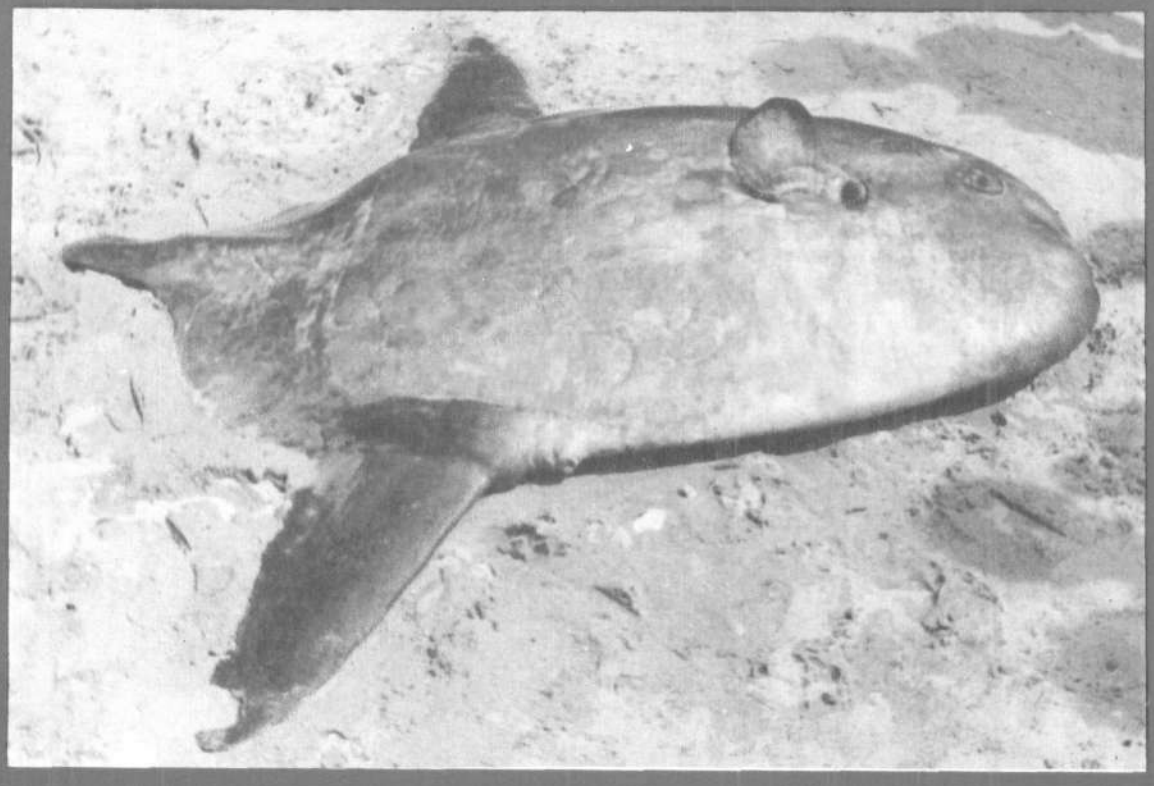
ISSN 0254-380 X

भाकृअनुप
ICAR

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा
MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE

No. 128 APRIL - MAY 1994



तकनीकी एवं विस्तार अंकावली
TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान कोचिन, भारत
CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUTE COCHIN, INDIA

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH

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

THE MARINE FISHERIES INFORMATION SERVICE : Technical and Extension Series envisages dissemination of information on marine fishery resources based on research results to the planners, industry and fish farmers and transfer of technology from laboratory to field.

Abbreviation - *Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser.*, No. **128** : April - May 1994

CONTENTS अंतर्वस्तु

1. Need for protecting the non-edible benthic biota of the inshore waters for the benefit of the coastal resources and the fishing industry
2. Drift gillnet fishery of Goa
3. Specifications of different artisanal and mechanised fishing craft employed in marine fisheries along Tamil Nadu coast
4. A problem-solving model for the production of home-made prawn feeds — a case study
5. On an accidental stradning, rescue and return of hump-back dolphins at Tuticorin harbour area
6. On the largest sun fish ever caught from the Indian seas
7. Monofilament made bootom-set gill net proves more efficient along the Andhra coast
8. Unusual landing of *Hilsa ilisha* in gill nets at Versova
9. Sea shell collection — an additional means of income for fishermen of Muthyalammapalem, south of Visakhapatnam
10. Heavy landing of Indian mackerel along Visakhapatnam coast

1. तटीय संपदाएं और मत्स्यन उद्योग के कल्याण केलिए अपतटीय अखाद्य बेन्तिक बयोटा के संरक्षण की आवश्यकता
2. गोआ में ड्रिफ्ट गिलजाल मात्स्यिकी
3. तमिलनाडु तट पर समुद्री मत्स्यन केलिए प्रयोग करनेवाले परंपरागत और यंत्रीकृत मत्स्यन यान
4. झींगा खाद्य का गार्हिक निर्माण एक समस्या-हल नमूना
5. टूटिकोरिन के बंदरगाह में आकस्मिक रूप से धँसा गया हम्प बाक डोल्फिन *सूसा चैनेन्सिस*
6. टूटिकोरिन तट के मान्नार खाडी से एक भीमाकार सूर्यमत्स्य *मास्ट्यूरस लान्सियोलाटस* लीयनार्ड
7. आन्ध्रातट में मोनोफिल्मेन्ट से निर्मित बोटम-सेट गिल जाल का सफल प्रयोग
8. वेरसोवा में गिल जालों के ज़रिए *हिल्सा इलिशा* की असाधारण पकड
9. समुद्री कवचों का संग्रहण - आय केलिए नया मार्ग
10. विशाखपट्टनम में भारतीय बाँगडे की भारी पकड

Front cover photo : The Sunfish *Masturus lanceolatus* Lienard landed at Tuticorin on 24-8-1993. (Ref. Article No. 6).

मुख आवरण फोटो : टूटिकोरिन में 24-8-1993 को अवतरित सूर्य मत्स्य *मास्ट्यूरस लान्सियोलाटस* लियनार्ड।

Back cover photo : Old light house fish landing centre at Veraval, Gujarat (photo : courtesy Mr. K. K. Philipose).

पृष्ठ आवरण फोटो : वेरावल के पुराने लाइट हाउस मत्स्य अवतरण केन्द्र।

NEED FOR PROTECTING THE NON-EDIBLE BENTHIC BIOTA OF THE INSHORE WATERS FOR THE BENEFIT OF THE COASTAL RESOURCES AND THE FISHING INDUSTRY

P. Bensam, N. G. Menon, K. Balachandran and Joseph Andrews

Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 682 014

Introduction

Over the past five decades, the Indian marine fisheries have been subjected to modifications and development. The modifications have transformed a subsistence oriented traditional fisheries into a market-oriented semi-industrial sector, with tremendous growth in fish production which in turn has increased the total revenue in terms of national as well as foreign currency turn over. The fast development of modern technologies in the harvesting sector, coupled with the rising demands for Indian marine products abroad have paved the way for reaping incessantly the vast expanses of coastal waters sometimes even beyond the sustaining capacity of the habitat. Inspite of these advances, it is disheartening to note that our present marine fish production has been swinging around 1.2 to 2.3 million tonnes during the past two decades, with only marginal annual increase even with increased fishing pressures, new innovations, diversification, industrialisation, etc. Assessment of the stocks of the major fish resources in the exploited grounds have categorically revealed that the stocks of target groups/species of relatively high value and easily vulnerable ones are on the verge of overexploitation and therefore warrant immediate management measures. Today's Indian marine fisheries thus face challenging problems in trying to achieve the kind of sustainability that will assure its own long-range survival.

The excessive fishing pressures exerted by the mechanised/motorised sector in a climatically limited coastal habitat upto a depth of about 50 m have not only affected the sustenance of some easily vulnerable resources, but also challenged the very existence of some shell fishes, finfishes and bottom organisms, including the biota which are non-edible to man but vital in the food web of all exploitable resources. The mechanised bottom trawling especially with the objective to mass produce the target groups of export-importance, has resulted in a disproportionate destruction of juveniles/subadults/of heterogenous species of shrimps and finfishes and a wide spectrum of bottom organisms, most of them having low or no edible or economic value. Finfish component has accounted for the major share in the shrimp trawl landings which is caught unintentionally; and being a less priority item, it is generally thrown away at sea. This post-harvest loss to the capture fisheries is a matter of grave concern to most of the nations; and as such a lot of thought effort and action have gone into to recover and utilise the by-catches. Developed nations have devised ways and means to reudce the by-catch-target ratio by modifying the gear. Quite a lot of work has been done in several countries to estimate the quality and quantity of wasted by-catch from trawlers and to recover and utilise the enormous quantities of heterogenous fish species. The Food and Agriculture Organisation has conducted technical consultations on shrimp by-catch utilisation in 1981 at which twenty countries have co-operated and discussed all problems connected with the above issue and have formulated specific recommendations.

But quite surprisingly, there has been no mention about the unintentional but damaging postharvest destruction of a vast array of bottom inhabitants (invariably non-edible) of the coastal trawling grounds in any of the conferences, technical consultations and workshops organised by national and international governmental or non-governmental agencies. So far no attempt has been made to estimate the quality and quantity of this wanton post harvest wastage of benthic biodiversity. Such an information is essential to assess the impact of coastal bottom trawling on the habitat, its biota and its relationship with the fisheries. With this objective, a preliminary study was conducted along the south west and south east coasts to estimate the non-edible benthic faunistic components caught, landed and discarded by

mechanised trawlers and motorised trawl nets in the shallow grounds within 50 m depth (Fig. 1 and 2). This seemingly unimportant catch of bottom non-edible organisms, though rarely fetches any economic returns, needs monitoring, estimation and periodic documentation, in order to impress upon the beneficiaries of the coastal fish wealth, about the seriousness of the biotic devastation and habitat alteration/degradation.

Fig. 1. A portion of the discarded trawl by-catch including non-edible biota.

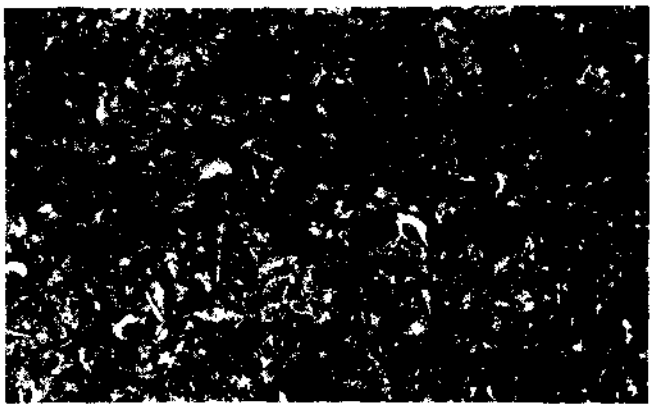


Fig. 2. Sorted gastropods from the trawl by-catch.

A part of the data for this investigation has been drawn from the National Marine Living Resource Data Centre of Central Marine Fisheries Research Institute. Since the trawl catches of the first few hauls are generally sorted out on board the vessels and the less valuable, undersized fishes and non-edible bottom fauna are thrown over board, reliable estimates of the total discarded catch is rather difficult. However, usually, the last haul's catch is brought ashore in an unsorted condition; and from such landings the estimates of the non-edible biota caught have been made. The present account is based on random samplings carried out at selected trawling centres along Kerala, Karnataka and Tamil Nadu during 1985-'90.

Small mechanised trawl landings

About 5800 small mechanised trawlers (7 to 14 m overall length) regularly operate in the coastal waters of Karnataka, Kerala and Tamil Nadu. The trawling is almost throughout the year except for peak monsoon months. Their non-operation is chiefly due to the unfavourable sea conditions or bans imposed by the governments as in Kerala or socially self imposed bans as in Karnataka. Intense mechanised trawling in the coastal fishing grounds by using a trawl net of 30 m horizontal, 3-4m vertical mouth opening, a cod end mesh of 18-35 mm and a heavy tickler chain in the foot rope, could scrape and trample a sea bottom area of about 0.3 km^2 daily, in 8 hours of trawling operations. These operations yield the target resources, shrimps and cephalopods, along with a by-catch of heterogenous species of ground fishes and non-edible benthic biota belonging to many taxa. In the region studied, stomatopods and non-edible biota together have constituted about 12% of the total trawl landings, with the former accounting for about 9.7% and the latter 2.3%. The quality and quantity of the non-edible biota caught usually depend on the type of trawl nets operated such as; shrimp trawl or fish trawl; the target groups like shrimps, cephalopods or finfishes; the time of operation, say day or night; the ground on which the net is dragged such as muddy, sandy or rocky; the season such as pre-monsoon, monsoon or post-monsoon; and the prevailing weather conditions like calm or turbulent sea. Generally, the non-edible fauna caught is rich and varied in species composition and more abundant from muddy grounds than from sandy or rocky areas. Their landing is invariably more in the night-operated shrimp trawls than in the fish trawls.

Along the southern Indian coast during 1985-'90 period about 1.14 million trawl unit effort was expended annually, with an average yield of about 0.35 million tonnes of fish catch, landed at 30 major trawl landing centres. The ratio of target group:by-catch is 1:3.6 which is higher than the tropical region average of 1:10.

An approximate quantity of 43,015 t of non-edible bottom organisms including stomatopods has been landed annually by the trawlers with the total fish by-catch: non-edible

biota landing ratio of 1:0.18. In the total non-edible biota landings, stomatopods have accounted for about 81%. It is estimated that roughly about 67% of the total non-edible items caught are thrown overboard, in order to save fish hold space for the low-volume-high-priced items. In the southern coasts alone, the small mechanised trawlers discard about 16,682 t of non-edible organisms back to the sea annually. The non-edible biota landed at different trawl landing centres include several species of low-volume ground fishes, crustaceans, gastropods, bivalves, polychaetes, anemones, sponges, etc. The trawl landings of finfish, target groups and non-edible biota in Karnataka, Kerala and Tamil Nadu during 1985-'90 are shown in Fig. 3.

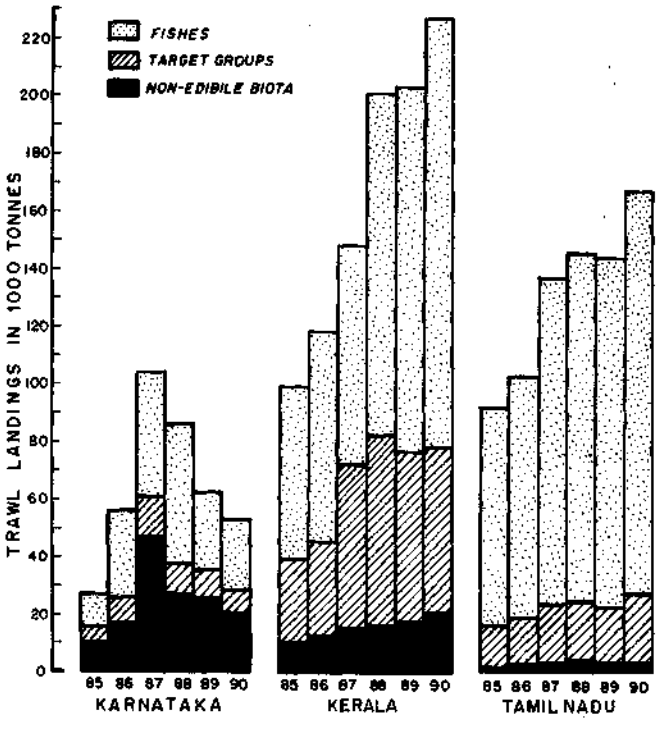


Fig. 3. Annual trawl catches of fishes, target groups (prawns and cephalopods) and non-edible biota in Karnataka, Kerala and Tamil Nadu during 1985-'90.

Karnataka

An annual average of 1,57,400 trawler effort was expended along the coastal Karnataka by about 800 mechanised trawlers, with a mean catch of 63,202 t. Target groups like prawns and cephalopods have accounted for 14%, finfish by-catch for 47% and the balance of 39% by stomatopods and non-edible benthic organisms. Out of the non-edible components, the proportion of stomatopods was more than 36% and the remainder of less than 3% was composed of bottom organisams from several taxa. The annual estimated average quantity of non-edible organisms landed by trawl nets in Karnataka was about 24,634 t. Invariably, this portion of the landing was discarded; but in recent years some items fetch foreign exchange, while the majority of them find thier way into fish meal plants or are sold for the preparartion of crude organic manures. Although they occur throughout the year, the peak season is December-April, from a depth range of 5 - 40 m. The frequently occurring groups/species are: stomatopods, gastropods, bivalves, echinoderms, jelly fishes and finfishes. The less frequent non-edible benthic organisms caught in the trawl nets are: crabs, sponges, gorgonids, polychaetes, alcyonarians, ascidians and hermit crabs (Fig. 4).

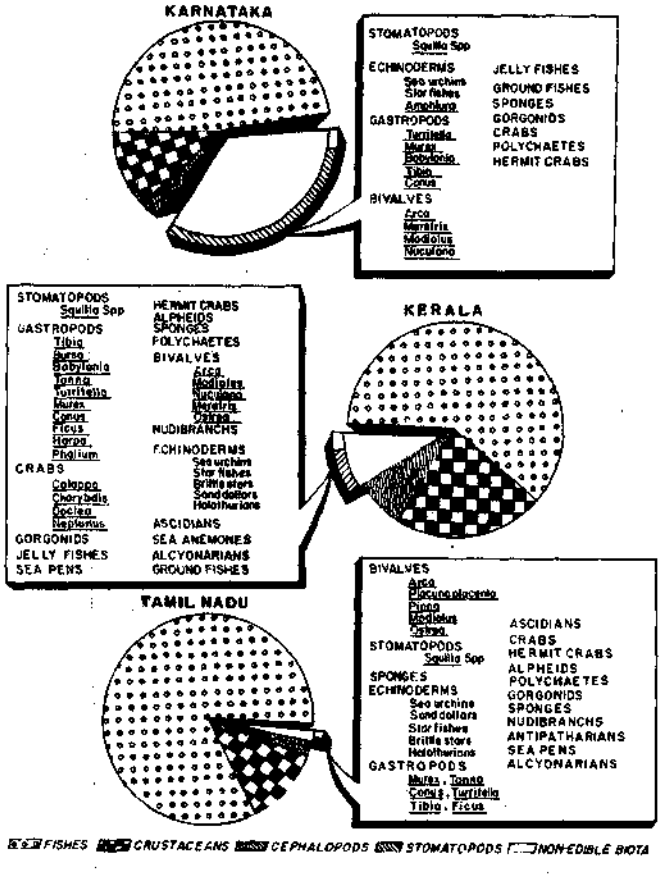


Fig. 4. Mean composition of trawl catches in Karnataka, Kerala and Tamil Nadu showing the dominant non-edible benthic fauna caught and destroyed.

Kerala

About 2,800 small mechanised trawlers operate in the coastal waters of Kerala, sometimes venturing even upto 120 m; and are mostly targetted for prawns or cephalopods. During 1985-'90 period, the annual average effort input

was 5,58,250 unit operations with a mean total catch of 1,62,275 t composed of finfishes (60%), target groups (30%) and non-edible animal groups (10%), landed at ten landing centres. In the non-edible components, stomatopods have accounted for about 7% (11, 164t). The estimated annual average landing of other discarded benthic organisms is 4,019t. Their catch was fairly high during September-March months, when a large number of trawlers have trampled the coastal bottom of the inner shelf waters within 40 m depth. The most dominant items, other than stomatopods landed are: gastropods (about 10% of non-edible biota), bivalves (3%), crabs (2%), echinoderms (2%), benthic fishes (2%) and jelly fishes (1%). The remaining portion was composed of a large spectrum of organisms like: hermit crabs, alcyonarians, ascidians, crinoids, gorgonids, alpheids, sponges, polychaetes, gastropod and cephalopod egg masses, nudibranchs, echiurids, sipunculids, etc. (Fig. 4).

Tamil Nadu

An annual average of 4,24,267 trawler unit operations were conducted along Tamil Nadu coast during 1985-'90, within 70 m depth, with an annual mean landing of 1,29,059 t composed of finfishes (82.7%), target groups (14.6%) and non-edible biota (2.5%). The discarded non-edible organisms caught was estimated around 3,208 t out of which stomatopods have accounted for 687 t (0.4% of total trawl landings), whereas bivalves have accounted for about 0.7% followed by sea urchins (0.3%), gastropods (0.2%), sand dollars (0.2%), sponges (0.2%), and non-edible ground fishes (0.2%). The organisms which appear as infrequent catches are: crabs, hermit crabs, polychaetes, gorgonids, sea pens, ascidians, alcyonarians, alpheids, brittle stars, antipatharians, nudibranchs, echiurids, jelly-fishes, etc. (Fig. 4).

Outboard motor fitted traditional boats operating mini-trawls

Since the late eighties traditional country crafts have entered the trawl fishing sector with the aid of outboard motors, mostly within the 10 m depth zone. The innovation was first made in Alleppey District of Kerala and it has later spread to Malappuram, Calicut and Trichur districts. At present about 1,600 such trawls operate along Kerala coast. Already used and partially worn out traditional canoes and used as well as less efficient out board motors, which are unsafe for fishing in distant areas are converted for such coastal trawling operations. The gear is a mini trawl net of 6 m length with samll otter boards and with a cod end mesh size of 10-20 mm. During 1985-'90, the OB trawl units have landed an annual average catch of 5038 t with a cpue of 169 kg, composed of finfishes (57%), crustaceans (29%), cephalopods (4%), and non-edible organisms (10%). Stomatopods were the most dominant item of the non-edible biota (6%). The other important items were: gastropods, bivalves, crabs, ground fishes, echinoderms, hermit crabs and polychaetes. The fishing by OB trawl has been restricted to post and premonsoon seasons: and invariably high catches of non-edible biota is reported during Sept-Oct and March-April. A high percentage of the finfish and prawn "Karikkadi" *Parapenaeopsis stylifera* catches was composed of their juveniles.

Discussion

Although our Exclusive Economic Zone is wide open for any type od fishing, the major fishing activities by both the traditional and mechanised sectors are undertaken around the shelf waters up to a depth of about 70 m or nearly upto 120 m in some centres, by larger vessels. The coastal zone is thus subjected to intense fishing pressure by both the sectors, often leading to conflicts of interest and tension between them. The coastal trawling has mass harvested the target groups along with large quantities of finfish by-catches and a vast spectrum of 'bottom dwelling organisms. The less valuable and undersized fish by-catches and the non-edible benthic biota are thrown overboard or dumped at the landing centres, in many of the latter, the discarded portion has created pollution and evironmental hazards. But of late, the discarded quantities find their way to fish meal plants or are used as manure. Recently, gastropod shells and their opercula, gorgonids, sponges, echinoderms and jelly fishes are exported to Saudi Arabia, UAE, Germany, Singapore, Japan and Hongkong, but unfortunately, the Indian exporter is not at all aware of the use and value of such exported items.

No serious study has so far been made on the impact of the post-harvest loss and non-edible biota devastation on the coastal fisheries, the migration of various species and the predator - prey relationship of major component species in the affected habitat. The bottom faunistic diversity degradation might seriously affect not

only the food web of the migrant population of fish but also the production and supply of neritic zooplankton populations. The partial denudation of trawling grounds off Visakhapatnam has been attributed to as the major cause for the depletion of catfish stocks there. The effect is further aggravated along coastal waters of Kerala by the irrational OB Motor trawling in depths less than10 m and by using nets with still smaller mesh sizes.

Since the per capita income of those involved in the fishing is registering a continued growth, any amount of appeal to restrict the mechanised trawler operations in the coastal areas may not yield desired results. Therefore, in order to rationally manage the coastal fisheries and their habitat, resource sustenance/environment protection considerations should receive priority over the prevailing economic considerations. Based on the available information and the present study, the following recommendations are suggested for a sustainable resource management and habitat protection in the coastal waters:-

(1) Coastal bottom trawling by mechanised trawlers upto a depth of 20 m may be banned.

(2) The number of OB Motor trawl units may be restricted and their cod end mesh may be increased to a minimum of 30 mm.

(3) The use of tickler chains in bottom trawl nets may be banned.

(4) The mesh size of the bottom trawl belly may be increased so as to allow the benthic macrofauna to escape the gear.

(5) The export of several non-conventional marine organisms and their products, whose exact use and value are not known to Indian producers or exporters, may be reviewed. A study may be conducted on their biology and sustainability of production before allowing exploitation and unbridled foreign trade.

DRIFT GILLNET FISHERY OF GOA

S. Kemparaju

Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore - 575 001

Introduction

The average annual marine fish production of Goa has been of the order of 87,330 t during 1989-'91 forming about 4% of the all-India marine fish landings. Trawl, purse seine and drift gillnet fishing are the important means of production, contributing to 62.5, 31.1 and 6.4 per cent respectively of the total marine fish landings of the state. Although the indigeneous gears such as *rampani, yendi* and other smaller shore seines became less popular after the introduction of purse seine in Goa in early seventies, the drift gillnet (*Mag jaal*) continued to be in operation for catching bigger pelagics because of their greater economic returns. The mechanisation of traditional craft with out- board engine in recent years has given further fillip to this fishery and its emergence as a significant contributor to the marine fish production of the state. The present communication deals with the drift gillnet fishery of the state during the period 1985-'88.

Along the 153 km coastline of Goa, there are twelve drift gillnet landing centres. Of these, Calangute on the north and Vasco-Baina and Colva on the south of Panaji (Fig. 1) are the three major centres, where about 50 gillnetters each operate during the peak fishing season. Data were collected from these centres for the present study.

Drift gillnet fishing

Drift gillnet fishing is carried out mainly by plank-built canoes, with out-rigger (*odi*, size 7 to 10m long) fitted with 'Yamaha' or 'Kirloskar' out-board engines of 8-11 HP. The drift gillnet is made of pink coloured nylon thread with mesh size (stretched) varying from 8 to 14 cm, measuring 60 to 80 m long and 6 to 7 m wide. About 7 to 10 such pieces of nets are jointed together to form a net of 500 to 700m long providing required weights and floats to maintain the buoyancy of the net. Usually 4 to 5 fishermen who are engaged in the operation of the drift

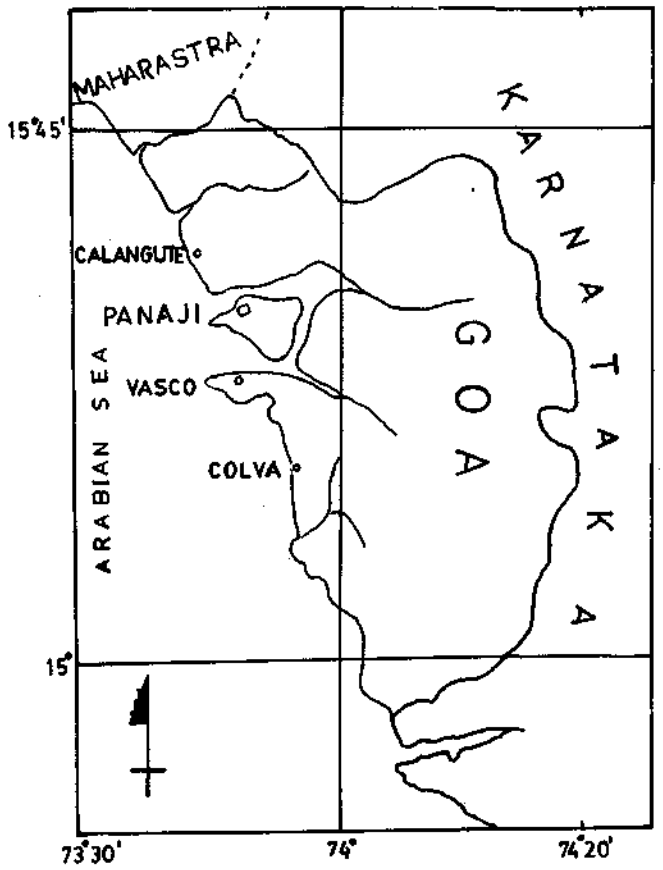


Fig. 1. Map showing major drift gillnet landing centres in Goa.

gillnet start for the fishing from the base between 1600 and 1800hrs, and on reaching the fishing ground which is located at 20-60m depth zone off the coast, set the net. The time taken for setting and soaking of the net is around 4hrs. and for taking one haul, about 1 to 2 hrs. Depending on the catch, usually 1 or 2 hauls are made during a trip. The more productive fishing grounds off Goa are found to be in 20-40m depth zone, though some of the boats also operate in deeper waters of 50-60m depth zone. The units return to the base on the following day morning between 0700 and 1000 hrs. The drift gillnet fishery at Goa generally starts from the first week of Septmeber after the south-west monsoon, and closes by the end of February. The peak fishing season is during October-November (Fig. 2).

Fishery

The estimated fish production by the drift gillnet fishery at the three observation centres during 1985-'86 was 442.2 t realised by 6370 units of effort at a catch rate of 69.4 kg. In the following year (1986-'87), the total catch increased to 645 t, although the effort expended

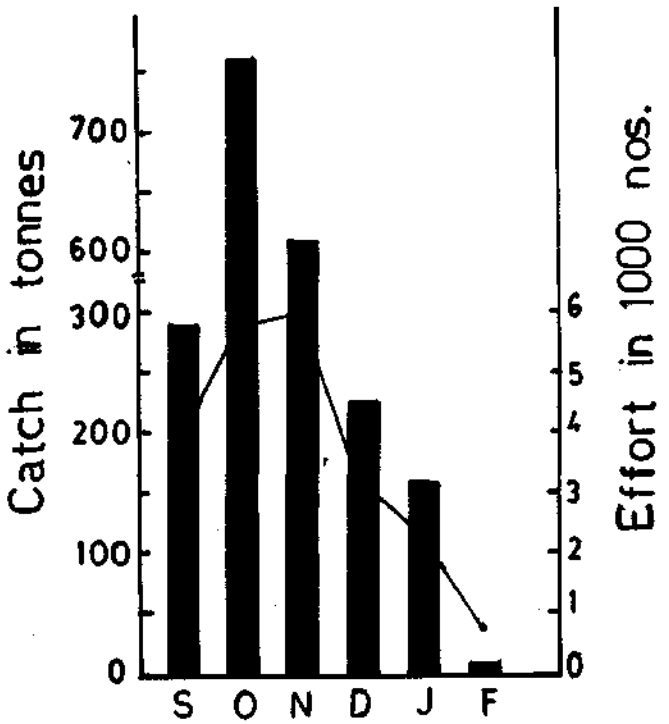


Fig. 2. Average estimated month-wise catch (t) and effort (nos) in the drift gill net fishing at Goa during 1985-'88.

(6343 units) was almost of the same magnitude. In 1987-'88, the total fish catch showed further improvement, being 990.5 t, the catch rate (136.4kg) showing 33% increase and the catch, 54% over those of the previous year. Thus the catch and the catch rate have been showing an increasing trend during 1985-'88 period.

Catch composition

The drift gillnet fishery is supported by several groups of fishes. Among them seerfishes contribute as an average to more than 50% of the total catch, followed by elasmobranchs (10.8%), tunas (9%), catfishes (6.9%), carangids (6.3%), wolf herring (4.9%), ribbon fishes (4.2%), pomfrets (3.6%) and other miscellaneous fishes (3.8%) (Fig. 3).

Seer fish

Maximum landings (554 t) of seer fish were recorded during 1987-'88, and the catch was composed of *Scomberomorus commerson* and *S. guttatus*. The former species dominated the catch with more than 60% of the total seer fish landing. The peak fishing season for seer fish was during October-November.

Elasmobranchs

Scoltodon sorrahkowa, Carcharhinus

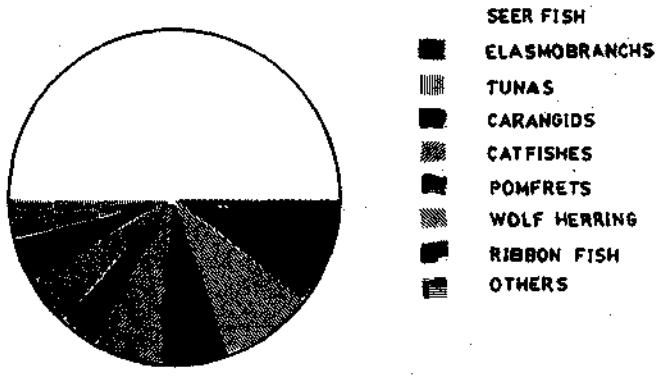


Fig. 3. Average catch composition of fish landed by drift gillnet during 1985-'88.

limbatus and *Sphyrna lewini* were the principal species constituting the elasmobranchs catch in the drift gillnet fishery in Goa. The annual landing of this group was highest (94.6 t) in 1986-'87. The main fishing season was from September to November and thereafter the fishery was observed to be lean till the close of the season in February.

Tunas

The landings of tunas showed an increasing trend during the three-year period of study. The lowest catch was 32.4 t in 1985-'86 and it gradually increased to 88.5 t in 1987-'88. Better landings were recorded during October and November and thereafter, the fishery phased out gradually. *Euthynnus affinis*, *Thunnus tonggol* and *Auxis thazard* were the major species supporting the fishery. Stray landings of *Sarda orientalis* were recorded during November 1985 at Colva centre.

Catfishes

This group was represented by *Tachysurus thalassinus T. dusssumieri*, *T. serratus* and *T. tenuispinus*. During the three years of observation, lowest landing was recorded in 1985-'86 (18.3 t) and the highest (67 t) in the following year. The catfish fishery was active throughout the season, although October witnessed better landings.

Carangids

The carangid catch in the drift gillnet fishery was comprised of *Alepes djeddaba*, *Megalaspis cordyla* and *chorinemus* spp. *Caranx ignobilis* was caught in stray quantity during November 1986. The highest catch of carangids was in 1987-'88 (72.2 t). Though the carangids were caught throughout the season, major landing was observed during October and November.

Pomfrets

The pomfret catch showed wide fluctuations from year to year. In 1985-'86, the catch was about 27.5 t and it declined by 2.7 times in the next year only to increase again by 1.2 times of 1985-'86 catch. The black pomfret, *Formio niger* and the white pomfret, *Pampus argenteus* were the major species, and the former formed the bulk of the catch.

Wolf herring

This group contributed to about 5% of the total drift gillnet landings at the observation centres. *Chirocentrus dorab* was the only species encountered in the catch.

TABLE 1. *Estimated landings of important species in the drift gillnet landing at Calangute, Vasco-Naina and Colva during 1985-1988*

Species	1985-'86			1986-'87			1987-'88			Grand total	cpue (kg)	%
	Catch (t)	cpue (kg)	%	Catch (t)	cpue (kg)	%	Catch (t)	cpue (kg)	%			
Seerfish	233.9	36.7	52.7	255.5	40.3	39.6	554.0	59.0	55.9	1043.4	47.2	50.2
Elasmobranchs	42.4	6.7	9.6	94.6	14.9	4.7	87.9	9.4	8.9	224.9	10.2	10.8
Tunas	32.4	5.1	7.3	65.2	10.3	10.1	88.5	9.4	8.9	186.2	8.4	9.0
Carangids	36.5	5.7	8.3	23.2	3.7	3.6	72.2	7.7	7.3	131.8	6.0	6.3
Catfish	18.3	2.8	4.1	67.0	10.5	10.4	58.7	6.3	5.9	143.9	6.5	6.9
Pomfrets	27.5	4.3	6.2	9.9	1.6	1.5	37.0	3.9	3.7	74.5	3.4	3.6
Wolf herring	41.5	6.5	9.4	23.8	3.8	3.6	35.9	3.8	3.6	101.2	4.6	4.9
Ribbon fish	Nil	—	—	71.0	11.2	11.0	16.4	1.7	1.2	87.4	3.9	4.2
Mackerel	0.9	0.1	0.1	2.3	0.4	0.3	2.7	0.3	0.3	5.0	0.2	0.2
Miscellaneous	7.7	1.5	2.9	32.6	5.1	5.1	37.2	4.0	3.8	79.5	3.6	3.8
Total fish	442.2	69.4		645.1	102.0		990.5	136.4		2077.8	94.0	
Total effort	6370			6343			9388			22101		

Ribbon fish

Although the ribbon fishes formed only a minor group in the drift gillnet fishery, in certain months, as in October and January of 1986-'87 they contributed to as much as 11% to the total landings. However, in later year, there was a drastic reduction in the catch, *Trichiurus savala* was the only species contributing the entire catch of ribbon fishes.

Mackerel

Occasionally large size mackerel were caught by the drift gillnets and in 1985-'86, their catch amounted to 0.9 t, which in the subsequent years increased to 2.3 - 2.7 tonnes.

Besides the above fishes, species such as *sphyraena* spp., *Coryphaena* sp., *Rachycentron canadus*, *Belone* spp., *Megalops cyprinoides*, *Psettodes erumi*, Dolphin fish, Sea turtle and perches were also caught occasionally, but their contribution was not significant.

Disposal of the catch

The quality fishes such as seer fishes and pomfrets are marketed locally by the fisher-women. The shark and rays are auctioned at the landing centre by the commission agents; later, these are sun dried and marketed in the local markets. The tunas which are sold to the merchants at the landing centre are transported to Bombay or to Kerala for marketing. The catfishes are generally utilised by the restaurants in Goa.

Remarks

In the present studies, contrary to the earlier finding, the drift gillnet fishery during 1985-'88 in major centres showed a steady improvement indicating its continued importance in the exploited fishery of Goa despite the fluctuations noticed. Further, it is also observed that in the small-scale fisheries sector, the drift gillnet fishing is significant as it exploits the higher value fishes such as seer fishes, tunas and sharks. With the location of potential grounds for sharks and tunas off Goa, it is envisaged that this fishery has better development prospects in the state.

SPECIFICATIONS OF DIFFERENT ARTISANAL AND MECHANISED FISHING CRAFT EMPLOYED IN MARINE FISHERIES ALONG TAMIL NADU COAST

P. Thirumilu, P. K. Mahadevan Pillai, P. Poovannan and M. Bose*

Madras Research Centre of CMFRI, Madras - 600 006
**Mandapam Regional Centre of CMFRI, Mandapam Camp - 623 520*

During the period 1980-'89 Tamil Nadu contributed an estimated annual average of 2.6 lakh tonnes of marine fish forming 16% of the total all India fish production. Apart from the traditional craft and gear operated along the inshore region, expansion of the mechanised vessels fleet especially trawlers has significantly contributed in exploiting the productive ground fish resources along the coast.

It has been estimated that during the period 1985-'89 the average estimated fish production by the artisanal and mechanised sectors were 1.4 and 1.2 tonnes respectively. As per the estimates of CMFRI in 1980 there were 2,600 mechanised boats in the state including 300 pablo-type drift gill-netters. Since then, an increase of nearly 50% in the number of mechanised boats have been reported recently in Tamil Nadu (Tamil Nadu Fisheries Statistics, 1992, Department of Fisheries, Madras), the maximum concentration being along Ramanathapuram District followed by Tanjavur, Kanyakumari and South Arcot districts. There is diversification of trawling operations like voyage fishing and daily trip shrimp and fish trawling in some of the centres and the specifications of the vessels are found to vary to suit different types of operations.

The following three types of artisanal fishing crafts are being employed at present along the coast for fishing operations.

1. **Catamarans**

This is a keel-less craft made by lashing 3-7 or 8 light weight logs together which are cut square at one end and curved into a rough cone at the other. The conical end rises slightly above the level of the craft and forms the stern of the catamaran.

2. **Plank-built boats**

These are double ended crafts made of planks and stitched together with coir or polyethelene twine. The joints are plugged together for achieving water tightness. The craft propelled by oars is mainly used for setting beach seine in calm waters.

3. **Dug-out canoes**

This is made by scooping out the wood from a single log of mango or jungle jack tree. The keel portion is thicker than the sides. Often it is not possible to get the total symmetrical shape from the log and patches have to be made with planks of teak wood which are rivetted on to the main body with nails.

Excepting Pudukottai and Ramanathapuram districts, catamaran is the most common craft used for fishing operations and constitute about 73% of the total artisanal fishing craft which have recorded a 3% increase in their number during the past one decade. In order to fecilitate mobility and fishing efficiency, the catamarans are fitted with outboard engines since recently in some of the centres along the coast. Besides, in-board engines are also being fitted to artisanal plank built boats in certain centres. The details are shown in Table 1.

TABLE 1. *Specifications of the artisanal crafts fitted with inboard engine*

1.	Type of fishing vessel	— Country craft with inboard engine
2.	Vernacular name	— 'Vallam'
3.	Specification	
	a. Length	— 8.5 m
	b. Breadth	— 1.5-1.75 m
	c. Depth/draught	— 1.5 m
4.	Material	— Ayini, Vagai, Poovarasu
5.	Cost	— Rs.30-50 thousand
6.	Power of inboard engine fitted	— 10-22 HP
7.	Type of engine	— Kirloskar 1-2 cylinder
8.	Speed/hour	— 5 km
9.	Capacity	
	a. Engine oil	— 0.25 litres
	b. Diesel oil (HRD)	— 2-3 litres for one cylinder 6 litres for cylinder
10.	Number of crew	— 4-5 persons
11.	Depth of operation	— 10-25 m
12.	Tonnage of the vessel	
	a. Gross tonnage	
	b. Net tonnage	— 1 tonne including inboard engine
13.	Navigational aid	— Compass
14.	Communication system	— Nil
15.	Life of the boat	— About 10 years
16.	Gear	
	a. Gill-net made of monofilament No.4	
	b. Gill-net made of monofilament No.2	

A multiplicity of artisanal gear are being used at present along the coast including the brackish water areas. A detailed classification and specifications of these have already been published (*Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser.*, No. **114** : 16-28, 1991). The different types of the artisanal fishing crafts employed along the coast exhibit variations in their specifications to suit different mode of fishing (Table 2). No information is available hitherto detailing the specification of the different types of artisanal craft operated along the coast. Hence the present

TABLE 2. *Artisanal gear and craft combination in fishing operations along Tamil Nadu coast*

Artisanal gear	Artisanal craft	Type of fishing carried out
1. Bag net	Catamarans with 3-5 or 6 logs	Pelagic fishing
2. Inshore drag net or shore seine	Boat/*Padagu*	Shallow water fishing
3. Encircling net	Catamaran with 3-4 or 8 logs	'Kola fishing' for flying fish
4. Gill-nets		
a. Drift gill-nets	Catamarans with 3-4 or 6 logs	Pelagic fishing
b. Set gill-nets	-do-	Midwater fishing
i. Midwater gill-net	-do-	Pelagic fishing
ii. Bottom-set gill-net	-do-	Demersal fishing
5. Hooks and line		
a. Hand line	Catamarans with 3-5 logs	Hooks and line fishing
b. Long line	-do-	-do-
6. Traps		
a. One entrance trap	Catamarans with 3-4 logs	Bottom-set fishing
b. Two entrance trap	-do-	-do-

TABLE 3. *Deatils on the specification of non-mechanised fishing crafts operated along the Tamil Nadu coast*

	Coromandal coast			Palk Bay coast			Gulf of Mannar coast		
1. Fishing crafts	Dug-out canoe	Plank built boat	Catamarans	Dug-out canoe	Plank built boat	Catamarans	Dug-out canoe	Plank built boat	Catamarans
2. Vernacular name	Odam, Thony, Kattu vallam	Masula boat, Padagu, Periya valai padagu	Catamaran, Maram, Mela maram, Periya thoondil maram, Karai thoondil maram	Thony, Kanna, Vallam	Theppam, Sirgu kattai vallam, Vallam, Vathai, Vatha	Maram, Mela thoondil maram, Periya thoondil maram	Kanna, Vallam	Vallam, Tuticorin vallam, Vathai, Vatha, Thony	Maram, Thoora-thoondil maram, Line maram, Ayiramkal thoondil maram, Thamani kayaru
3. Dimensions	Small Large		Small log	Small	Large	Each log	Small	Large	Each log
a. Length (m)	7.30 9.70	8-10	7-8	7.8-105	8-10	7-8	7.5-10.0	7-12	7-8
b. Breadth (m)	0.90 1.00	2-3	0.30	1.2-2	2-3	0.20	1.0-1.2	2-3	0.20
c. Depth (m)	0.45 0.70 (Thoney) (Odam)	2	0.20	0.5-0.8	2	0.30	0.5-0.75	1-2	0.30
4. Material	Wood Ayini (*Artocarpus hirsuta*)	Wood Ayini	Wood (*Melia dubia*, *Albizzia logs*)	Wood Ayini	Wood Ayini	Wood *Melia dubia*	Wood Ayini	Wood Ayini, Vagai, Poovarasu	Wood *Melia dubia*
5. Cost (Rs.)	5,000-6,000	6,000-7,000	2,000-5,000	4,000-5,000	4,500-5,500	1,500-4,500	4,000-5,000	4,000-10,000	1,500-5,000

TABLE 4. *Specifications of mechanised fishing crafts operated along the Tamil Nadu coast*

Particulars	Coromandal coast			Palk Bay coast			Gulf of Mannar coast		
1. Type of fishing vessel	Fish trawler	Shrimp trawler	Gill-netter	Fish trawler	Shrimp trawler	Gill-netter	Fish trawler	Shrimp trawler	Gill-neeter
2. Locally used name	Launch trawler, Madai boat	Era boat, trawler	Chinna launch	Launch, Trawler	Era trawler Trawler	Gillnet boat	Trawler, STB, Launch, Visai padagu	Trawler, STB, Rai boat, Visai padagu	Trawler, STB, Gillnet boat, Visai padagu
3. Dimensions									
a. Length (m)	9.5-16.5	9.5-16.5	7-9	10.5-15.5	10.5-15.5	8.3-10.5	10.5-16.0	10.5-16.0	8.5-10.5
b. Breadth/Beam (m)	3.5-5.0	3.5-5.0	2.3-2.6	3.3-5.0	3.3-5.0	2.5-3.5	3.5-5.5	3.5-5.5	2.5-3.5
c. Depth/Draught (m)	1.2-2.5	1.2-2.5	0.7-0.9	1.3-2	1.3-2	1.0-2.5	1.3-2.0	1.3-2.0	1.0-2.5
4. Material	Wood Ayini, Teak	Wood Ayini, Teak	Wood Ayini, teak	Wood Ayini, Teak	Wood Ayini, Teak	Wood Ayini, Teak	Wood Ayini, Teak	Wood Ayini, Teak	Wood Ayini, Teak
3. Cost (rupees)	8 lakhs	8 lakhs	6 lakhs	6 lakhs	6 lakhs	4 lakhs	4 lakhs	4 lakhs	1.5 lakhs
6. Make of engine	Ashok Leyland	Ashok Leyland	Ashok Leyland	Ruston, Ashok Leyland	Ruston, Ashok Leyland	Ruston, Ashok Leyland	Ruston, Kirloskar, Ashok Leyland	Ruston, Kirloskar, Ashok Leyland	Ashok Leyland
b. Engine power (BHP)	68-120	68-120	68	50-120	50-120	68	68-120	68-120	68
7. Speed/hour (in knots)	6-9	6-9	5-6	6-8	6-8	6-8	10	8	6
8. Capacities									
a. Fuel oil (Engine oil) (litres)	10-20 (10 days)	10-20 (10 days)	5-10	10-15	10-15	5-10	10-20	10-15	5-10
b. Diesel oil (HSD) (litres)	500-3,000 (10 dyas)	500-3,000 (10 days)	500-700 (10 days)	500-3,500	500-3,500	500-600	400-2,000	450-2,500	400-600
c. Freshwater (litres)	500-700	500-700	100-250	400-700	400-700	100-200	500-700	500-700	100-250
d. Fishhold capacity	4 fibre glass chambers with ice	6 fibre glass chambers with ice	2 fibre glass chambers with ice	4 fibre glass chambers with ice	6 fibre glass chambers with ice	2 fibre glass chambers with ice	4 fibre glass chambers with ice	6 fibre glass chambers with ice	2 fibre glass chambers with ice
e. Freezing (Ice blocks in kg)	100-3,000	1,000-3,500	750-1,000	1,500-1,300	1,000-3,500	700-1,000	1,000-3,500	1,500-3,500	700-1,000
9. Number of crew/vessel	6-8	6-8	4-5	5-7	5-6	3-5	6-8	6-8	4-5
10. Depth of operation (m)	10-60	10-30	10-50	10-40	10-40	20-50	10-40	10-40	10-50
11. Winches	Mechanical winch with G.I. wire rope								
12. Tonnage of the vessel Gross tonnage (net-tonnage)	14-18 (5)	14-18 (5)	10-14 (4)	15-20 (5)	15-20 (5)	12-15 (4)	15-20 (5)	15-20 (5)	12-15 (5)
13. Life of boat (approximately) in years	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	15-20	12-15	12-15	12-15

report on this aspect with special reference to the dimensions, material used, approximate cost etc. of the artisanal fishing craft operated along the Tamil Nadu coast with the prevalent local name in Tamil in the various coastal geographical divisions viz., Coromandal, Palk Bay and Gulf of Mannar regions will be useful to those interested in the fishing industry (Table 3).

With the diversification of fishing operations by the trawlers, several changes have been made in the specification of trawler vessels also in recent years. The present report also covers the specifications of various type of trawling vessels operated along the coast in addition to the Pablo-type boats used exclusively for drift gill-net fishery (Table 4). The specification and dimensions of various artisanal and mechanised craft listed in the present report are similar to that of the craft operated along the Pondicherry coast as the Union Territory is contiguous with Tamil Nadu.

The size of the trawlers based at Madras at present is mostly higher with length of 12 m to 15 m compared to that in earlier decades, when the vessels were only 7.5 m to 9 m in length. The fishermen have started using larger vessels as they go to deeper waters with depth 50-70 m or far off along the coast off Nellore or Mahabalipuram and they remain at sea for three days to one week doing fishing and keeping catches in the fish holds stocked with good quantities of ice.

Our thanks are due to S/Shri S. K. Krishnan, S. Seetharaman and V. Thanathipathy, Technical Assisstants, FRAD for the help rendered in the collection of data.

A PROBLEM-SOLVING MODEL FOR THE PRODUCTION OF HOME-MADE PRAWN FEEDS — A CASE STUDY*

A wide gap exists between research findings and end users in the fisheries sector. The quality of a good technology is that it should be triable in field at a small scale, should earn good profit in comparison to existing practices, must be compatible with socio-cultural values and beliefs and should be simple and observable type. Extension researchers have developed different models for the linkage between research and practice. One of the best models is the problem solving model, which starts with the person who has a problem either with research or innovation. A farmer will need information to solve his problem. A part of the information will come from the experience of the farmers in a particular farming system and other part will come either from the existing research findings or from new research carried out to solve the problem. So technology should be developed keeping in view the problems, values and socio-economic levels of fishermen.

The technology related to prawn feed production is one which has to be developed based on the needs of fishermen i.e. from farm-to-lab rather than from lab-to-farm. The major problems faced by small scale prawn farmers in India is the high price of commercially available feeds and its unsuitability in local conditions. These feeds escalate the cost of production and may not always bring in desired results. Hence, researchers have to modify feed formulations based on the problem solving model for which they have to start from the farmer's field with a strong Farmer-Extension-Research linkage. The present study deals with what is happening at field level i.e. the real situation and what should be the ideal situation based on problem solving model.

In Kerala, the Tiger prawn (*Penaeus monodon*) and the white prawn (*P. indicus*) are the two species usually grown by prawn farmers. There are three culture systems, viz. (1) extensive (2) semi-intensive and (3) intensive. In extensive method, the prawns subsist mainly on the natural food available in the pond. In the semi-intensive and intensive methods, the prawns depend mainly on the supplementary feed and on frequent water exchange. Further, more fry can be stocked with supplementary feeding and aeration than with natural food alone. *P. indicus* will reach marketable size in around 3 months and *P. monodon* in 4 months when fed with supplementary and formulated diets. Thus, two or more crops of bigger and healthier prawns can be harvested in a year fetching better price.

*Prepared by : Jancy Gupta, *Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin - 682 014*

Traditionally, fish farmers supplement the natural food for prawns in their ponds by feeding with chicken entrails, trash fish, small shrimps, mussel meat etc. This being an unbalanced diet may not always give good yield. How a proper mixing of locally available ingredients can overcome the problem related to prawn feed, was achieved by an innovative farmer.

Home-made prawn feeds developed by an innovative farmer-- a case study

An innovative farmer Mr. Babu at Narakkal village of Ernakulam District has succeeded in producing prawn feed at his home and is happy to report an improved yield of prawns which supplementarily fed with his home-made feed. He does monitoring of the prawns every fortnight and keeps record of the growth and other parameters in a diary. Verification of his diary clearly showed the impact of the feed on the growth rate. This farmer is educated upto matriculation and is very progressive. He has undergone training in prawn culture at Krishi Vigyan Kendra of CMFRI at Narakkal. He is interested to adopt new technologies and is in touch with CMFRI and other institutions.

On a visit to his farm he told that his feed was in good demand in the locality but he was not in a position to produce the feed in large quantity to meet the demand due to lack of facilities. The ingredients used by him were noted down including the proportion and proximate composition was calculated. On consultation with a nutrition expert the values were found satisfactory. Method of production, calculated proximate composition of the mix and cost of the feed at local market rate are given in Table 1.

These local ingredients appear to be quite good as prawn feed and they are easily available. It satisfied the nutritional requirements of animal protein, vegetable protein, carbohydrates, fats and chitin. These ingredients also contain enough quantity of fibre.

Grinding and drying

All ingredients are ground at home and then steamed in a pressure cooker. After steaming the product is made in the form of spaghetti or noodle like product, into a range of pellet lengths, using a kitchen extruder. It is then sundried and kept in air-tight containers.

Major advantage of home-made feed is that one can utilize the feed ingredients available in own locality, thereby exploiting local resources in a desirable way. A few points have to be kept in mind while prawn feeds are prepared at home.

1. Advice of a nutritionist or some one who has already prepared the feed should be sought to make sure that while locally available ingredients are incorporated the nutritional composition of the feed is not affected.

2. It has to be ascertained that the feed contains about 35-45% protein from animal and vegetable sources, 10% fats and 25% carbohydrates. Fibre content should not exceed 6%. Inclusion of chitin, mussel meat or squid/cuttle fish waste in minor quantities augments the feed attractability.

TABLE 1.

Ingredients	Quantity mixed kg	*Cost in Rs. per kg	Total cost	Proximate composition** (% dry matter)						Calculated proximate composition of the mix.				
				DM	CP	EE	CF	NFE	Ash	CP	EE	CF	NEF	Ash
1. Wheat powder	2.50	6.50	16.25	67.6	13.9	1.7	3.1	79.4	1.9	3.48	0.43	0.78	19.85	0.48
2. Groundnut oil cake	2.00	5.00	10.00	94.0	40.1	12.2	14.0	25.9	7.8	8.02	2.44	2.80	5.18	1.56
3. Prawn head waste°	1.75	-	-	-	30.6	9.7	0.3	2.5	57.0	5.36	1.70	0.05	0.44	1.00
4. Fish meal	1.75	20.00	35.00	86.0	55.6	12.0	2.9	8.2	21.3	9.73	2.10	0.51	1.44	3.73
5. Rice bran	1.50	2.50	3.75	91.3	13.7	5.4	20.0	48.8	18.1	2.06	0.81	3.00	7.32	2.72
6. Dried tapioca leaves @°	0.50	-	-	27.3	8.8	0.9	9.8	6.2	1.7	0.44	0.05	0.49	0.31	0.09
		Total	65.00							29.09	7.53	7.63	34.54	9.58

* As reported by the farmer.
** From *FAO/UNDP Report* by M.B. NEW (1987). Feed and feeding of fish and shrimp, *ADCP/REP/87/26*, 275 pp.
@ From T.V.R. Pillay (1990). Principles and Practices in Aquaculture. Fishing News Books
° Cost could not be estimated

DM Dry matter
CP Crude proteins
EE Ether extract or crude protein
CF Crude fibre
NFE Nitrogen free extract or Soluble carbohydrates.

3. Do not use moist or rancid ingredients, especially rice bran, cod liver oil and flour. Moulds easily develop on moist ingredients and produce toxic substance which can be harmful not only to prawns but for human beings also.

4. In extensive and semi-intensive methods of prawn culture where the ponds are fairly productive in terms of nutrients, addition of vitamin and mineral premixes in food is not generally recommended. On the other hand if included it will increase the feed cost.

5. Prawn farmers can organise together, and grinding of ingredients can be done jointly with the local feed miller.

6. It is better to produce not less than 10 kilograms of feed at one time to save time and effort in preparation.

7. Store extra ingredients in a cool, clean and dry place after proper sealing and labelling.

8. Right amount of feed for prawns at right time is very important. The use of feeding trays is better because the prawns learn when and where to get their food and the farmers will be able to know whether the feed given is sufficient or excess. Accordingly the amount of feed can be adjusted to accomplish need-based feeding.

Economics of feed production

The economic viability of making compounded feeds at the farm as opposed to purchasing them from a feed mill or from market, being place and time specific, needs local study. It is therefore impossible to generalise on the economics of 'home-made' feed production. (Michael B. New, Feed and feeding of fish and shrimp, *FAO/UNDP Report, ADCP/REP/87/26*, 100 pp). However, the cost of 1 kg of feed produced by the farmer when worked out amounted to be Rs. 6.50 calculated as per the local market rate.

In the context of this case study the preparation of prawn feeds at households appears to be a relevant and appropriate alternative to overcome the constraints of high cost and unsuitability feed to local systems. A recent study carried out by the author on entrepreneurial behaviour of prawn farmers showed that the prawn farmers use bait fish, clams and chicken entrails mainly as feed having single ingredient. This can be a very inefficient use of feed because a single ingredient is most unlikely to supply all the nutrients required by the animal in the proportion in which it needs them. A single feed ingredient may for example, be too high in indigestable fibre which may be largely wasted, or in carbohydrate of limited digestability. Commercially, the ingredient may be too high in expensive protein which may be consumed to satisfy the energy requirement of the animal rather than for growth. Hence, further dissemination of low-cost home made feed technology by creating more awareness and persuation of farmers to adopt this practice is needed.

Acknowledgement

The author is thankful to Shri. P. Vijaya Gopal, Scientist, PNP Division for the help rendered in the preparation of this article.

ON AN ACCIDENTAL STRANDING, RESCUE AND RETURN OF HUMP-BACK DOLPHINS AT TUTICORIN HARBOUR AREA*

Reports on the accidental stranding and inadvertant landings of marine mammals, mostly dolphins, porpoises and dugongs by different gears such as drift gillnets, trawlnets, purse seines etc., along the Indian coasts are well documented by different workers in recent days. Consequent to the sustained efforts by different International Agencies, awareness is created among the public on the conservation of the endangered marine mammals and on certain occasions the people themselves get involved in the act of saving the lives of marine mammals.

On 11th July, 1993 a group of eight dolphins accidentally got stranded in the shallow water area on the outer northern side breakwater near Red Gate of the Tuticorin Major Harbour. Initially the security guards on the watch duty noticed the stranded dolphins. Though they wanted to do something to save the dolphins they were helpless since they could not abandon their duty post. They informed their superior officers through phone and the same was conveyed to the authors. Half a dozen dock workers who observed the struggling dolphins immediately got

*Reported by: H. Mohamad Kasim, R. Marichamy, T. S. Balasubramanian, K. M. S. Ameer Hamsa and S. Rajapackiyam, Tuticorin Research Centre of C. M. F. R. I. Tuticorin-628 001.

into the water and pulled the dolphins one by one by their tails and tried to push them into deeper waters. However, the dolphins did not go into the deeper water but returned to the shallow region due to their inability to get oriented properly in the area which is surrounded by northern breakwater on one side and the Hara Island on the other. Finally risking their own. safety a couple of the workers held each dolphin by thier lateral flippers swam to some distance where the depth was about a fathom and persuaded the dolphins to swim towards the deeper area by not allowing them to return to shallow waters. By this way they could save seven dolphins and only one died in the shallow water itself.

A close examination of the dead specimen in the field showed that they belonged to the Hump-back dolphin, *Sousa chinensis* (Osbeck). The beak was long, forehead bulbous and characterised by a hump on its back. On the right side of the upper jaw there were 35 teeth, on the left side 34 and on each side of the lower jaw there were 35 teeth respectively. Different morphometric measurements obtained from the dead specimen of *S. chinensis* are given in Table 1.

TABLE 1. *Morphometric measurements of* Sousa chinensis *(Osbeck) stranded on 11.7.1993 at Red Gate in Tuticorin Harbour*

Particulars			Measurement in cm
Tip of upper jaw to deepest part of fluke notch			216.0
Tip of uper jaw to centre of anus			162.0
Tip of upper jaw to centre of genital slit			155.0
Tip of lower jaw to end of ventral grooves			160.0
Tip of upper jaw to centre of umbilicus			98.0
Tip of upper jaw to top of dorsal fin			119.0
Tip of upper jaw to anterior insertion of flipper (right)			42.0
Tip of upper jaw to centre of blow-hole			31.0
Tip of upper jaw to centre of eye (right)			30.5
Tip of upper jaw to angle of gape			26.0
Tip of upper jaw to apex of melon			12.0
Rostrum maximum width			5.0
Projection of lower jaw beyond upper			0.5
Length of eye (right)			3.0
Centre of eye to angle of gape (right)			6.0
Centre of eye to angle of gape (left)			6.0
Blow hole length			2.0
Blow hole width			3.5
Flipper length-tip to anterior insertion (right)			21.0
Flipper length-tip to anterior insertion (left)			22.0
Dorsal fin height			14.0
Dorsal fin base			19.0
Fluke span			41.0
Notch of flukes to centre of anus			59.0
Notch of flukes to centre of genital operture			69.0
Girth at anus			53.0
Girth at eye			58.0
Girth at flippers			95.0
Tooth counts	right upper jaw	35	
	right lower jaw	35	
	left upper jaw	34	
	left lower jaw	35	
Genital slit length			13.0
Anal slit length			3.0

Various reasons have been attributed to the stranding of marine mammals. Among them, one reason is the disorientation of the mammals due to baffling echosounding they perceive in shallow waters when they enter these shallow waters in pursuit of school of fishes for foraging. However, their mortality is attributed to the psychological panic and exhaution due to physical strain in trying to get away from shallow water. The above reason appears to be true in the present situation where most of the dolphins have been rescued and returned to the sea by timely and appreciative kind act of dock workers which warrants a special mention here, so that others who happen to witness such stranding may also act in a similar manner and save the endangered species.

ON THE LARGEST SUN FISH EVER CAUGHT FROM THE INDIAN SEAS*

Ocean sun fishes (Family-Molidae) are well known for their grotesque rounded bodies and gigantic size. The genera *Ranzania, Masturus* and *Mola* have been recorded from Indian waters (Table-1).

A male sun fish *Masturus lanceolatus* Leonard measuring 1535 mm total length and a maximum depth of 815 mm (Fig. 1) was caught at a depth of 60-90 m in the drift gill net (*Paruvalai*) operated off Tuticorin on 24-8-1993. This is the second record of this species from Indian coast and first record from Gulf of Mannar and also the largest size of sun fish ever recorded from Indian waters.

Fig. 1. The largest sunfish *Masturus lanceolatus* Leonard landed at Tuticorin on 24.8.1993.

Body more or less oval and laterally compressed. Skin with small rough denticles. The snout is rounded, teeth in each jaw are fused into a single element. The finfolds of dorsal, anal and caudal fins are continuous. The caudal fin gradually tapering and forms pointed tail which is the charactersitic of this genus. The pelvic fins are absent. Pectorals are comparatively small in size. The colour of the fish is dark grey on the back and silvery white on the abdomen. The fins are dark grey. Wide dark patches are present at the base of the dorsal and a circular band at the

TABLE 1. *Details of records of Sun fishes made by different workers at different places along the Indian coast from 1953 to 1993*

Name of person	Year of record	Species	Region	Total length (mm)	References	Remarks
Kulkarni, C. V.	1953	*Masturus lanceolatus*	Bombay waters	925	*J. Bombay nat. Hist. Soc.*, **51**(4):948-950	First record of any kind of Sun fish from Indian water
Chacko and Mathew	1956	*Ranzania truncata*	Malabar coast near Beypore	610	*J. Bombay nat. Hist. Soc.*, **53** (4):724-725	First record of this species
Chapgar, B. F.	1964	*Ranzania truncata*	Sassoon Dock, Bombay city	571	*J. Bombay nat. Hist. Soc.*, **61** (2): 453-456	—
Pradhan, M. J.	1965	*Ranzania truncata*	Bombay waters	—	*J. Bombay nat. Hist. Soc.*, **62** (1) : 163-164	—
Mohamed Zafarkhan	1975	*Mola mola*	Off Satpati, Bombay	1240	*Indian. J. Fish.*, **22** (1,2) : 295-296	First record of this species
Devaraj, M. *et al.*	1976	*Masturus oxyuropterus*	Gulf of Mannar	880	*J. mar. biol. Ass. India*, **18** (3) : 664-665	First record of this species
Ebenezer I. P. and J. Jerold Joel	1984	*Ranzania typus*	Kanyakumari	616	*Indian J. Fish.*, **31** (3) : 360-361	First record of this species
Present record	1994	*Masturus lanceolatus*	Off Tuticorin, Gulf of Mannar	1535	*Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser.*, No. 128	Record of largest size of Sun fish ever landed

*Prepared by : G. Arumugam, T.S. Balasubramanian and M. Chellappa, Tuticorin Research Centre of CMFRI, Tuticorin.

base of the caudal, Base of dorsal lobe (240 mm) is longer than the base of anal fin (210 mm) which clearly differentiates this species from its allied species *Masturus oxyuropterus* (Bleeker) in which the bases of dorsal and anal lobes are almost equal. Morphometric measurements are presented in Table 2.

TABLE 2. *Morphometric measurements (mm) of Sun fish* Masturus lanceolatus *from Tuticorin Gulf of Mannar*

Total length	-	1535
Standard length	-	1265
Snout length	-	175
Head length	-	425
Eye diameter vertical	-	60
Eye diameter horizontal	-	60
Eye ball diameter	-	30
Inter orbital distance	-	219
Snout to insertion of dorsal fin	-	860
Snout to insertion of anal fin	-	850
Snout to anus	-	820
Snout to insertion of pectoral fin	-	375
Dorsal to tip of clavus	-	560
Breadth at head region	-	730
Breadth at middle region	-	815
Length of mouth	-	75
Breadth of mouth	-	90
Length of gill opening	-	62
Height of dorsal fin	-	535
Base of dorsal fin	-	240
Height of anal fin	-	525
Base of anal fin	-	210
Pectoral length	-	165
Pectoral breadth	-	140
Length of posterior projection	-	265
Breadth of posterior projection	-	195
Weight (approximate)	-	62 kg.
Sex	-	Male

These fishes float or swim in the surface and are harmless. The fish could not be sold since it is considered as unpalatable. When the fish was cut open the flesh was crystal white and almost spongy and emitted a pungent odour. The stomach was empty.

MONOFILAMENT MADE BOOTOM-SET GILL NET PROVES MORE EFFICIENT ALONG THE ANDHRA COAST*

Along the morthern part of the Andhra Pradesh coast, the conventionally used 'nylon vala' and 'joga vala' (bottom set gill nets) made of synthetic multifilament nylon yarn have been replaced with 'naramu' (net made of synthetic monofilament yarn) without any change in shape. The standard dimensions of the net are : length : 300-500 m, width : 4m for 'nylon vala' and 7.5 m for 'Joga vala' and mesh : 50mm. Fishermen attach foot rope, head rope and sinkers to the machine made 'naramu' purchased from the market. It was the experience of the fishermen that the use of the new type of net increased the fish catch as well as their profit.

The new net is cheaper when fabricated and the total cost would come to Rs. 8000 in place of Rs. 12,000 for 'joga vala' and Rs. 15,000 for 'nylon vala'. The light weight of the new net makes its transporation and operation easier and is quickly dried.

---

*Reported by : S. Satya Rao, S. Chandrasekhar and M. Prasada Rao, Visakhapatnam Research Centre of CMFRI, Visakhapatnam - 530 003.

UNUSUAL LANDING OF *HILSA ILISHA* IN GILL NETS AT VERSOVA*

On 9. 12. '92, the Versova fishermen have sighted a shoal of *H. ilisha* at the surface while hauling the monofilament gill net.

The mesh size of monofilament gill net operated for *H. ilisha* was in the range of 50-90 mm (Fig. 1). The length and depth of a single piece of gill net was 30-40 x 2 m. The plank built boats of 6-8 m OAL with 10-15 H.P. engine operated 30 to 60 such pieces, dugout canoes of 5-6 m with 5-10 H.P. used 20-35 pieces and 4-6 m non-mechanised dugout canoes operated 10 to 15 pieces of gill nets. *H. ilisha* shoal was caught from 2 to 5 meter depth and within the range of 1 to 2 km off Versova. The unusual landing of *H.ilisha* continued for five days. The total estimated landing of this species during a five days period was 45.7 tonnes, with an average of 133.7 kg/unit (Table 1).

The size of *H. ilisha* landed during the period ranged from 282 to 410 mm in total length. The dominant size of the population was at 320 to 339 mm. The weight of each fish ranged from 0. 500-1. 350 kg. The sex ratio of males to females was 1. 2:1. Both males and females were in immature condition. About 55% stomachs were empty and the food items observed in the remaining stomachs were phytoplankton and diatoms mainly *Coscinodiscus* spp.

The catch was sold at the rate of Rs. 20/ kg (size range 280-319 mm), at Rs. 25/kg (size range 320-379 mm) and above 380 mm at the rate of Rs. 45/kg at the landing centre and also at Andheri, Malad and Shivaji wholesale markets in Bombay. The total value realised during the five day period has been estimted to be Rs.11,88,772 with an average of Rs. 3,476/boat

TABLE 1. *Date and timewise particulars of units operated, estimated catch, catch rate and value of* H. ilisha

Date	Time	No. of units	Estimated catch (kg)	C.P.U.E. (kg/unit)	Estimated value (Rs.)
10.12.92	Morning	45	7,205	160.1	1,87,330
11.12.92	Morning	57	12,512	219.5	3,25,312
11.12.92	Afternoon	50	7,850	157.0	2,04,100
12.12.92	Morning	59	9,529	161.5	2,47,754
12.12.92	Afternoon	50	4,635	92.7	1,20,510
13.12.92	Morning	49	1,524	31.1	39,626
14.12.92	Morning	32	2,467	77.1	64,142
5 days	Total	342	45,722	133.7	11,88,772

* Reported by : S. G. Raje and V. D. Deshmukh, Bombay Research Centre of CMFRI, Bombay - 400 001.

SEA SHELL COLLECTION — AN ADDITIONAL MEANS OF INCOME FOR FISHERMEN OF MUTHYALAMMAPALEM, SOUTH OF VISAKHAPATNAM*

Along with fishing activities, the fishermen of Muthyalammapalem, a fishing village about 55 km south of Visakhapatnam have recently started the collection of sea shells from the intertidal zone in view of the great demand for shells from the poultry feed manufacturers. The shell collectors (now there are about 15 of them) travel 15 km each up and down along the shore every day and collect the shells using a nylon hand net of 15 mm mesh size (locally known as 'chinkamu'. The collected shells are sold to the merchants at a rate of about Rs. 5/- per basket of 10 kg. At an average, a person makes Rs. 40-50 per day from the shells he collects.

*Reported by : S. Satya Rao, Visakhapatnam Research Centre of CMFRI, Visakhapatnam - 530 003.

HEAVY LANDING OF INDIAN MACKEREL ALONG VISAKHAPATNAM COAST*

An unusually heavy landing of Indian mackerel *Rastrelliger kanagurta* was landed on 3-11-1993 at Muthyalammapalem fish landing centre situated about 55 km south of Visakhapatnam. A total of 7 tonnes of the fish were landed by 'masula' boats and catamarans as s result of operating 40 'joga vala' (bottom set gill net) at 30-40 m. Small quantities of *Megalaspis cordyla* and *Chirocentrus dorab* were also caught in the net. The boats and catamarans left by 0200 hrs and fished for 2 hours from 0530-0730 hrs and landed the fish between 0830 and 1030 hrs. The mackerel specimens measured between 159 and 200 mm in length. Only a part of the fish was sold fresh and in the absence of ice the remaining portion was salted and dried.

* Reported by : S. Satya Rao, Visakhapatnam Research Centre of CMFRI, Visakhapatnam - 530 003.

तटीय संपदाएं और मत्स्यन उद्योग के कल्याण केलिए अपतटीय अखाद्य बेन्तिक बयोटा के संरक्षण की आवश्यकता

पी. बेनसाम, एन. जी. मेनोन, के. बालचन्द्रन और जोसेफ आन्ड्रूस

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन

आमुख

भारतीय समुद्री मात्स्यिकी पाँच दशकों से संशोधन और विकास की रास्ते पर है और इन संशोधनों के ज़रिए परंपरागत मात्स्यिकी अर्ध-औद्योगिक सेक्टार बन गया, साथ ही साथ मछली उत्पादन भी बढ़ गया और इसका असर कुल राजस्व में भी पडा, जिससे राष्ट्रीय और विदेशी मुद्रा में भारी वृद्धि हुई। संग्रहण सेक्टर में आधुनिक तकनोलजियों का शीघ्र विकास और भारतीय समुद्री उत्पादों की बढती माँग अतिशोषण का कारण बन गया। लेकिन निराशापूर्ण बात यह है कि समुद्री मत्स्य उत्पादन 1.2 से 2.3 करोड टनों के बीच हिल्ते डुलते रहते है। शोषण तलों की मुख्य जातियों की श्रेणीवार निर्धारण से व्यक्त होता है कि उच्च मूल्य और आसानी से पकडी जाने वाली मछलियाँ अतिशोषण के कारण अत्यन्त शोचनीय अवस्था में है।

यंत्रीकृत सेक्टरों के मत्स्यन दबाव 50 मी गहराई तक के आसानी से पकडे जानेवाली संपदाओं के ही नहीं, बल्कि कुछ कवच प्राणियों, फिन फिशों और बयोटा जैसी अखाद्य तलीय जीवियों पर भी बहुत बुरा प्रभाव डाला। बयोटा मानव केलिए अखाद्य होने पर भी सभी शोषित संपदाओं केलिए एक संपूर्ण खाद्य है। निर्यात प्रधान वर्गों की भारी पकड लक्ष्य करते हुए किए गए निर्यात ट्रालिंग ने चिंगट और फिनफिशों के किशोरों और उपवयस्कों का नाश किया। साथ ही साथ तलीय जीवियों को भी बहु मात्रा में नष्ट कर दिया गया। चिंगट ट्राल अवतरण में फिनफिश मछलियाँ काफी अधिक देखी गयी, जिसकी पकड इस ट्रालिंग का उद्देश्य ही नही है इसलिए इन्हें समुद्र में फेंक देना पडता है। विकसित देशों से इस तरह की उप पकड कम करने केलिए संभार का संशोधन किया गया है। एफ ए ओ ने चिंगट की उप पकड की उपयोग साध्यताएं पर चर्चा चलायी और अवश्यक सुझाव की तैयारी भी की है।

लेकिन तलीय जीवियों के इस प्रकार नाश के बारे में कहीं भी कोई सूचना नहीं है। उप पकड के रूप में दिन ब दिन नाश की जानेवाली इन तलीय जीवियों की गुणता और मात्रा भी आकलित नहीं किया गया है। इन जीवियों पर तलीय ट्रालिंग का प्रभाव, मात्स्यिकी से इसका संबन्ध आदि जानने केलिए ऐसी सूचनाओं की आवश्यकता है। लेख का प्रतिपाद्य विषय इस संबंधी अध्ययन है।

इस अध्ययन केलिए आवश्यक डाटा का एक भाग केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के राष्ट्रीय समुद्र जीवी संपदा डाटा केन्द्र (National Marine living Resource Data Centre) से लिया गया है। केरल, कर्नाटक और तमिल नाडु से कुछ ट्रालिंग केन्द्रों से 1985-90 के दौरान प्राप्त अवतरण इस अध्ययन केलिए चुना गया है।

छोटे यंत्रीकृत ट्राल अवतरण

केरल, कर्नाटक और तमिलनाडु सें लगभग 5800 छोटे यंत्रीकृत ट्रालरों का प्रचालन नियमिन रूप से होता है। तीव्र मानसुन महीनों को छोडकर बाकी पूरे महीनों में प्रचालन होता है। एक 30 मी समतल, 3-4 मी उदग्र मुँह खोले हुए 18-35 मि मी जालाक्षि वाला ट्रालनेट का प्रचालन दिन में 8 घंटे तक होता है और ऐसा ट्राल नेट समुद्र में 0.3 कि मी क्षेत्र पार कर सकता है। इन प्रचालनों से चिंगट और सेफालोपोड के साथ विविध प्रकार की तलीय मछली और अखाद्य बेन्तिक बयोटा भी संग्रहित किए जाते हैं। इस क्षेत्र में स्टोमाटोपोड और बयोटा दोनों का योगदान कुल अवतरण का 12% था। पहलेवाला 9.7% और दूसरा 2.3 %. विविध जाति मिश्रण में प्राप्त अखाद्य प्राणीजाती की मात्रा अधिक थी। पंकिल तलों में इसकी अधिक प्राप्ति हुई है। चिंगट मत्स्य ट्रालरों की अपेक्षा रात में प्रचालित चिंगट ट्रालरों सें यह भारी मात्रा में प्राप्त हुई है।

ट्रालरों के ज़रिए वर्ष सें 43,015 टन अखाद्य तलीय जीवियों और स्टोमाटोपोडों का अवतरण हुआ। कुल मछली और अखाद्य बयोटा का अनुपात 1: 0.18 देखा गया। ऐसा अनुमानित किया जाता है कि पकडे जाने वाले अखाद्य जीवियों के 67% को मछलियों की रख रखाव केलिए फेंक देते है। दक्षिण तट में यंत्रीकृत ट्रालरों द्वारा फेंक दी जानेवाली अखाद्य जीवियाँ लगभग 16,682 टन है।

कर्नाटक :-

कर्नाटक में 800 यंत्रीकृत ट्रालरों के ज़रिए 1,57,400 ट्रालिंग किया था जिससे प्राप्त पकड 63,202 टन थी। झींगे, सेफालोपोड आदि 14%, उप पकड फिन फिश 47% और बाकी 39% स्टोमाटोपोड्स और अखाद्य बेन्तिक जीवियाँ थी। कर्नाटक से ट्राल प्रचालन द्वारा पकडी गयी अखाद्य जीवियाँ लगभग 24,634 टन आकलित किया गया है। साधारणतया पकड का इस भाग का इस्तेमाल नहीं होता है। लेकिन हाल के सालों में इन सें कुछ विदेशी मुद्रा प्राप्त करने लगी है, जबकि अधिकांश भाग मत्स्य खाद्य प्लान्टों में जाते या रासायनिक उर्वरकों के निर्माण केलिए बेच देते है। इनका ऋंग काल दिसंबर-अप्रैल है और सांधारणतया 5-40 मी. गहराई से प्राप्त होते है। स्टोमाटोपोड्स, गस्ट्रोपोड्स, द्विकपाटी, एकिनोडेरम्स, जेली, मछलियाँ और फिन फिश हमेशा प्राप्त होने वाली अखाद्य जातियाँ है।

केरल :

केरल के तटों में लगभग 2,800 छोटे यंत्रीकृत ट्रालरों का प्रचालन होता है जिसका लक्ष्य मुख्यत: झींगे या सेफालोपोड्स होता है। 1985-90 के दौरान वार्षिक औसत प्रयास 5,58,250 एकक प्रचालन था और इसके ज़रिए प्राप्त पकड 1,62,275 टन थी। इसमें फिन फिश 60%, लक्ष्य गुप 30% और अखाद्य जीवियाँ 10% थी। अखाद्य मिश्रितों में स्टोमाटोपोड्स 7% था (11,164 टन) और अन्य अखाद्य जीवियाँ 4,019 टन आकलित की गयी। सितंबर-मार्च में इनकी पकड अधिक देखी गयी। स्टोमाटोपोड्स के अलावा अन्य अखाद्य जीवियाँ गास्ट्रोपोड्स 10%, द्विकपाटियाँ 3%, कर्कट 2% एकिनोडेरम्स 2%, बेन्तिक मछलियाँ 2% और जेली मछलियाँ थी।

तमिलनाडु :-

तमिलनाडु में 1985-90 के दौरान 4,24,267 वार्षिक औसत प्रचालन और पकड 1,29,059 टन आकलित किया। इस में फिनफिश (82.7%)लक्ष्य ग्रूप (14.6%) और अखाद्य बयोटा (2.5%) पकडी गयी अखाद्य जीवियाँ 3,208 टन आकलित की गयी जिसमें स्टोमाटोपोड्स 687 टन (0.4%) और द्विकपाटयाँ (0.7%) गास्ट्रोपोड्स (0.2%) सैन्ड डोलेर्स (0.2%) स्पोन्जेस (0.2%) और अखाद्य तलीय मछलियाँ (0.2%) थी। कर्कट, हेरमिट कर्कट, पोलिकेट्स, गोरगोनिड्स सी पेन्स, एसिडियन्स, आलसियोनेरियन्स, आलफेइड्स, ब्रिटिल स्टार्स, आन्टीपतारियन्स, नुडिब्रान्चस, एक्यूरिड्स, जेलीफिश आदि भी पकड में बारबार देखा गया।

मिनि-ट्राल प्रचालन करनेवाला बाहरी इंजन लगाए गए परंपरागत पोत

1980 के अन्त तक आते आते परंपरागत देशी आनायक बाहरी इंजनों की सहायता से ट्राल मत्स्यन सेक्टर में प्रवेश करने लगा। इसका प्रयोग पहले केरल के आलप्पुज़ा में किया

था। बाद में मलप्पुरम, कालिकट और त्रिचूर जिलाओं में भी इसका प्रयोग होने लगा। यह संभार एक छोटा ट्राल जाल है जिसकी लंबाई 6 मी होती है। इसका कोड एन्ड जालाक्षि आकार 10-20 मि मी है। 1985-90 के दौरान बाहरी इंजन लगाए हुए ट्राल एकक 5038 टन का वार्षिक औसत पकड प्रप्त की जिसमें फिन फिश 57%, क्रस्टेशियन्स 29%, सेफोलोपोड्स 4% और अखाद्य बयोटा 6% उपस्थित थे। अन्य मुख्य पकड गास्ट्रोपोड्स, द्विकपाटी, कर्कट, तलीय मछलियाँ, एकिनोडेरम्स, हेरमिट कर्कट और पोलिकेटेस आदि थे। उत्तर और पुर्व मानसून के दौरान ओबी ट्राल द्वारा मत्स्यन में प्रतिबन्ध लगाया है। सितंबर-अक्तूबर और मार्च-अप्रैल में अखाद्य बयोटा की भारी पकड देखी गयी।

उपलब्ध सूचनायें और इस अधययन के आधार पर तटीय जल के वहनीय संपदा प्रबन्धन और वासस्थान की सुरक्षा केलिए निम्नलिखित सुझाव दिया जाता है।

1. यंत्रीकृत ट्रालरों के ज़रिए 20 मी गहराई तक का तलीय ट्रालिंग पर प्रतिबन्ध लगाए जाए ।
2. ओबी इंजन ट्राल एककों की संख्या कम करना और जालाक्षियों का आकार कम से कम 30 मि.मी तक बढाना चाहिए ।
3. तलीय ट्राल जालों में टिक्लर चेयन का उपयोग पर प्रतिबन्ध लगाना चाहिए
4. तलीय ट्राल बेल्ली के जालाक्षियों का आकार बढाना चाहिए ताकि बन्तिक माक्रोफाउना इन जालाक्षियों से बच सके ।
5. अप्रचलित समुद्री जीवियों और उनके उत्पादों के, जिनका ठीक उपयोग और मूल्य भारतीय उत्पादकों और निर्यातक को अज्ञात है, जिसका पुनरीक्षण करना है । शोषण के पहले इसकी जैविकी और उत्पादन वहनीयता पर एक अध्ययन भी किया जाए।

गोआ सें ड्रिफ्ट गिलजाल मात्स्यिकी

एस. केम्पराजु

सी एम एफ आर आइ का माँगलूर अनुसंधान केन्द्र, माँगलूर द्वारा तैयार की गई रिपोर्ट

आमुख

गोआ का समुद्री मात्स्यिकी उत्पादन 1989-91 के दौरान 87,330 टन है। यह भारत के कुल समुद्री मत्स्य अवतरण के लगभग 4% है। यहाँ उत्पादन मुख्यत: ट्राल, कोष संपाश और ड्रिफ्ट गिल जाल के ज़रिए होता है और राज्य के कुल मत्स्य अवतरण के क्रमश: 62.5, 31.1 और 6.4 प्रतिशत इनके योगदान है। कोष संपाशों के आगमन के बाद देशी गिअरें और छोटे तट संपाशें का उपयोग कम हो गया, फिर भी ड्रिफ्ट गिल जाल (माग जाल) का प्रचालन आर्थिक मूल्यवाले बडे वेलापवर्ती मछलियों को पकडने केलिए आज भी जारी है। इस परंपरागत आनायक का यंत्रीकरण इस मात्स्यिकी को और भी मज़बूत बना दिया है।

गोआ के 153 कि मी तट रेखा सें बारह ड्रिफ्ट गिलजाल अवतरण केन्द्र हैं। इनमें उत्तर में स्थित कालानगुट और वास्को बाइना और पनाजी के दक्षिण में स्थित केल्वा मुख्य है, जहाँ श्रृंगकाल के दौरान 50 गिलजालों का प्रचालन होता है।

ड्रिफ्ट गिल जाल मत्स्यन

ड्रिफ्ट गिल जाल मत्स्यन मुख्यत: आउट रिगर लगाये प्लवक निर्मित पोतों से करता है। ये 8-11 एच पी के यमहा या किरलोस्कर इंजन लगाये हुए है। ड्रिफ्ट गिलजाल गुलाबी रंग के नाइलोन तन्तु से 8 से 14 से मी आकार की जालाक्षियों से बनाया है। इसकी लंबाई 60 से 80 मी और चौडाई 6 से 7 मी तक है। इस प्रकार के 7 या 10 जाल मिलाकर पर्याप्त भार के 500 से 700 मी के जाल बनाता है। ड्रिफ्ट गिल जाल प्रचालन में 4 से 5 मछुए होते है जो मत्स्यन केलिए 1600 और 1800 घंटे के बीच जाते है। जाल दृढ करने और भिगोने केलिए 4 घंटे लगते है और एक खींच केलिए 1 से 2 घंटे लगते है। पकड के अनुसार एक ट्रिप में एक या दो बार जाल खींचते है। गोआ सें 20-40 मी गहराई का मत्स्यन तल खूब उत्पादकीय देखा गया। मत्स्यन दल अगले दिन सबेरे 0700 और 1000 घंटे के बीच वापस आते है। गोआ में गिलजाल मात्स्यिकी साधारणतया सितंबर के पहले हफ्ते से शुरू होकर फरवरी में खत्म हो जाता है। अक्तूबर-नवंबर तक की अवधि श्रृंग काल है।

मत्स्यिकी

गोआ के तीन केन्द्रों से ड्रिफ्ट गिल जाल से 1985-86 के दौरान 6370 एककों द्वारा उत्पादन 442.2 टन था। 1986-87 में 6343 एककों के ज़रिए कुल पकड 645 टन और 1987-88 में 990.5 टन प्राप्त करके काफी वृद्धि दिखाई। इस प्रकार 1985-88 के दौरान पकड और पकड दर का झुकाव वृद्धि की ओर था।

पकड मिश्रण

ड्रिफ्ट गिल जाल प्रचालन से विविध प्रकार की मछलियाँ प्राप्त होती है। इनमें सीर मछली 50% से अधिक योगदान देती है। अन्य पकड उपास्थिमीन (10.8%) ट्यूना (9%) शिंगटी (6.9%) करैंजिड्स (6.3%) वुल्फ हेरिंग (4.9%), फीता मीन (4.2%) पाम्फ्रेट्स (3.6%) और अन्य विविध प्रकार की मछलियाँ (3.8%) आदि है।

सीर मछली

सीर मछली का अधिकतम अवतरण 1987-88 में रिकार्ड की थी। इसमें *स्कोम्बेरोमोरस कमेर्सन* और *एस. गट्टाट्टस* शामिल थे। सीर मछली का श्रृंगकाल अक्तूबर-नवंबर देखा गया।

उपास्थिमीन

स्कोलियोडोन सोराकोआ, करचारिनस लिम्बाटस और *स्फिरना लेविनी* उपस्थिमीन पकड की मुख्य जातियाँ थी। सितंबर से नवंबर तक की अवधि इसके मत्स्यन केलिए अच्छी थी।

ट्यूना

इस मात्स्यिकी से *यूथिनस अफिनस, तुन्नस टोंगोल* और *आक्सिस थासाड* मुख्य जातियाँ है। अच्छा अवतरण अक्तूबर और नवंबर सें देखा गया।

शिंगटियाँ

इस मात्स्यिकी की मुख्य जातियाँ जैसे *टाचिसुरस थालासिनस, टी.डसुमेरी, टी. सेराट्टस* और *टी. टेनीस्पिनर* का निम्नतम अवतरण 1985-86 के दौरान देखा गया तो अधिकतम अगले महीने में प्राप्त हुआ। इसका अवतरण साल भर देखा गया फिर भी अधिक पकड अक्तूबर में प्राप्त हुई।

करैंजिड्स

ड्रिफ्ट गिल जाल मात्स्यिकी में करैंजिड पकड की मुख्य जातियाँ *आलैपैस जेडावा, मैगालास्पिस कोरडियाला* और कोरिनेमस *जातियाँ, कार्रेक्स इग्नोबिलिस* मुख्य है। उच्च पकड 1987-88 में प्राप्त हुई थी। अक्तूबर-नवंबर में अधिक अवतरण देखा गया।

पाम्फ्रेट्स

पाम्फ्रेट पकड ने वर्षावर्ष उतार-चढाव दिखाया। *फोरमियो*- निगर और श्वेत पाम्फ्रेट *पाम्पस अरजेन्टस* मुख्य जातियाँ थी।

वुल्फ हेरिंग

कुल ड्रिफ्ट गिल जाल पकड के 5% इसका योगदान था। मुख्य जाति किरोसेन्ट्रस डोराब थी।

फीता मीन

गिल जाल मात्स्यिकी में फीतामीन एक अप्रधान वर्ग है। 1986-87 अक्तूबर-जनवरी में इसका अवतरण कुल पकड के 11% था। बाद में इसके अवतरण सें भारी कमी दीख पडी।

बाँगडे

कभी कभी ड्रिफ्ट गिल जाल में बडे बाँगडे का अवतरण हुआ था।

उपर्युक्त मछलियों के अतिरिक्त *स्पिराइना* जातियाँ *कोरिफेनिया* जातियाँ *राचिसेन्ट्रोन कनाइस, मेगालोप्स, साइप्रिनोइड्स, सेट्टोडेस एरभी*, डोलफिन, समुद्री कछप और पर्च भी कभी कभी छोटी मात्रा मे प्राप्त होती थी।

पकड का निपटान

सीर मछली, पाम्फ्रेट जैसे गुणतायुक्त मछलियों का स्थानीय वाज़ारो में भी विपणन हुआ। सुरा और रे का अवतरण केन्द्र में नीलाम किया गया और बाद में तपन करके स्थानीय बाज़ारो में ले गया। ट्यूना बंबई और केरल को भेज दिया गया। शिंगटियों को साधारणतया गोआ के भोजनशालाओं में उपयोग करते है।

तमिलनाडु तट पर समुद्री मत्स्यन केलिए प्रयोग करनेवाले परंपरागत और यंत्रीकृत मत्स्यन यान

पी. तिरुमिलु, पी.के.महादेवन पिल्लै और पी.पूवण्णन

सी एम एफ आर आइ मद्रास अनुसंधान केन्द्र ,मद्रास 600006 और एम. बोस, सी एम एफ आर आइ के मंडपम क्षेत्रीय केन्द्र,मंडपम कैम्प-623520 द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

तमिलनाडु तट में 1980-89 के दौरान प्राप्त मछली की अकलित वार्षिक औसत पकड 2.6 लाख टन है जो भारत के कुल मछली उत्पादन का 16% है। अपतट में प्रचालन करनेवाले परंपरागत आनायकों और संभारों के अलावा यंत्रीकृत पोतों विशेषत: ट्रालरों ने भी संपदाओं के शोषण से काफी योगदान प्रदान किया। परंपरागत और यंत्रीकृत सेक्टरों का 1985-89 की अवधि के औसत मछली उत्पादन क्रमश: 1.4 और1.2 आकलित किया गया है। सी एम एफ आर आइ के आकलन के अनुसार 1980 में यहाँ 2600 यंत्रीकृत पोत थे। इसके बाद तमिलनाडु में यत्रीकृत पोतों की संख्या में लगभग 50% की बढती रिपोर्ट की गयी (रामनाथपुरम, तंजाउर, कन्याकुमारी और दक्षिण आरकोट)। मत्स्यन प्रचालन केलिए अब तीन प्रकार के परंपरागत आनायकों का उपयोग किया जाता है। ये है कटामरैन, प्लवक निमिर्त पोत और डग अउट केनोस

पुतुकोट्टै और रामनाथपुरम को छोडकर बाकी सभी जिलाओं में प्रयुक्त मुख्य आनायक कटामरीन है और कुल परंपरागत मत्स्यन आनायकों के 73% यह आनायक है। मत्स्यन क्षमता बढाने केलिए कुछ केन्द्रों से कटामरीनों में बाहरी इंजन लगाये गये हैं। कुछ केन्द्रों में प्लवक निर्मित पोतों में आंतरी इंजन भी लगाये गये है।

पश्चजल क्षेत्रों को भी शामिल करते हुए तट में अनेक प्रकार के परंपरागत संभारों का प्रचार होता हैं। इनके विस्तृत वर्गीकरण और स्पष्टीकरण का प्रकाशन पहले ही किया जा चुका है। तमिलनाडु तट में प्रयुक्त विविध प्रकार के मत्स्यन आनायक वैविद्यपूर्ण मत्स्यन का परिचायक है। इसकी विस्तृत ब्योरा उपलब्ध नही है। अत: इस अध्ययन में सिर्फ तमिलनाडु तट में प्रचालित परंपरागत मत्स्यन आनयकों के परिमाप, नियत लागत आदि इन आनायकों के स्थानीय नाम के साथ मत्स्यन उद्योग में रुचि रखने वालों की सूचना केलिए पेश किये जाते है।

हाल के सालों में ट्रालरों में भी कई परिवर्तन आ गया है। मद्रास में प्रचालित ट्रालरें उच्च ऊँचाई के है जिनकी लंबाई 12 मी से 15 मी तक होती है। मछुए नेल्लूर या महाबलिपुरम में 50-70 मी गहराई में मत्स्यन करने केलिए इन बडे ट्रालरों में जाते है और तीन दिन से एक हफ्ते तक समुद्र में मत्स्यन करते है।

झींगा खाद्य का गार्हिक निर्माण एक समस्या-हल नमूना*

मात्स्यिकी सेक्टर में अनुसंधान की प्राप्तियों का उपयोग करने वाले बहुत कम है। एक अच्छी तकनोलजी कम खर्च पर क्षेत्र परीक्षण करने योग्य, वर्तमान रीतियों की अपेक्षा अधिक लाभदायी, समाज और कृषि गत मूल्यों एवं विश्वासों के अनुकूल और सरल एंव निरीक्षण योग्य होनी चाहिए। विस्तार अनुसंधान कर्ताओं ने अनुसंधान की प्राप्तियों को प्रयोग में लाने केलिए विविध रीतियों का विकास किया है। इन में एक अच्छा तरीका है समस्या -हल रीति, जो उस व्यक्ति से आरंभ होता है, जिसको अनुसंधान या प्रवर्तन के संबंध में कुछ समस्या हो। ऐसे एक कृषक को उसकी समस्या हल करने केलिए सूचनाओं की आवश्यकता है । इस प्रकार की सूचना एक विभाग के कृषकों के, एक प्रत्येक कृषि प्रणाली में उनके अनुभवों और दूसरा भाग वर्तमान अनुसंधान निष्कर्षों से या नये अनुसंधानों से प्राप्त होती है। इसलिए तकनोलजी का विकास उपर्युक्त बातों को ध्यान में रखते हुये करना चाहिए।

झींगा खाद्य निर्माण से संबन्धित तकनोलजी इस प्रकार की एक तकनोलजी है, जिसका विकास मछुओं की आवश्यकता के आधार पर करना है । भारत के छोटे पैमाने

के मछुओं की एक प्रधान समस्या उपलब्ध खाद्यों का उच्च मूल्य और स्थानीय स्थितियों में इसकी अनुपयुक्तता है । इन खाद्यों से उत्पादन लागत बढ़ती है लेकिन हमेशा प्रतीक्षा के अनुसार फल नहीं मिलता है । अत: अनुसंधान कर्ताओं को खाद्य सूत्रीकरण इसके अनुसार संशोधित करना चाहिए ।

केरल में झींगा कृषकों द्वारा उत्पादन करने वाले झींगों की दो जातियाँ है । टैगर झींगा (*पी. मोनोडोन*) और श्वेत झींगा (*पी. इन्डिकस*)। इनकी तीन संवर्धन प्रणालियाँ है - पहला विस्तार दूसरा अर्ध-तीव्र और तीसरा तीव्र। विस्तार रीति में झींगे मुख्यत: प्राकृतिक खाद्य खाकर बढते हैं । बाकी दोनों रीतियों में झींगे मुख्यत: परिपूरक खाद्य और निरन्तर जल परिवर्तन से बढते हैं। इस रीति से अधिक झीगों को संग्रहण कर सकता है। विस्तार तरीके में परिपूरक खाद्य से *पी. इन्डिकस* तीन महीनों के अन्दर और *पी. मोनोडोन* चार महीने के अन्दर विपणन योग्य आयाम प्राप्त करते है।

मत्स्य कृषक अपने तालाबों में खाद्य के रूप में साधारणतया कुकुट, ट्राश मछली, छोटे चिंगट, शंबु मांस आदि का उपयोग करते है। यह एक असंतुलित आहार होने के कारण प्रतीक्षानुकुल लाभ नहीं मिलेगा। एक कृषक ने हमारे यहाँ उपलब्ध वस्तुओं का उचित मिश्रण करके बेहतर झींगा खाद्य बनाया ।

एक कृषक द्वारा घर में बनाये गये झींगा खाद्य - एक अध्ययन

एरणाकुलम जिले में स्थित नारक्कल गाँव के कृषक श्री बाबु ने घर में झींगा खाद्य बनाया और परिणाम प्रोत्साहजनक था । वे हर पक्ष में झींगों का मोनिटरिंग करते है और बढती और अन्य पैरामीटरों का रिकार्ड भी करते है । उनके रिकार्ड देखने पर झींगों की बढती पर खाद्य का प्रभाव व्यक्त होता है। उन्होंने सी एस एफ आर आइ के नारक्कल कृषि विज्ञान केन्द्र में झींगा कृषि में प्रशिक्षण पाया था । नयी तकनोलजियाँ अपनाने में इस व्यक्ति ने रुचि प्रकट की है और सी एम एफ आर आइ और अन्य संस्थानों से संपर्क भी किया है ।

उनके फार्म के सन्दर्शन के वक्त उन्होंने बताया कि उनके खाद्य केलिए उस क्षेत्र में बडी माँग है, लेकिन सुविधाओं की कमी के कारण आवश्यक मात्रा में खाद्य का उत्पादन नहीं किया जा सका है । उनके द्वारा उपयोग किये गये संघटक और अनुपात देख लिया और मिश्रण का आकलन भी किया और परिणाम तृप्तिकर देखा गया।

यहाँ प्रयुक्त संघटक झींगा खाद्य के रूप में बहुत अच्छा निकला और ये यहाँ उपलब्ध भी हैं।

पिसाई और तापन

संघटकों को घर में पीस करके प्रेषर कुकर में भाप में पकाया जाता है। इसके बाद पेल्लट की लंबाई में सुई के आकर में तैयार करते है। फिर सूर्य तपित करके वायुरोधी बर्तनों में रखते है ।

घर में झींगा खाद्य तैयार करते समय कुछ बातें ध्यान में रखना आवश्यक है ।

1. झींगा खाद्य बनाने के पहले इसमें अनुभव प्राप्त व्यक्ति से सलाह लेना चाहिए।

2. खाद्य में 35-45% प्रोटीन, जीवी एंव सब्जियों से 10% वसा और 25% कार्बोहाइड्रेट की उपस्थिति अनिवार्य है। फाइबर 6% से अधिक नहीं होना चाहिए। चिटिन, मसल मांस या स्क्विड/कटिल फिश के उच्छिष्ट छोटी मात्रा में जोडना अच्छा है।

3. आर्द्र और दुर्गन्धी संघटकों जैसे चावल का चोकर, कोड लिवर ऑयल का उपयोग नहीं करना चाहिए। आर्द्र संघटकों में फंफूँ दी अतिशीघ्र विकसित होकर आविषालु चीज़ों का उत्पादन करता है। यह झींगा केलिए ही नहीं बल्की मानव केलिए भी दोषकारी है।

4. विस्तार, अर्ध तीव्र झींगा कृषि में, जहाँ तालाब, पोषों की उपस्थिति से उत्पादकीय है, वहाँ वैटमिन और खनिजों का जोडना साधारणतया सिफारिश नहीं किया जाता है इनको जोडने से खाद्य लागत और भी बढ जाती है।

5. झींगा कृषक एक साथ मिलकर संघटकों की पिसाई खाद्य मिल्लर से एक साथ करवा सकता है ।

6. 10 कि. ग्रा खाद्य एक साथ बनाने से समय और प्रयास का लाभ होता है ।

7. अधिक पडनेवाले संघटकों को शुद्व और सूखे स्थान में उचित सीलिंग और लेबलिंग के साथ रखना है।

8. झींगों को सही समय पर सही मात्रा में खाद्य देना अत्यन्त आवश्यक है। खाद्य देने केलिए ट्रे का उपयोग किया जा सकता है। इस प्रकार करने से झींगे समझ लेंगे कि कब और कहाँ अपना खाद्य मिलेगा और कृषक को भी मालुम होगा कि दिये गये खाद्य पर्याप्त है या अधिक। इसके अनुसार। खाद्य की मात्रा में परिवर्तन किया जा सकता है।

खाद्य उत्पादन की आर्थिकता

खाद्य का निर्माण और खरीदी संबंधी लाभ नष्ट अध्ययन आवश्यक है। एक कि.ग्रा खाद्य बनाने केलिए आकलित व्यय स्थानीय मार्केट दर के अनुसार 6.50 रु है।

इस अध्ययन के अनुसार घर में झींगा खाद्य का निर्माण बाज़ारों में प्राप्त खाद्य की उच्च लागत, अनुचित खाद्य आदि कठिनाइयाँ पार करने केलिए उचित है। हाल में किये गये अध्ययन में ऐसा देखा गया कि कृषक केवल एक संघटक का उपयोग करते है। यह तरीका सराहनीय नहीं है, क्यों कि केवल एक संघटक से झींगे को आवश्यक पोषक नहीं मिलते । अत : कृषकों को और सतर्क बनाना चाहिए ताकि इसकेलिए विकसित तकनोलजी अपनाया जा सके।

*जान्सी गुप्ता, केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन - 682014

टूटिकोरिन के बंदरगाह में आकस्मिक रूप से धँसा गया हेम्प बाक डोल्फिन *सूसा चैनेन्सिस*

भारत के समुद्र तटों में विविध प्रकार के जालों में फँसकर समुद्री सस्तनियों के धँसाव हुये हैं। इन में मुख्यत: समुद्री डोल्फिन, पोरपोइ और ड्यूगोंग फँसकर आये है। खतरे में पडे समुद्री जीवियों की सुरक्षा पर कई प्रकार के प्रचार किये जा रहे है और इसलिए लोग कभी इन्हें बचाने का कोशिश भी करते है।

टूटिकोरिन के मुख्य बंदरगाह में जुलाई 1993 को डोलफिनों का एक समूह दिखाया पडा। वहाँ के उथले पानी में ये जीवन-मरण संकट में पडे हुये थे। पाँच छे लोगों ने समुद्र में कूदकर इन्हें उथले समुद्र से घसीटकर गहरे समुद्र की ओर तैरने केलिए उत्साहित किए। इन में से सातों ने गहरे समुद्र में वापस गए और एक मर गया।

समुद्री सस्तनियों के धँस जाने के संबंध में कई कारण बताए जाते हैं। एक कारण मछलियों को ढूँढते हुये उथले जल में प्रवेश करते वक्त उनके प्रतिध्वनिक मापन प्रणाली में होनेवाली बाधा से उत्पन्न स्थिति भ्रान्ति है। जो भी हो उथले जल से बचने केलिए किये जानेवाले श्रम में शरीर को होनेवाली क्षति और थकान से मृत्यु होती है। ठीक समय पर बचाकर समुद्र में छोडने पर इसकी मृत्यु नहीं हुई जो यह साबित करता है कि मृत्यु का कारण ऊपर बताई गई बात है।

टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र के एच. मोहम्मद कासिम, और मारिचामी, टी.एस.बालसुब्रमणियन, के एम.एस.अमीर हंसा और एस.राजपाक्कियम द्वारा की गई रिपोर्ट

टूटिकोरिन तट के मान्नार खाडी से एक भीमाकार सूर्यमत्स्य *मास्ट्यूरस लान्सियोलाटस* लीयनार्ड की पकड

समुद्री सूर्यमत्स्य उनके विकृत एवं भीमाकार केलिए मशहूर हैं। भारत सें इस प्रजाति के *रान्ज़निया* और *मोला* की उपस्थिति पहले ही रिकोर्ड की गई है।

टूटिकोरिन में 24-8-1993 को प्रचालित ड्रिफ्ट गिल जाल के ज़रिए 60-90 मी गहराई से एक नर *सूर्यमत्स्य मास्ट्यूरस लान्सियोलाटस* लियानार्ड पकडा गया जिसकी लंबाई 1535 मि मी और गहराई 815 मि मी थी। हिन्द महासागर से इस जाति की प्राप्ति का यह दूसरा और मान्नार खाडी से पहला रिकार्ड है। भारत से अभी तक रिकार्ड की गई नमूनों में यह सबसे बडा भी है। शरीर लगभग अण्डाकृति का और दोनों पार्श्व कुछ दबाया जैसा है। प्रोथ वृत्ताकार है प्रत्येक हनु में दाँत एक एकल अवयव सा संयोजित है। पृष्ठ, गुद और पुच्छ पक्षों का पख-पुट लगातार होते है। पुच्छ पख आरंभ से शंकाकार होते होते शूलाकार बन जाता है। यह इस जाति की विशेषता है। इसमें श्रेणी पख नहीं है। अंसीय पख छोटे आकार का है। इसकी ऊपरी भाग गहरी धूसर और अधोभाग

रजताभ श्वेत रंग का है। पख गहरी धूसर रंग का है। पृष्ठ लोब आधार की लंबाई गुद पख आधार से अधिक है जो इस जाति को संबन्धित जातियों से अलग करता है। *मास्ट्यूस ओक्सियुरोप्टेटेस (ब्लीकर)* आदि जातियों में ये दोनों की लंबाई प्राय : समतुल्य है।

ये मछली उपरीतल में प्लवित या तैरते दीखती है। खाद्यायोग्य न होने के कारण इसे बेच नहीं सका ।

सी एम एफ आर आइ टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र, टूटिकोरिन के पी. अरुमुगम, टी. एस. बालसुब्रमणियन और एम. चेल्लप्पा द्वारा तैयार की गई रिपोर्ट

आन्ध्रातट में मोनोफिल्मेन्ट से निर्मित बोटम-सेट गिल जाल का सफल प्रयोग

आन्ध्रा तट के उत्तर तट में प्रचालित बहुतंतुओं से निर्मित परंपरागत "नाइलॉन वलै" और " जोगा वलै " (बोटम - सेट गिल जाल) का स्थान आज एक तंतु (मोनोफिल्मेन्ट) से निर्मित "नरमू" कब्जा कर रहा है। बाज़ार से खरीदे मोनोफिलमेन्ट के आकार में कोई परिवर्तन किए बिना इस्तेमाल किया जाता है। धीवर लोग बाज़ार से खरीदी "नरमू" में फुट रोप, हेड रोप और सिकेर्स लगाते है। नये जाल के इस्तेमाल से उनको अच्छी पकड और उच्च लाभ मिलते है। यह भी नहीं नये जाल की लागत भी कम है। इसका कुल लागत लगभग 8,000 रू है जब कि "जोगा वलै"और "नाइलॉन वलै" केलिए क्रमश: 12,000 रू आर 15,000/- रू. आता है। जाल का भार कम होने के कारण इसका परिवहन और प्रचालन सुगम होता है और अतिशीघ्र सूख भी जाता है।

एस. सत्य राव, एस. चन्द्रशेखर और एम. प्रसाद राव, सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टनम अनुसंधान केन्द्र द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

वेरसोवा में गिल जालों के ज़रिए *हिल्सा इलिशा* की असाधारण पकड

1992 दिसंबर के दूसरे हफ्ते में वेरसोवा से हिल्सा इलिशा की आसाधारण पकड मिली। इस मछली को मोनोफिलमेन्ट गिल जालों के ज़रिए पकडी थी। पाँच दिनों में इस जाति की 45.7 टन मछली प्राप्त हुई थी।

पकडी गई एच. *इलिशा* मछली 282 से 410 मि मी आकार की थी, इस में अधिकांश 320 से 339 मि मी की थी। भार-व्यतियान 0.500 से 1.350 कि. ग्रा था। पुरुष-स्त्री जातियों का लिंग अनुपात 1.2:1 था। दोनों पुरुष और स्त्री मछली अपक्व थी। पकडी गई मछलियों में से 55% का पेट खाली या कुच्छेक के पेट में पादपप्लवक और डायाटम के अंश दिखाथा पडा था।

मछली के आकार भेद के अनुसार मूल्य भी पाया था माने 380 मि मी से बडे आकारवाली मछली को प्रति कि.ग्रा पर 45 रु दाम मिला था। पाँच दिवस की पकड से कुल 11,88,772 रुपये की मछली बेचा था प्रत्येक बोट का औसत आय 3,476 रु था। पारिस्थितिक प्रचालन संबंधी अध्ययनों ने व्यक्त किया था कि इन दिनों में समुद्र बडा शांत था और प्रवाह दक्षिण से उत्तरी दिशा में था।

बंबई अनुसंधान केन्द्र, बंबई-400001 के एस.जी. राजे और वी.डी देशमुख द्वारा तैयार की गई रिपोर्ट

समुद्री कवचों का संग्रहण - आय केलिए नया मार्ग

विशाखपट्टणम के दक्षिण में स्थित मुत्यालम्मापालेम नामक मत्स्यन गाँव के मछुओं ने, कुकुट खाद्य निर्माताओं की बढती माँग देखकर मत्स्यन कार्य के साथ साथ अंतराज्वारीय क्षेत्र से समुद्री कवचों का संग्रहण भी शुरू किया हे। कवच संग्रहकों ने रोज़ तट में 15 कि मी यात्रा करके, 15 मि मी जालाक्षी वाला ''चिंकामू'' नाम से जाननेवाले हाथ से प्रचालित जाल से कवचों का संग्रहण करते हैं। इस प्रकार संगृहीत कवचों के 10 कि.ग्रा के एक टोकरी को 5/-रू की दर पर बेचते है। एक व्यक्ति प्रतिदिन औसत 40-50 रू. का अर्जन करता है।

सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टनम अनुसंधान केन्द्र के.एस. सत्य राव द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट।

विशाखपट्टनम में भारतीय बाँगडे की भारी पकड

विशाखपट्टनम के 55 कि.मी दक्षिण में स्थित मुत्यालम्मापालेम अवतरण केन्द्र में 3-11-1993 को भारतीय बाँगडे *रास्ट्रेल्लिगर कानागुर्टा* की भारी पकड हुई। ''मासुला'' पोतों और कटामरीनों में 40 ''जोगा वलै'' के प्रचालन करने पर कुल 7 टन मछली का अवतरण हुआ। जाल में *मेगालास्पिस कोराडियाला* और *किनोसेन्द्रस डोराब* भी छोटी मात्रा मे प्राप्त हुई थी । मछुओं ने पोत और कटामरीनों में 0200 घंटे को जाकर 0530-0730 तक मत्स्यन किया और 0830 और 1030 घंटे के बीच पकड के साथ अवतरण केन्द्र में वापस आया। पकडे गये बाँगडे 159 और 200 मि मी के बीच की लंबाई के थे। पकडी गयी मछली में एक भाग ताज़ा स्थिति में बेच दी और बाकी को बर्फ की अनुपलब्धि के कारण नमक डालकर तपन किया गया।

एस. सत्य राव, सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टनम अनुसंधान केंद्र, विशाखपट्टनम।

GUIDE TO CONTRIBUTORS

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

Edited by Dr. K. J. Mathew with assistance from Mrs. Geetha Antony and Mr. K. Soloman. Published by Dr. K. J. Mathew on behalf of the Director, Central Marine Fisheries Research Institute, P. B. No. 1603, Dr. Salim Ali Road, Cochin - 682 014, Kerala, India. Printed at Modern Graphics, Azad Road, Cochin - 682 017.