ISSN 0254-380 X

MARINE FISHERIES INFORMATION SERVIC

No. 184

April, May, June 2

TECHNICAL AND EXTENSION SERIES

CENTRAL MARINE FISHERIES RESEARCH INSTITUT

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. 184, April, May, June 2005

CONTENTS

Article No.	Article Title	Pages
1124	Exploited seerfish fisheries of India during 1998-02	1
1125	Observations on the exploitation of clams in Tuticorin	10
1126	A note on the adoption of new fishing techniques by traditional fishers along Andhra Pradesh – Orissa coast	12
1127	A note on the coral reef degradation in some islands of Gulf of Mannar	15
1128	On a Whale shark caught at Vizhinjam, Kerala	16
1129	First record of hairy crabs, *Portunus (Monomia) gracilimanus* along the west coast of India.	16
1130	Unusual landing of *Seriolina nigrofasciata* at New Ferry wharf, Mumbai	17
1131	Report on the fishery of Indian Ocean Lobsterette, *Nephropsis stewarti* at Mangalore	18
1132	Unusual landing of yellow fin tuna at New Ferry Wharf, Mumbai	19
1133	Landing of Spinner dolphin, *Stenella longirostris* at Mangalore	19
1134	On the landing of largetooth sawfish, *Pristis microdon* at Mangalore	20
1135	Book review	20

1124 Exploited seerfish fisheries of India during 1998-02

Seerfishes are esteemed table fishes. In India, they are considered as one of the high value resources due to their superior quality meat, high economic return and export market. Seerfish fishery is important to artisanal fishermen who use driftnet/gillnet/hooks and line employing country crafts with or without out-board engines and medium size boats with inboard engines, in the coastal waters of 25-60 m depth. They are the target species for these indigenous gears. During the last two and half decades, the bottom trawlers from depths between 50 and 300m also exploit this resource. This fishery requires continuous monitoring for judicious exploitation and proper management to attain the maximum sustainable yield. The above objectives were fulfilled by implementing series of technical programmes at eight centres, four from the east coast (Visakhapatnam, Kakinada, Chennai, and Tuticorin) and four from the west coast (Kochi, Calicut, Mangalore and Veraval) of India during 1997/98-2001/02 and the important findings are reported.

All-India production trend

The yearly catch of seerfish in India had fluctuated from 4,505 t in 1953 to an all-time high of 54,871 t in 1998 (Fig.1). Decade-wise average annual production showed an increasing trend over the past five decades however, the rate of increase through successive decades shows decreasing trend. It has come down from 92.5% in 1970s, to 62.5% in 1980s, 27.6% in 1990s and further to 16.9% during 1998-02 indicating attainment of optimum production. The annual production during 1998-02 varied from 42,578 t in 2001 to 54,871 t in 1998 with an average of 48,847t forming 1.9% of the marine fish landing of the country. The east coast which ranked first in seerfish production during 1950s and 1960s with around 60% contribution had progressively been reduced to 40% in 1990s and during 1998-02.

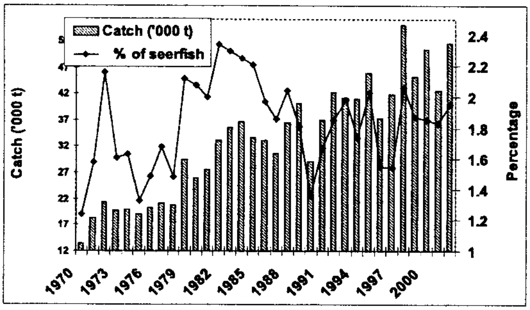


Fig. 1 All India seerfish catch

Regional trends

The regionwise average annual landing of seerfish during different decadal periods (Table 1) had indicated that the rate of increase in production improved manifold in almost all states during 1970s as compared to 1960s and thereafter it showed decreasing trend during 1980s and 1990s. During 1998-02, northwest region (Gujarat and Maharashtra) topped in seerfish production in the country with an average annual catch of 19,429 t (39.8%) followed by southeast region (Andhra Pradesh, Tamil Nadu and Pondicherry) with 15,225 t (31.2%), southwest region (Goa, Karnataka and Kerala) with 9,590 t (19.6%), northeast

region (Orissa and West Bengal) with 3,834 t (7.8%) and Union Territories (Andamans and Lakshadweep) with 769 t (1.6%) respectively. Karnataka-Goa which recorded a negative growth during 1990s had improved with 4,840 t (9.9%). Overall, as compared to the annual average catch during 1990s, the average catch during 1998-02 improved in all regions except Kerala and Gujarat. Kerala which recorded a 7% reduction during 1990s continued to record negative growth during 1998-02 (12.9%) also. Gujarat with a 124% increase during 1990s recorded a marginal decrease (9.5%) during the study period.

quarter (26.4%), first quarter (24.9%) and second quarter (11.3%). East coast recorded maximum catch during third quarter (33%) and west coast during fourth quarter (45%).

Gearwise catch

Gear-wise production (in %) in relation to all-India annual seerfish catch during 1998-02 given in Fig.2 indicates that gillnet operated all along the Indian coasts was the major contributor of seerfish in the country, accounting for 66.3% (31,800 t). The west coast contribution was more (54.6%) than the east coast (45.4%). Gillnet was the dominant gear in all the maritime states except in Maharashtra and Goa. Next to gillnet, trawl contributed 14.3% (6,879 t). Production by this gear along the west coast was 77.7% (5,348

Table 1. Region-wise annual average catch (t) and rate of increase (%) through successive decades in India.

Region	Catch/Rate of increase	1960s	1970s	1980s	1990s	1998-02
Northeast coast	Catch Rate of increase	292	980 235.4	2076 111.7	3252 56.6	383 17.9
Southeast coast	Catch Rate of increase	5996	9105 51.9	9907 8.8	11138 12.4	15225 36.7
East coast	Catch Rate of increase	6288	10086 60.4	11983 18.8	14390 20.1	32.4
Southwest coast	Catch Rate of increase	2392	5513 130.5	9994 81.3	9200 -7.9	9590 4.2
Northwest coast	Catch Rate of increase	1791	4559 154.6	10782 136.5	17523 62.5	19430 10.9
West coast	Catch Rate of increase	4182	10072 140.8	20776 106.3	26723 28.6	29019 8.6
Union Territories	Catch Rate of increase	—	— —	— —	677 —	769 13.6
All-India	Catch Rate of increase	10471	20158 92.5	32760 62.5	41790 27.6	48848 16.9

Seasonal variations

On an all-India basis, fourth quarter contributed higher landings (37.4%) followed by third

t) and along the east coast it was 22.3% only (1,531 t). About 59% of the trawl catch came from northwest coast where it formed the second dominant gear for seerfish exploitation. Hooks and line, the second dominant gear along Tamil Nadu and Andhra Pradesh coasts landed 6.9% (3,301 t) of seerfish, in which, the east coast contribution was 61.3% (2,022 t) as this gear happen to be the most common along the east coast. Along the west coast, this gear landed appreciable catch only in Kerala (458 t, 9.6%), Maharashtra (495 t, 5.2%) and Gujarat (303 t, 3.1%). Purseseine occasionally landed seerfish as one of the incidental catches especially during the post monsoon season along Kerala, Karnataka, Goa and Maharashtra coasts. It is the most dominant gear along Goa coast with 1,053 t (64.1% of the total seerfish catch of the state) and the second dominant gear along Karnataka coast (895 t, 28%). Along Maharashtra coasts also this gear landed appreciable catch of 1,836 t annually and this formed 19.1% of the total seerfish catch of the state.

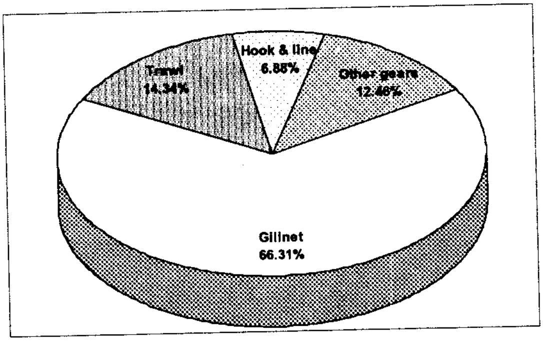


Fig.2. Gearwise contribution of seerfish in India during 1998-2002.

Species composition

On an all-India basis, the king seer *Scomberomorus commerson* dominated the landing by all gears (66.3%), followed by the spotted seer *S.guttatus* (33.5%) (Fig. 3). The other two species, the streaked seer *S.lineolatus* and the wahoo *Acanthocybium solandri* occurred rarely forming 0.1% each. While the king seer was the dominant species along the mid-east, southeast, southwest and mid-west coasts of India, the spotted seer was most common along the northeast and northwest coasts of India. The streaked seer is recorded only from southeast and southwest coasts (Andhra Pradesh, Tamil Nadu and Kerala). The wahoo was recorded only from southeast to northwest coasts.

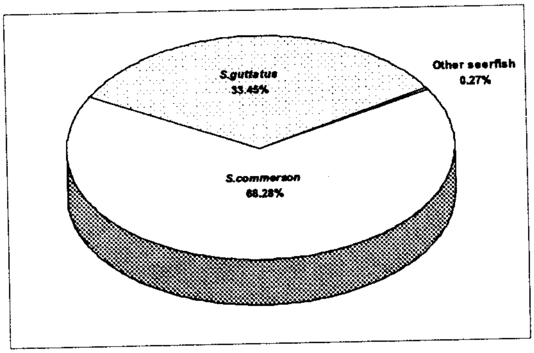


Fig.3. Species composition of seerfish in India during 1998-2002.

Size distribution

The regionwise size-range, maximum size (L_{max}), maximum expected length ($L\infty$), minimum size at maturity (L_m), and size with optimum yield (L_{opt}) indicated that both the king seer and the spotted seer attain a large size in the east coast and correspondingly the values of L_{max}, $L\infty$, L_m and L_{opt} are higher in the east coast (Table 2).

The size range of king seer in the major gear of gillnet (Figs.4 and 5) was wide along the east coast (14-154 cm) as compared to the west coast (30-140 cm) with a mean size of

71 and 67 cm respectively (Table 3). On an average, this gear caught 8.68 million fishes annually from the Indian coasts, of which 32.8% of the fishes had chance to spawn before they were caught and only 10% of them were caught with optimum yield. Hooks and line harvested this species at higher length and out of 5.4 lakh fishes caught along the east coast, 53.9% had chance to reproduce before being caught and the fish with optimum yield was 18.1%. Comparatively, gillnet and hooks & line exploit the higher length groups of this species and the trawl exploits much smaller size groups. Out of 11.61 million fishes landed by trawl from the Indian seas, only 0.63% of them were potential breeders. This shows that the king seer is optimally harvested by bigger meshed gillnets (65-170 mm) and hooks and line. Trawl and small meshed gill nets (40-70 mm) like *podivalai* from Tuticorin coast target small sized fishes, which might lead to depletion of spawning stock thereby, affecting recruitment.

The length range of *S.guttatus* in large meshed gillnet was 14-58 cm from the west coast and 10-70 cm from the east coast (Figs.6 and 7) with a mean size at 40 cm along both the coasts (Table 3). Out of 17.2 million fishes caught from the Indian seas annually during 1998-02 by the bigger meshed gillnet, about 44% of the fishes were with optimum yield and more than 63% fishes had chance to reproduce before being caught. Whereas, in trawl, 41.1% of 6.6 million fishes caught were capable of breeding once before being caught

Table 2. Region-wise length-range, maximum expected length ($L\infty$), minimum size at maturity (L_m) and size with optimum yield (L_{opt}) of *S.commerson* and *S.guttatus*.

Species	Size-range (cm)	L_{max} (cm)	$L\infty$ (cm)	L_{opt} (cm)	L_m (cm)
S.commerson					
West coast	10-140	140	143.2	93.9	72.1
East coast	10-154	154	157.3	103.5	78.4
S.guttatus					
West coast	14-62	62	64.3	40.7	35.1
East coast	8-70	70	72.4	46.1	39.1

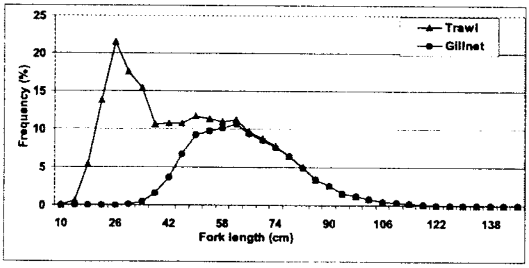


Fig.4. Annual average length frequency distribution of *S.commerson* in different gears along west coast of India during 1998-2002.

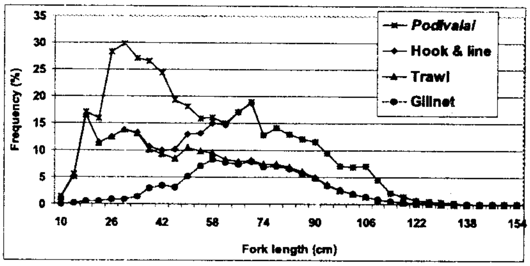


Fig. 5. Annual average length frequency distribution of *S.commerson* in different gears along east coast of India during 1998-2002.

and fish with optimum yield was 27.9%. More fishes were caught at younger sizes along the east coast. While 73.2% fish caught along the west coast were capable of reproduction as against 8.2% in the east coast. This might lead to growth and recruitment over fishing along the northeast coast where this species is abundant.

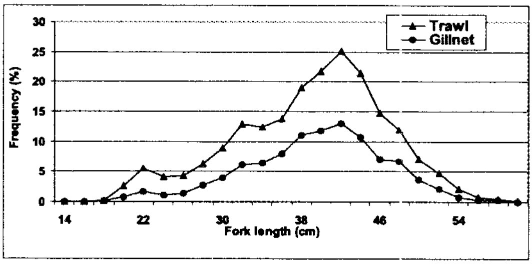


Fig. 6. Annual average length frequency distribution of *S.guttatus* in different gears along west coast of India during 1998-2002.

Young fish exploitation

Young fish (< 34 cm) exploitation of *S.commerson* by large meshed gillnet and hooks and line was almost negligible along both the coasts. But trawl exploited young fishes in bulk and the percentage of exploitation was 58.8% in the west coast and 57.8% in the east coast. Similarly small meshed gillnet (40-70 mm) *podivalai* landed young fishes in large quantities along Tuticorin coast of Tamil Nadu. In the case of *S.guttatus*, young fish (<18 cm) exploitation was negligible (0.2% in the west coast and 9.6% in the east coast) by the large meshed gillnet. In trawl, while young fish exploitation was almost nil along the west coast, they were caught abundantly along the east coast (42.5%).

Fishery at selected centres

Veraval: Seerfish production at this centre has fluctuated from 726 t in 2001-02 to 1,408 t in 2000-01 with an annual average of 1,065 t. Out of the two gears contributing to seerfish catch, *viz.* gillnet and trawl, the former was the dominant gear (76%). The average annual catch rate (C/E) was 28.3 kg in gillnet and 4.3 kg in trawl. *Scomberomorus commerson* and *S.guttatus* supported the fishery of which the spotted seer was the most dominant species in both the gears contributing 81%.

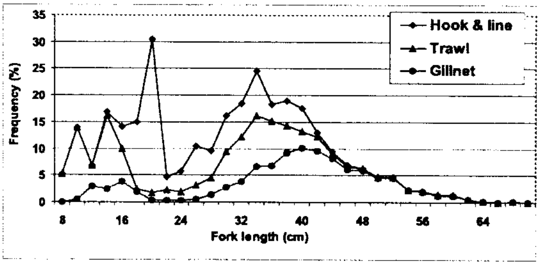


Fig 7. Annual average length frequency distribution of *S.guttatus* in different gears along east coast of India during 1998-2002.

Mangalore: Seerfish catch varied from 782t in 2001-02 to 1,409 t in 2000-01 with an average annual production of 1,019 t. Though they were taken by different gears such as gillnet, trawl, purseseine and other indigenous gears, gillnet and trawl were the major gears contributing 42 and 47% respectively, with an average annual C/E of 37 kg in gillnet and 18.2 kg in trawl. Purseseine also exploited this resource during post-monsoon months (11%) at a C/E of 7.3 kg. The fishery was represented by three species, *viz.* king seer, spotted seer and the wahoo *Acanthocybium solandri* forming 96.0, 3.9 and 0.1% respectively. The king seer dominated the catch in all gears.

Calicut: The annual seerfish landing varied from 29 t in 1998-99 to 144 t in 2000-01 with an average of 90 t. During 1997-98 and 1998-

Table 3. Gear-wise size-range, mean-size, no. of fish caught and percentage of youngfish contribution, fish above minimum size at maturity (L_m) and optimum yield (L_{opt}) along the west and east coasts of India.

Species/Gear	Size- range (cm)	Mean-size (cm)	Youngfish (%)	No. of fish caught- annual average (in million)	Fish >L_m(%)	Optimum yield (%)
S.commerson						
Gillnet (70-140 mm mesh size)						
West coast	30-140	67	0.09	4.27	29.7	10.0
East coast	14-154	71	2.8	4.41	35.8	10.6
Trawl						
West coast	10-100	34	58.8	8.44	0.5	0.01
East coast	10-110	34	57.8	3.17	1.04	0.04
Hook and line						
East coast	30-146	82	0.01	0.054	54	18.1
Podivalai **(Gillnet 40-70 mm mesh size)**						
East coast	10-70	38	100			
S.guttatus						
Gillnet						
West coast	14-58	40	0.2	10.92	67.6	56.5
East coast	10-70	40	9.6	6.3	56.4	22.3
Trawl						
West coast	18-62	39	0.0	3.34	73.2	53.6
East coast	8-60	25	42.5	3.25	8.2	1.4

99 they were caught exclusively by gillnet and from 1999-00 onwards trawl also emerged as an important gear for seerfish exploitation. The average annual C/E was 16.3 kg in gillnet and 2.2 kg in trawl. The production by these two gears was almost in equal proportions. The fishery was supported exclusively by the king seer.

Kochi: The annual seerfish catch ranged from 184 t in 2001-02 to 511 t in 1998-99 with an average landing of 286 t. They were taken by gillnet, trawl and purseseine. Gillnet was the dominant gear contributing as high as 95% at a catch rate of 36 kg. The fishery was represented by the king seer, the wahoo and the spotted seer forming 97.6, 1.4 and 1.0 % respectively.

Tuticorin: Seerfish catch at the centre fluctuated from 508 t in 2001-02 to 767 t in 1999-00 with an average of 586 t annually. They were harvested by three gears *viz.* gillnet, trawl and hook and lines accounting for 56, 31 and 13% respectively at a catch rate of 20.4, 5.3 and 6.3 Kg respectively. Out of

four species, the king seer was the most dominant species (93.5%). The other species were spotted seer (2.4%), the wahoo (2.3%) and the streaked seer (1.8%).

Chennai: Seerfish production at this centre varied from 165 t in 2000-01 to 677 t in 1998-99 with an annual average of 360 t. Gillnet, trawl and hook and line contributed 43, 24 and 33% respectively. The catch rate was highest in gillnet (79 kg) followed by hook and lines (19 kg) and trawl (2 kg). There were only two species in the fishery *viz*., the king seer (63%) and the spotted seer (37%).

Kakinada: Seerfish catch varied from 216 t in 1997-98 to 316 t in 1998-99 with an average of 260 t. Gillnet contributed 80% and the rest by trawl. The C/E was 15 kg in gillnet and 1kg in trawl. The catch was represented by king seer (58.4%), spotted seer (40.9%), wahoo (0.4%) and the streaked seer (0.3%).

Visakhapatnam: The landing varied from 120t in 2001-02 to 207 t in 1999-00 with an annual average of 173 t. Hook and line was the major contributor (61.8%), followed by gillnet (31.2%) and trawl (6.9%). The average annual catch rate was 4.5 kg in gillnet and 4.1 kg in hook and line. The fishery was constituted by two species, the spotted seer and king seer, of which, the spotted seer (61.5%) was the dominant species similar to the northern most centre, Veraval on the west coast of India.

Stock assessment

Length-weight relationship

S.commerson: $W = 0.016077\ L^{2.80}$

S.guttatus : $W = 0.022966281\ L^{2.78}$

Growth parameters $L\infty$, K and t_0 were estimated for the king seer from both west and east coast separately (Table 4). The growth rate of both species was faster in the east coast as revealed from the higher values of $L\infty$ and K.

Recruitment

Both the species spawn and young recruits enter the stock almost round the year. Recruitment for king seer took place in a single pulse extending from October to February with a peak in December in the west coast and during March-April and December in the east coast. For spotted seer, recruitment occurred in a single pulse during August-November with a peak in October in the west coast whereas, there were two peaks in the east coast, a major one during March-April and another minor one during December.

Mortality and standing stock

Along the west coast young kingseer of 26-30 cm size groups suffered high fishing mortalities and among the higher length groups mortality was higher between 74-78 and 90-94 cm size groups. This is because of bulk

Table 4. Growth parameters of king seer and spotted seer

Region	*S.commerson*			*S.guttatus*		
	$L\infty$(cm)	K	t_0	$L\infty$ (cm)	K	t_0
West coast	142	0.5	-0.0314	69	1.0	-0.0116
East coast	168.5	0.73	-0.0173	75	1.1	-0.0089

exploitation of young ones by the bottom trawl and the larger groups by the gillnets. Along the east coast, main loss in the stock up to 20 cm was due to natural causes. Thereafter, loss due to fishing increased and exceeded natural losses. For spotted seer, fish above 38-40 cm were exposed to higher fishing mortalities along the west coast. In the east coast fishing mortality was high for fishes of 12-18 cm size and fishes larger than 34 cm. The mortality parameters obtained using the weighted length-frequency of the west and east coast landings separately for both the species indicates that these two species (Table 5) were exposed to high fishing pressure with an exploitation rate (E) of above 0.7 suggesting that there is a need for a moderate reduction in the effort input.

Thompson and Bell multifleet yield prediction analysis on the likely effects of different combinations of fishing effort on the yield of king seer and spotted seer by drift gillnet and bottom trawl along the west coast give the following scenario:

S.commerson

Scenario 1:

Keeping the present trawl effort constant and the drift gillnet effort varied, the likely impact on the yield of *S.commerson* by trawl, gillnet and the total yield of *S.commerson* (by both gears combined) is summarised here under. When the gillnet effort is increased further, the present seerfish catch by trawl would increase whereas, the catch by gillnet would decline from the present level. However, if the gillnet effort is reduced by 20% from the present level, a maximum yield of 10,221 t would be obtained or in other words 80% of the present gillnet effort along the west coast would be ideal to realise optimum yield by this gear. In this scenario, the effect on total catch of *S.commerson* would be same as on the gillnet yield of the species and an optimum catch of 13,306 t would be obtained at 80% of the present gillnet effort.

Scenario 2:

If the present gillnet effort is kept constant and the trawl effort increased the seerfish catch would increase from the present level (3,350 t) but then, the increase would be very nominal if the trawl effort is increased further. The seerfish catch by gillnet will come down from the present catch of 9,996 t if the trawl effort is increased. Similar trend is expected on the total catch of *S.commerson* along the west coast of India and the present catch of 12,142 t would slide down with an increase in the trawl effort from the present level.

S.guttatus

Scenario 1:

If the trawl effort is maintained at the present level and the gillnet effort is increased further, the seerfish production by trawl will decrease from the present yield of 2,174 t. The gillnet catch of *S.guttatus* will be optimum (7,405 t) at the present effort level and with further increase in gillnet effort may lead to a reduction in production. In this scenario, the

impact on the total catch of *S.guttatus* would be same as on the gillnet production of the species *i.e.*, the total catch of the species would decline. In fact the maximum yield of 9,589 t MSY is obtained at 80% of the present gillnet effort.

Scenario 2:

If there is no change in the present gillnet effort and the trawl effort is varied, maximum yield (2,188 t) in trawl would be obtained at 40% of the present trawl effort or in other words 60% of the trawl effort should be reduced. In gillnet, a maximum yield of 7,412t would be obtained at 60% of the present trawl effort. Any further increase in trawl effort would result in reduction in the present spotted seer catch (7,404 t) by gillnet. In this situation the effect on the total production of *S.guttatus* will be same as on the gillnet production of the species and the total catch will be optimum (9,598 t) at 60% of the present trawl effort with 9,579 t.

Average annual yield, total stock and biomass of *S.commerson* were estimated to be 18,000, 28,213 and 10,651 t respectively for the west coast and 14,500, 19,308 and 4,849 t for the east coast. In the case of *S.guttatus*, the average yield, stock and biomass were 11,000, 14,323 and 2,311 t respectively for the west coast and 5,000, 6,502 and 996 t for the east coast.

Table 5. Estimates of mortality rates, exploitation rates, yield, biomass and stock of king seer and spotted seer.

Region	Natural mortality rate (M)	Total mortality rate (Z)	Fishing mortality (F)	Exploitation rate (E)	Exploitation ratio (U)	Yield (Y) (t)	Biomass (Y/F) (t)	Stock (Y/U) (t)
S.commerson								
West coast (1998-2002)	0.73	2.43	1.69	0.70	0.634	18000	10,651	28213
East coast (2001-2003)	0.91	3.9	2.99	0.77	0.751	14500	4849	19308
S.guttatus								
West coast (1998-2002)	1.41	6.17	4.76	0.77	0.768	11,000	2,311	14,323
East coast (2001-2003)	1.5	6.52	5.02	0.77	0.769	5,000	996	6,502

Management

As both king seer and spotted seer are exposed to higher fishing pressure along both the coasts of India, the effort level should be brought down. Young fishes of king seer are exploited heavily by trawl along the Mangalore-Malpe, Tuticorin and Chennai coasts. Hence, the minimum size at first capture must be enhanced by increasing the mesh size of nets deployed. The present gillnet mesh size of 65-170 mm should be increased to 130 mm. The operation of small meshed gillnet like *podivalai* along the Tuticorin coast should be discouraged. As the hooks and line and large meshed gillnets target large sized seerfishes, these gears may be encouraged for sustainable harvest in the inshore fishing grounds. Further, the operation of these gears may be extended to deeper waters (by resorting to multi-day gillnetting) in order to increase the production from the untapped portion of the stock available in the offshore waters.

Prepared by: C.Muthiah, H.M.Kasim, N.G.K.Pillai and Uma S.Bhat, CMFRI.

1125 Observations on the exploitation of clams in Tuticorin

Exploitation of marine molluscs is a seasonal activity in Tuticorin. Exploitation of windowpane oyster *Placuna placenta* was reported earlier in 2001 at Tuticorin Bay mainly for the collection of pearls and the empty shells for shell craft industry. This was followed by large scale collection of the windowpane oyster *P.placenta* in 2002 at Vellapatti near Tuticorin for utilization of their shells in cosmetic and paint industry, in poultry feed and lime preparations. In February 2004 large scale exploitation of clams had taken place in Tuticorin for shell craft industry.

The cockle clams (*Gafrarium tumidum*) were collected from mudflats of the Tuticorin Bay (Fig. 1). As the shell of this clam is sculptured with thick, nodular radial ribs towards the ventral margin, it is locally called *vari matti*. The existence of these clams in large numbers in the bay over mudflats made them exposed during February 2004 especially during low tide and was susceptible for exploitation by fishing nets or hand picking. Stranding of clams received attention of fisher folk for large scale exploitation. Additional collections were made by hand picking. The exploitation is purely seasonal and based on the demand from the traders. Collection of clams was done mostly by fisherwomen along with a few fishermen during low tide in the early hours of the day. A round sieve made of palmyra sheath was used. The sieve facilitated the collection of clams alone by allowing sand and mud out of sieve. The clams thus collected were piled up on the seashore in live condition and sun-dried. After sufficient collection and ensuring proper drying, they were packed in polyethylene bags by the traders and stocked. Based on the demand the shells were sold to

shell craft industry. Shells of good shape and colour were mostly utilized for ornamental purposes and other shells, as they are thick, used for lime preparation.

The population density of *G.tumidum* was 45 numbers per sq. m with a total weight of 572 gm. The population exists along the western side of the bay stretching a distance of 600 m north to south. The clams have been distributed 50m from the shore to 400m towards eastern sea side of the bay having the depth of 0.3 to 2 m. The total area of the bay occupied by the clams is about 24 ha. The population does not appear beyond 400 m towards eastern sea side as there is heavy deposition of fly ash and on the southern side there is influx of hot water from the Tuticorin Thermal Power Plant. The total estimated stock of clams in the Bay was about 137.2 tonnes, of which 1.2 tonnes of clams were exploited during February 2004.

The dorsoventral measurement (DVM) or the shell height of cockle clam (*G.tumidum*) varied from 22.0 to 34.5 mm with an average of 29.6 mm and the anteroposterior measurement (APM) or the shell length ranged from 25.5 to 43.0 mm (average 38.5mm). The shell depth (D) or thickness of the animal measured 14.0 to 28.5 mm (average 20.4 mm). The total weight of a clam ranged from 6.5 to 27.0 gm (average 16.4 gm). Females dominated (61.7%) over the males (38.3%).

The collection of clams prolonged for two weeks. Each person was paid Rs.25 per day by the trader. A labour could collect two bags full of clams per day. A small group of 5-6 persons were engaged in the collection. A total of 60 bags were collected during the period. The wet weight of clams in each bag varied from 35 to 50 kg and the dry weight was approximately about 20 kg. The cost of each bag of shells was Rs.25.

Stray specimens of *Marcia opima* locally called *Vazhukku matti* were also collected along with *G.tumidum* in the Tuticorin Bay. The resource of *M .opima* was negligible in the Bay. The DVM of *M. opima* ranged from 27.5 to 29.5 mm (average 28.5 mm) and the APM from 34.0 to 35.5 mm (average 43.7 mm). The shell depth varied from 20.5 to 23.0 mm (average 21.7 mm) and the total live weight was from 12.0 to 15.5 gm (average 14.2 gm). The male and female ratio of this clam was in equal proposition.

Fig 1 The Cockle clam *Gafrarium tumidum*

Exploitation of the clam *Donax faba* was also done in the Tuticorin Harbour Beach (Fig.2). These clams are locally called *Vazhi matti* having polymorphic shell characters. The clams were exploited purely for ornamental purposes in shell craft industry as these shells exhibited multihued colours and multidesigns.

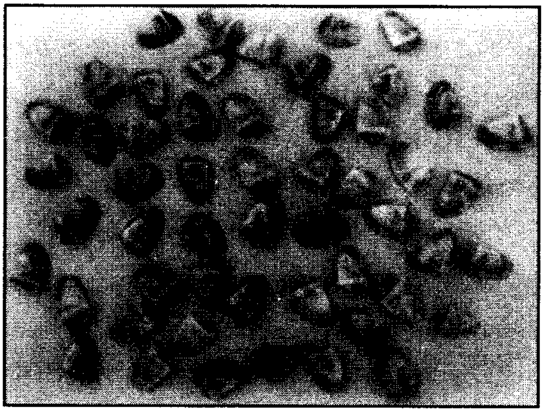


Fig 2. The clam *Donax* sp.

Clams occur in sandy coast and were collected by sieving. A total of 50 bags of clams were collected.

The population density of *Donax faba* was 1092 numbers per sq.m. in the Tuticorin Harbour Beach. The clams were found in large numbers all along the beach extending from South of Tuticorin Harbour up to Punnakayal. There was no clam population upto 2m level from the highest water tide mark. Towards low tide mark the population increased to 231, 2281, 1965, 3563 and 579 nos./sq.m at 4,6,8,10 and 12 m respectively. Dense population occurred between 6 and 10 m levels in the intertidal zone where there is frequent lashing of water. In the present observation it was found that the population consisted mostly of juveniles (98%). A total of 6.99 kg of clams was recorded in 13.44 sq.m area between highest water tide mark to low tide water mark. About 1.0 ton of *D. faba* was exploited during February 2004 from this area.

The DVM of *D. faba* ranged from 10.0 to 13.5 mm with an average of 11.7 mm and the APM from 13.0 to 18,5 mm (average 16.7 mm). The shell depth varied from 5.3 to 7.5 mm (average 6.6 mm) and the live weight of a clam varied from 0.1 to 0.75 gm with an average weight of 0.21 gm. The males constituted 49.0 %.

Prepared by: S.Dharmaraj, K.Shanmugasundaram and C.P.Suja, Tuticorin Research Centre of CMFRI, Tuticorin

1126 A note on the adoption of new fishing techniques by traditional fishers along Andhra Pradesh – Orissa coast

The traditional fishery in the country has undergone significant changes, both structural as well as technological during the past three-four decades. While the number of certain types of crafts and gears increased significantly, certain other types of gears have ceased to be operational. Like other maritime states, one of the major technological changes along the Andhra Pradesh-Orissa coast was the adoption of synthetic gear materials like polyamide (PA), polyethylene (PE) and polypropylene (PP), replacing almost totally the natural fibres. Introduction of fiberglass beach landing crafts and motorization were important changes related to the traditional crafts. The traditional fisheries sector in these states were not much fast in adopting new methods/gears of fishing compared to that of Kerala or Tamil

Nadu. Disco net (trammel gillnet) is perhaps the only important new fishing gear introduced in this region during the last quarter of the past century. However, in recent years, probably due to the dwindling catches in conventional gears as well as increasing interaction with fishermen of other states, the fishermen are adopting new methods of fishing. Of late certain types of gears proved good in other coasts have been introduced in this region with good results. This article presents the description of three such gears being used in the Andhra Pradesh-Orissa region with a specific mention of their impact in the fishery environment.

Ray Net

Known locally as *Tekku Vala* in north Andhra Pradesh and *Sankucha Jal* in Orissa, these nets are specialized gillnets meant for capturing rays. These nets are popular in Chintapalli area of Vizianagaram district though its distribution extends northwards up to Gopalpur in Ganjam District of Orissa and southwards up to Palamanpeta in Visakhapatnam District of Andhra Pradesh. There are about 50 units in operation at Chintapalli and nearly 20 units at Palamanpeta.

The net is typically like any other bottom set gill net, the difference being the extremely large meshed (45-50 cm) webbing made of No.6 Nylon (PA) multifilament twine (Ø $\simeq$ 1.3 mm) and dyed green. Floats (6 cm x 2.5 cm) are made of synthetic foam material and the sinkers (13 cm x 5.5 cm, 1.8 kg) are made indigenously of cement and sand. The net may vary in length from 1000 to 1200 m (27-32 pieces of webbing) and height is invariably 5.1 m. The gear details are shown below:

The net is generally operated between 5-15 m depth during night or early hours. The catch mainly comprises rays and occasionally hammerhead sharks and larger fishes. The rays weighing 15 to 50 kg fetch about Rs.8-10 per kg and an average boat landing 10-12 rays would earn Rs.1000 to 3000 on a normal fishing day. The net costing about Rs.25000 would last for two to three years.

A major problem with this gear is the threat it poses to marine turtles, which migrate to the near shore waters during nesting season (October to May). In Orissa where mass nesting beaches of olive ridley are situated, the operation of the net is prohibited during the nesting season. Since a recent investigation on gill nets of Orissa identified this particular gear as a potential threat to turtles, their seasonal/ spatial restriction have to be thought of in north Andhra Pradesh also.

Ring Seine

Ring seine locally called ring vala is one of the most popular gears used by the traditional sector along the southwest coast. It is said that some fishermen in Ganjam District of Orissa brought this net from Goa during the year 2002. Fishermen along north Andhra Pradesh and south Orissa coast are currently operating the gear with fairly good catch.

The net is operated like a mini purse seine, with a line passing through rings along the footrope being used to purse the net. Earlier, used nets were purchased for Rs.25000-40000 a piece from west cost. Currently fishermen fabricate new nets, which may cost about

Rs.50000, by using locally available material and webbings. The mesh size of the net varies between 15-20 mm and the gear is operated throughout the day during all seasons. Encircling operation is generally on locating the shoals and sometimes by anticipating the abundance of ground fish. The catch mainly consists of mackerel, sardines and anchovies and occasionally tunas, seer fish, carangids and other species of ground fish. The net is operated by a single motorized fiberglass teppa engaging 12-14 people. The average landing is more than a tonne and average earnings about Rs.3000 per boat per day.

In Andhra Pradesh, there are about 56 units of ring seines at Donkuru, 20 units at Manchineelapeta and two units at Bhimunipatnam. In and around Patisonapur of Ganjam District in Orissa, about 40 units of ring seines are in operation. Some of the units operating ring nets undertake extensive migrations along the coast. The ring net operation has attracted protests from within the community as it is said to capture 'all the fish which could support 10 to 15 other traditional gears like gill nets'. It could be possible that catches of *alivi vala* and *pedda vala* (shore seines), which depend on nearshore shoals, would also be affected in areas of ring seine operation. In Orissa, there is restriction of operation of ring seines in the turtle congregation areas. Some fishermen groups are engaged in the process of imposing a voluntary ban of ring seine operation in certain localities of Andhra Pradesh.

Gastropod Net

Gastropod net locally called *Gullala vala* is a new type of gear introduced recently (early 2004) at a few landing centers along north Andhra Pradesh coast by some progressive fish merchants from Kerala. Two units of such nets were observed at Puligeddapalem, Vizianagaram District. The net essentially consists of a long main line (Ø 10 mm PP) from which rings made of iron rods (Ø 12 mm) with synthetic PE webbing are suspended by side lines (Ø 4 mm PP) (Fig-1). The rings are attached at a distance of 6 m and a single unit running 300 m will have a total of 50 rings.

The operation is generally during early hours in the muddy areas below 10 m depth. De-boned fillets of fishes such as sciaenids and rainbow sardine are used as bait. The gear is hauled after half an hour of shooting, as any delay would result in nil catch. The catch mainly comprising of gastropod species *Babylonia spirata* vary from 0.25 to 1 kg per ring. There are only a few units in operation along this area, rings and ropes being freely supplied by an agent who takes the catch at the rate of Rs.10 per kg. The gear is operated occasionally engaging 3-4 people per boat and the daily earning range between Rs.100 to 300.

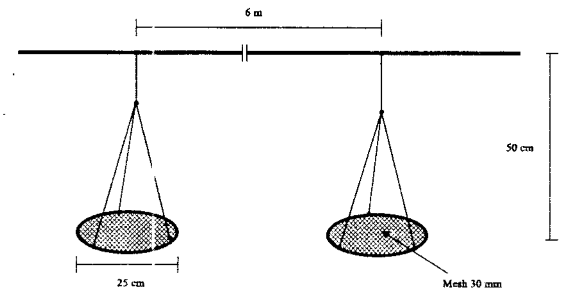


Fig 1. *Gullala vala*

Prepared by: K. Vijayakumaran and K. Chittibabu
Regional Centre of CMFRI, Visakhapatnam

1127 A note on the coral reef degradation in some islands of Gulf of Mannar

The coral reefs of Gulf of Mannar are facing increasing threats from anthropogenic impacts like sedimentation, illegal coral mining, fishing and pollution. It was found that the northern side of islands of Manauli, Hare and southern side of Pullivasal island which had rich coral populations earlier has been totally destroyed. *Turbinaria* sp. Illegal coral mining is thought to be the main cause of reef disappearance in these regions. The bleaching phenomenon (the loss of symbiotic algae because of stress at and above the coral's acclimation capacity) was also observed in some species like

Fig. 1 Bleached *Echinopora* sp. and *Montipora* sp. Fig. 2

The condition of the reef at Pullivasal island can be described as the worst affected among all the islands. The reef is now dominated by seaweeds and sea urchins. This reef is in an ecological successional stage with echinoderms and seaweeds taking precedence over corals. All *Acropora* sp. were found to be dead and attached with filamentous algae. Excessive sedimentation was observed on some live coral patches. Seaweeds were flourishing on dead corals. The major seaweeds which were seen on the corals belong to *Sargassum* sp., *Caulerpa* sp. and

Fig. 3 *Montipora* sp. with Black Band disease

Montipora and *Echinopora.*(Fig. 1&2). Long patches of dead corals were noticed in and around the islands of Manauli, Hare and Appa islands. Occurrence of Black band disease on corals was noticed in *Montipora* sp. (Fig.3) in Manauli Island. Black band disease is described as a striking microbial assemblage that formed a band which moved across healthy coral colonies, actively destroying coral tissue and leaving behind the bare coral skeleton. Identification of the Black band disease pathogen has proved to be challenging and is still the subject of ongoing investigation.

The coral – algal phase shift phenomenon in coral reefs is generally believed to be the result of gradual increase in stress due to loss of herbivory (overfishing) or increase in nutrient levels (pollution). The southern side of Manauli, Krusadai and Shingle islands are found to be still bordered by healthy reefs which need to be protected from such damages.

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

1128 On a whale shark caught at Vizhinjam, Kerala

On 20th June 2005, a female whale shark *Rhincodon typus* entangled in a *ozhukuvala* net at about 1000 hrs from 45 meter depth was dragged to the Vizhinjam landing centre. As it was alive when entangled in the net, attempts were made to rescue it. Towards approaching the shore, it died and hence it was tied with nylon rope and brought ashore. The total length was about 8.0 meters and its weight was about 1600 kg.

It was auctioned for Rs 1600/- and subsequently another merchant procured it (Rs. 6000/-) for extracting oil from the liver. The liver was weighing about 100kg and may yield 30 litres of oil.

Prepared by : B. Raju, H. Jose Kingsly and A.P. Lipton

Vizhinjam Research Centre of CMFRI, Vizhinjam

1129 First record of hairy crabs, *Portunus (Monomia) gracilimanus* along west coast of India.

During May 2003, the multiday trawlers at Mangalore Fisheries Harbour landed around 100 kg of *Portunus (Monomia) gracilimanus* from 50-60 m depth off Mangalore. These crabs were not reported earlier from west coast of India. Some available reports show that along east coast of India, these crabs were caught sporadically from a depth of 20-

30 m. It was also reported from Malaysia, Hong Kong, New Guinea and Australia. The crabs landed at Mangalore were as big as the other edible species, *Portunus pelagicus* and *P. sanguinolentus* and were sold for domestic consumption along with them.

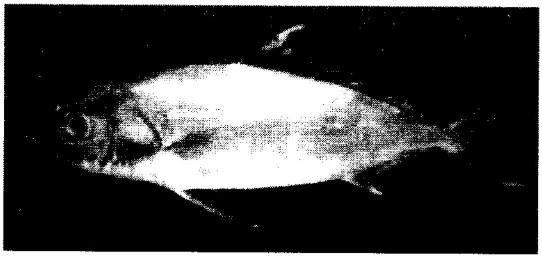
Entire body of the crab is covered with very short fur and the mud from the substratum is closely attached to the fur which gives a muddy colour to the crab. The short fur makes it difficult to remove the mud covering the body. Carapace has reddish white patches of granules wherever the fur is not thick. Lateral angle of posterior border of carapace is rounded and not armed with spines. Propodus and dactylus of chelipeds are much slender than merus. The dactylus is distinctly outcurved. The anterior part of the ventral surface of the crab is reddish in colour and well granulated. The ventral side of the chelate legs are also distinctly granulated.

Prepared by: A.P. Dineshbabu, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore.

1130 Unusual landing of *Seriolina nigrofasciata* at New Ferry Wharf, Mumbai

Seriolina nigrofasciata (Ruppell, 1829) is a broadly distributed non-schooling, solitary species in the depth realm of 20 to 150 m. It feeds on demersal fish, cephalopods and prawns.

Stray landing of *Seriolina nigrofasciata* were observed at New Ferry Wharf by trawlers from the later half of February '05 and continued up to the second week of March'05. On 26-2-05 about 300 kg of this fish were landed. The total length of the fish ranged between 30 to 60 cm with the mode at 45 cm. This fish is a very good export commodity and the entire catch was sold to exporters. It is known as 'butter' because of its extremely soft flesh and is considered a delicacy. It fetched Rs. 70/kg at the landing centre.



Seriolina nigrofasciata

Prepared by: Jaidev Hotgi, Sujit Sundaram and Umesh.H.Rane, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai.

1131 Report on the fishery of Indian Ocean Lobsterette, (*Nephropsis stewarti*) along Mangalore

Ever since deep-sea trawling started, Indian Ocean Lobsterette (*Nephropsis stewarti*) were landed regularly at Mangalore Fisheries Harbour. They were caught from a depth of 250-500 m. The meat of this lobster is considered as a delicacy and is procured by processing plants for export. Since the meat content is less, the price of the lobster is Rs. 20-25 Kg.

This lobster has a cylindrical pubescent body. Carapace is granular with median rostrum armed with one pair of lateral spines, a single spine behind each eye. Eyes are small. First three pairs of legs are ending in true pincers, first pair rather stout with hairy fingers. The colour of the body is brownish red. Females can be identified by its abdominal appendages, which are modified for egg bearing. In males ventral part of the abdomen is having a petasma like structure.

During the last five years (2000-2004), landing of this species was estimated at 17, 51, 44, 22t and 11 respectively. During first two years, they were caught only during November-December, but from 2002 onwards they were netted throughout the year along with deep-sea shrimps. The highest landing of 51 t was recorded in 2001 and in the subsequent years the landing reduced progressively.

Nephropsis stewarti

Morphological examination showed that the overall length range of lobster was 90-124 mm (Total Length). Length of males ranged from 90 to 102 mm (CL 40 to 46mm). For Females the length range was 90-124 mm (CL 40 to 56 mm). Average weight of male with a length range of 90-95 mm was 16 g and those of 95-100 mm as 18g. Female of 90-95 mm size weighed 16 g and those of 115-120 mm weighed 42 g. During November-December, incidence of berried females was comparatively high.

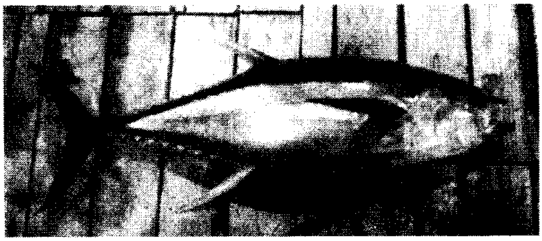
Prepared by: A.P. Dineshbabu, B. Sreedhara and Y. Muniyappa, Managalore Research Centre of CMFRI, Mangalore.

1132 Unusual landing of yellow fin tuna at New Ferry Wharf, Mumbai

On 29-1-05 about 60 numbers of yellow fin tuna were landed at New Ferry wharf, Mumbai by two boats. The size of the tuna ranged from 150 to 160 cm with each tuna weighing approximately 70 to 90 Kg. Each wooden boat had an OAL of 14 m. and fitted with 100HP engines. Each boat had 10-12 crewmembers. The entire fishing lasted for 15 days. The fishing was carried in 100-140 m depth at 80-100 km off Ratnagiri coast.

The mainline of the long line gear was 3.5 mm dia monofilament and the branch lines were also of monofilament of 1.9 mm dia. Each branch line measured 24 m in length and a distance of 50 m was maintained between the two branch lines. Locally made Indian tuna hooks No.3 and 4 were used. Mackerel and flying fish were used as baits. A total of 26 hauls were made. The entire fishing practise was carried out manually. The entire catch fetched Rs. 91,000 and exported to European countries.

The yellow fin tuna fishery is significant, given the very high global socio-economic importance of tuna fisheries and their international trade.



Yellow fin tuna

A catch of this magnitude confirms the availability of sizeable tuna resource along the Exclusive Economic Zone of the west coast of India.

Reported by: Umesh.H.Rane and Sujit Sundaram, Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai.

1133 Landing of Spinner dolphin, *Stenella longirostris* at Mangalore

Five male Spinner dolphins, *Stenella longirostris* were landed at Mangalore fishing harbour on 08-09-2004 by gillnetters. Taxonomically it was identified with the help of the following characters. Dorsal fin slightly falcate to canted forward, beak exceedingly long and slender, 45 to 65 nos. of very fine sharply pointed teeth in each row on the jaw. Sex was distinguished by the presence of mammary slits in female and their absence in male.

Again after two days (on 10-04-2004), ten Spinner dolphins were landed at Mangalore Fishing harbour by gillnetters. Among them, two were young ones. Total length of other eight animals ranged from 1 to 1.1 m. Of the ten dolphins, six were males. Measurement could not be taken as all the ten dolphins were immediately disposed by auction.

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

1134 On the landing of largetooth sawfish, *Pristis microdon* at Mangalore

Largetooth sawfish, *Pristis microdon* measuring 520 cm in total length and 600 kg in weight was caught by a trawler off Mangalore from a depth of 50-60 m and brought to Mangalore Fisheries Harbour on 04-03-2005. The shark belongs to the family Pristidae, under order pristiformes. This species is distributed in the Eastern Indian Ocean and Eastern, Western Central Pacific along the coast of Australia, India, Indonesia, Papua New Guinea, South Africa and Thailand. The biggest recorded size of saw fish around the globe was a 705 cm long female caught off Chennai coast in 1988. The species is known to have life span of 30 years.

This species is treated as endangered by the International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN) and listed in the 'Red List of threatened species'. Along the Karnataka coast, 'sawfish' is not a targeted species and fishermen try to avoid catching the species in order to avoid damage to their nets. Fishermen of the coast also have a belief that catching a saw fish is a bad omen.

The shark caught off Mangalore coast was a female with a massive saw of about 4 feet long. Saw was broad-based, slowly tapering and with 16 large teeth on each side. The free end of the saw was blunt. Pectoral fins were high and angular, 1st dorsal fin was in front of pelvic fins. Caudal fin has a lower lobe. Dorsal and anal spines were absent. Colour was greenish grey above and cream below. Skin and fin of the shark have great export value. The shark landed was auctioned for rupees 24,000.

Prepared by : A.P. Dineshbabu, Lingappa and Y. Muniyappa, Mangalore Research Centre of CMFRI, Mangalore.

Book Review

Title : Molluscan Fisheries of India

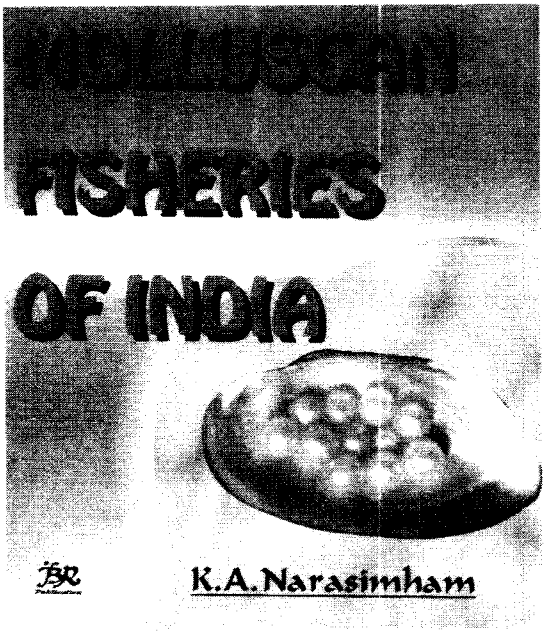
Author : K.A. Narasimham

Printer & Publisher : B.R. Publishing Corporation, Delhi –110052

Price : Rs. 2000/-

ISBN : 81-7646-503-8

Year of publication	:	2005
No. of pages	:	348+colour plates
Size	:	285*220mm
Binding	:	Hard bound



Sustainable natural resources exploitation is a well felt need and accordingly the FAO has recently proposed a code of conduct for responsible fisheries in line with the UNCED declaration on protection of Oceans and rational use and development of their living resources. In view of an ever-increasing demand for cheap fish protein, more rational and sustainable resources management, especially in the coastal sector is imperative in the coming years. Although the Indian Fisheries Sector plays a significant role in food security, there have been stagnations in the production over the last few years as a result of over fishing and inadequate fisheries management regime coupled with anthropogenic aquatic environment degradation. In this backdrop, informations on the fisheries and aquaculture of ecologically and economically viable resources will help the industry as well as managers to plan their programmes to achieve the nations objectives in this direction.

The present book entitled "Molluscan Fisheries of India" is a bold step to consolidate the molluscan fisheries of India and the author has taken all efforts to provide latest knowledge and research results both from within the country and abroad as the subject and situation demands. The book gives wide coverage to the current status of capture and culture prospects of major economically important marine molluscans. The author, a renowned scientist, utilized all his wisdom and expertise in his field of experience to bring to light valuable information for use for future generation through this work.

The author claims that this is the first comprehensive book to be published on the molluscan fisheries and their aquaculture in India. It is an excellent compilation of all available information on the subject prescribed through 348 pages of descriptions with adequate illustration wherever required and eight colour plates. This contribution assumes further importance in the light of the current growth rate of industrialized aquaculture wherein the global molluscan aquaculture accounted for 40% of total aquaculture

production in early ninetees though many species are low valued. As our country possess vast coastal areas and many candidates for viable aquaculture, the sub sector offers considerable potential for future expansion, both as an income and employment generator.

The book contains 15 chapters and an exhaustive list of more than 1100 references. In the chapter on introduction the author briefly touches general character of molluscs in world and Indian fisheries. The chapters 2 to 4 deal with the resources, culture and management of chank, topshell and green snail and abalone and other gastropods. The resources and culture of marine bivalves like oyster, pearl oyster, marine mussels clams and windowpane oyster are discussed in chapters 5,6,8,9 and 10 respectively. The chapter 7 describes freshwater pearl mussel resources, their culture and economics in India as well as in China and Japan. The marine mussel resources, their culture in India is described in chapter 8 with the help of relevant informations from India, China and Spain. The clams which ranked first among the exploited bivalves, their fishery, culture and hatchery technology for seed production are elaborated in chapter 9, while the chapter 10 deals with the fishery and culture of windowpane oyster. The cephalopod resources, their fishery, biology and culture prospects are presented in the 11th chapter.

The group's related aspects like principal diseases and a variety of parasites are given in chapter 12. The role of filter feeder bivalves in public health is very vital and hence the author has separately treated this subject under a specific chapter 13, as they are likely to collect and accumulate many toxic pollution from the surrounding medium. Integrated farming of bivalves with shrimps and seaweeds are given in the 14th chapter. The last chapter presents a variety of aspects on molluscan resources management, culture techniques and prospects and allied frontier research areas like artifical diets, cryopreservation of sperms, embryos and larvae, remote setting, probiotics, genetics and biotechnological approaches in pearl and pearl related applied researches. A critical perusal on the content of this voluminous work revealed that the cardinal theme centre around resource and culture prospects of marine molluscs of economic importance though the title is too general, molluscan fisheries of India, for the content. In view of the fast growing and wide-spreading aquaculture industry throughout the world as an alternate area to supplement and complement marine resource production, the contents of this book will be of great use to farmers and entrepreneurs. The informations provided in this book would further aid not only students, researchers but also would facilitate the policy planners and financial institutions for suitable investments in the aquaculture sub-sector. This book is recommended to a wide spectrum of readers and libraries.

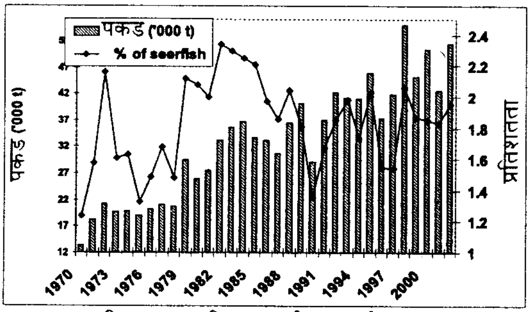
Reviewed by : N.G. Menon, CMFRI, Cochin

1124 भारत से 1998-02 के दौरान विदोहित सुरमई मात्स्यिकी

खाद्य मछलियों में सुरमइयों का महत्वपूर्ण स्थान है । मांस की गुणता और निर्यात बाज़ार में उच्च आर्थिक लाभ के कारण भारत में इनको उच्च मूल्य की संपदा मानी जाती है । 25-60 मी की गहराई के तटीय क्षेत्रों में बाहरी इंजन लगाए गए या नहीं लगाए गए माध्यम आकार के देशी यानों में ड्रिफ्टजाल/गिलजाल/काँटा डोर के प्रयोग करने वाले कारीगरी मछुआरों के लिए सुरमई मात्स्यिकी बहुत ही महत्वपूर्ण है । ये इन देशी संभारों की लक्षित जातियाँ हैं । पिछले ढाई दशकों से 50 और 300 मी के बीच की गहराइयों से तलीय आनायक भी इन संपदाओं का विदोहन कर रहे हैं । इस मात्स्यिकी के टिकाऊपन के लिए इसके न्यायिक विदोहन और ठीक प्रबन्धन के लिए निरन्तर मोनिटरन अनिवार्य है । भारत के आठ केन्द्रों याने पूर्वी तट से चार (विशाखपट्टनम्, काकिनाडा, चेन्नई और टूटिकोरिन) और पश्चिम तट से चार (कोच्चि, कालिकट, मँगलूर और वेरावल) में 1997/98-2001/02 के दौरान तकनीकी कार्यक्रमों के कार्यान्वयन करने पर उपर्युक्त लक्ष्य प्राप्त किए थे जिसका मुख्य निरीक्षण इस लेख में रिपोर्ट की जाती है ।

अखिल-भारतीय उत्पादन प्रवणता

भारत में सुरमइयों की वार्षिक पकड वर्ष 1953 के 4,505 टन से 1998 में सबसे उच्चतम 54,874 टन में बढ गयी (चित्र - 1)। दशकवार वार्षिक उत्पादन ने पिछले पाँच दशकों में बढती की प्रवणता दिखायी, फिर भी, बाद के दशकों में घटती की प्रवणता देखी गयी । यह 1970 के सालों के 92.5% से 1980 के सालों में 62.5% , 1990 के सालों में 27.6% और 1998-02 के दौरान 16.9% में अनुकूलतम उत्पादन की प्राप्ति सूचित की। 1998-02 के दौरान वार्षिक उत्पादन ने 2001 के 42,578 टन से 1998 में 54,871 टन में 48,847 टन के औसत के साथ विविधता दिखायी जो देश के समुद्री मछली अवतरण का 1.9% था । पूर्वी तट जो 1950 और 1960 के वर्षों में 60% योगदान के साथ सुरमई उत्पादन में प्रथम स्थान पर था, 1990 के सालों में और 1998-02 के दौरान 40% उत्पादन के साथ घट गया ।



चित्र - 1 अखिल भारतीय सुरमई पकड

क्षेत्रीय प्रवणता

विभिन्न दशकीय अवधियों में सुरमइयों का क्षेत्रवार औसत वार्षिक अवतरण (सारणी-1) ने प्रायः सभी राज्यों में 1960 के वर्षों की अपेक्षा 1970 के वर्षों में कई गुनी वृद्धि व्यक्त की और 1980 और 1990 के वर्षों में भी उत्पादन बढती की ओर था । 1998-02 के दौरान उत्तर-पश्चिम क्षेत्र (गुजरात और महाराष्ट्र) देश के सुरमई उत्पादन में 19,429 टन की औसत वार्षिक पकड के साथ सब से ऊपर था । 15,225 टन (31.2%) के साथ दक्षिण पूर्वी क्षेत्र (आन्ध्रा प्रदेश, तमिल नाडु और पोण्डिच्चेरी) 9,590 टन (19.6%) के साथ दक्षिणपश्चिम क्षेत्र (गोआ, कर्नाटक और केरल), 3,834 टन (7.8%) के साथ उत्तरपूर्वी क्षेत्र (उडीसा और पश्चिम बंगाल) और 769 टन (1.6%) के

साथ संघ राज्य क्षेत्र (आन्डमान और लक्षद्वीप) अनुवर्ती क्षेत्र थे । कर्नाटक-गोआ जिन्होंने 1990 के वर्षों में नकारात्मक बढती रिकार्ड की थी, 4,840 टन (9.9%) के साथ प्रगति प्राप्त की । व्यापक रूप से देखा जाए तो 1990 के सालों की वार्षिक औसत पकड की अपेक्षा 1998-02 की अवधि की औसत पकड केरल और गुजरात के सिवा सभी राज्यों में प्रगति पायी । केरल, जिसने 1990 के वर्षों में 7% की घटती सूचित की थी 1998-02 के दौरान भी नकारात्मक वृद्धि (12.9%) दर्ज की । गुजरात ने1990 के वर्षों की 124% की वृद्धि के साथ अध्ययनावधि में एक उपांतिक वृद्धि रिकार्ड की ।

मौसमिक विविधताएं

अखिल भारतीय अवतरणों के आधार पर चौथी तिमाही ने उच्चतम अवतरण का योगदान (37.4%) किया था और अनुवर्ती रहीं तीसरी तिमाही (26.4%), पहली तिमाही (24.9%) और दूसरी तिमाही (11.3%)। पूर्वी तट ने अधिकतम पकड (33%) तीसरी तिमाही के दौरान और पश्चिम तट ने अधिकतम पकड (45%) चौथी तिमाही में रिकार्ड की थी ।

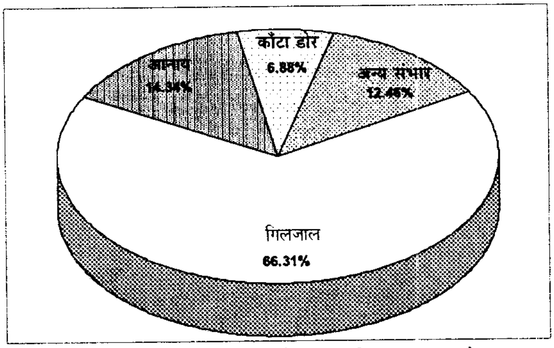
संभारवार पकड

चित्र-2 में प्रस्तुत 1998-02 की अवधि की अखिल भारतीय सुरमई पकड का संभारवार उत्पादन (% में) यह सूचना देती है कि देश में सुरमइयों का मुख्य योगदाता 66.3% (31, 800 ट) के साथ गिल जाल है । पूर्वी तट के योगदान (45.4%) की तुलना में पश्चिम तट का योगदान (54.6%) अधिक था । महाराष्ट्र और गोआ को छोडकर बाकी सभी

सारणी - 1 भारत में आनुक्रमिक दशकों में क्षेत्रवार वार्षिक औसत पकड (टन) और दर (%)

क्षेत्र	पकड / वृद्धिदर	1960 के वर्ष	1970 के वर्ष	1980 के वर्ष	1990 के वर्ष	1998-02 के वर्ष
उत्तरपूर्वी तट	पकड / वृद्धिदर	292	980 235.4	2076 111.7	3252 56.6	383 17.9
दक्षिणपूर्वी तट	पकड / वृद्धिदर	5996	9105 51.9	9907 8.8	11138 12.4	15225 36.7
पूर्वी तट	पकड / वृद्धिदर	6288	10086 60.4	11983 18.8	14390 ***20.1***	***32.4***
दक्षिणपश्चिम तट	पकड / वृद्धिदर	2392	5513 130.5	9994 81.3	9200 -7.9	9590 4.2
उत्तरपश्चिम तट	पकड / वृद्धिदर	1791	4559 154.6	10782 136.5	17523 62.5	19430 10.9
पश्चिम तट	पकड / वृद्धिदर	4182	10072 140.8	20776 106.3	26723 28.6	29019 ***8.6***
यूनियन टेरिटरीस	पकड / वृद्धिदर	-	-	-	677	769 13.6
अखिल भारतीय	पकड / वृद्धिदर	10471	20158 92.5	32760 62.5	41790 27.6	48848 16.9

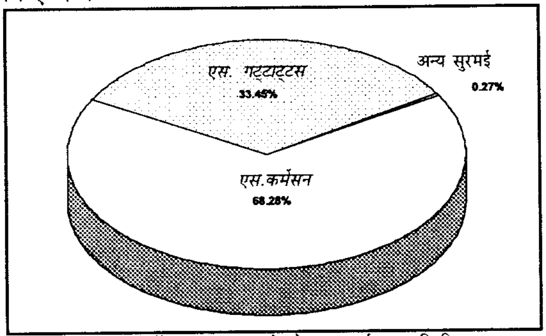
राज्यों में प्रमुख संभार गिलजाल था । गिलजाल के बाद, आनाय जाल ने 14.3% (6,879 टन) का योगदान किया। इस संभार द्वारा पश्चिम तट से उत्पादन 77.7% (5,348 टन) था लेकिन पूर्वी तट में यह केवल 22.3% (1,531 टन) था। आनाय पकड का लगभग 59% उत्तर पश्चिम तट से प्राप्त हुआ था, जहाँ यह संभार सुरमई विदोहन का दूसरा प्रमुख संभार था । तमिलनाडु और आन्ध्रा प्रदेश का दूसरा प्रमुख संभार काँटा डोर ने 6.9% (3,301 टन) सुरमइयों का अवतरण किया जिस में पूर्वी तट का योगदान 61.3% (2,022 टन) था क्यों कि पूर्वी तट में इस का ज्यादातर प्रचालन होता था । पश्चिम तट में इस संभार द्वारा गणनीय पकड का अवतरण केवल केरल (458 टन, 9.6%), महाराष्ट्र (495 टन, 5.2%) और गुजरात (303 टन, 3.1%) में हुआ था । केरल, कर्नाटक, गोआ और महाराष्ट्र में मानसूनोत्तर अवधि में कोषसंपाशकों ने कभी कभी आकस्मिक पकड के रूप में सुरमइयों का अवतरण किया था । यह गोआ तट में 1,053 टन (राज्य की कुल सुरमई पकड का 64.1%) के साथ प्रमुख संभार है और कर्नाटक का दूसरा प्रमुख संभार (895 टन 28%)। महाराष्ट्र तटों में भी इस संभार ने प्रतिवर्ष 1,836 टन यानी राज्य की कुल सुरमई पकड का 19.% का अवरतरण किया था ।



चित्र 2. भारत में 1998-2002 के दौरान सुरमई का संभारवार योगदान

जाति मिश्रण

एक अखिल भारतीय विश्लेषण के आधार पर सभी संभारों द्वारा किये गये अवतरणों में राजा सुरमई *स्कोंबेरोमोरस कर्मसन* प्रमुख (66.3%) था और अगला (33.5%) था चित्तीदार सुरमई *एस. गट्टाट्टस* (चित्र - 3) । अन्य दो जातियाँ धारीदार सुरमई *एस. लिनियोलाटस* और वाहु *एकान्थोसाइबियम सोलान्ड्रि* केवल 0.1% की विरल मात्रा में उपस्थित हुई थी । भारत के मध्य-पूर्वी, दक्षिणपूर्वी और मध्यपश्चिम तटों में प्रमुख जाति राजा सुरमई थी तो उत्तरपूर्वी और उत्तरपश्चिम तटों में चित्तीदार सूरमई मुख्य थी । धारीदार सुरमईयों को केवल दक्षिणपूर्वी और दक्षिणपश्चिमी तटों (आन्ध्रा प्रदेश, तमिलनाडु और केरल) से और वाहू को केवल दक्षिणपूर्वी और उत्तरपश्चिम तटों से रिकार्ड किए थे ।



चित्र 3. भारत में 1998-2002 के दौरान सुरमई का जाति मिश्रण

आकार वितरण

क्षेत्रवार आकार-रैंच, अधिकतम आकार (L_{max}) अधिकतम प्रत्याशित लंबाई ($L\infty$) प्रौढता का न्यूनतम आकार (L_m) और इष्टतम प्राप्ति L_{opt}) के साथ आकार ने यह व्यक्त किया कि पूर्वी तट में राजा सुरमई और चित्तीदार सुरमई बडे आकार प्राप्त करती है और तदनुसार L_{mzx}, $L\infty$, L_m और L_{opt}, भी इस तट में उच्च हैं (सारणी-2)

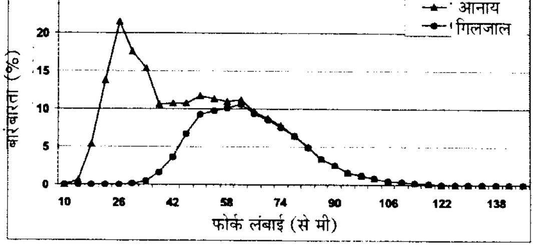
प्रमुख संभार गिल जाल में राजा सुरमई का आकार रैंच पश्चिम तट (30-140 से मी) की तुलना में, (14-154 से मी) के साथ पूर्वी तट में उच्च था (चित्र 4 और 5) । इस संभार द्वारा भारतीय तट से वार्षिक औसतन पकड 8.68 मिलियन थी जिनमें 32.8% मछलियों को पकडे जाने के

पहले अंडजनन करने का अवसर था और इनमें इष्टतम आकार प्राप्त केवल 10% थीं । काँटा डोर ने इस जाति की उच्च लंबाई की मछलियों को संग्रहित किया और 5.4 लाख मछलियाँ पूर्वी तट से पकडी गयी थी जिनमें 53.9% को पकडे जाने के पहले पुनरुत्पादन करने का अवसर था और इष्टतम आकार प्राप्त केवल 18.1% था । गिलजाल और कांटा डोर लंबी जातियों को पकडते हैं तो आनाय जाल छोटी मछलियों का विदोहन करता है । भारतीय समुद्रों से आनाय द्वारा अवतरण की गयी 11.61 मिलियन मछलियों में से शक्य प्रजनक केवल 0.63% थे जो यह व्यक्त करता है कि बडी जालाक्षियों वाले गिलजालों (65-170 मि मी) और काँटा डोरों में राजा सुरमइयाँ अधिकतम पकडी जाती है । टूटिकोरिन तट के आनाय और पोडिवलै जैसी छोटी जालाक्षि के गिलजाल (40-70 मि मी) छोटी मछलियों को पकडते है, जो अंडजनक प्रभव के नि:शोषण और इसके द्वारा मात्स्यिकी में इन मछलियों की भराई में कमी का कारण हो सकता है ।

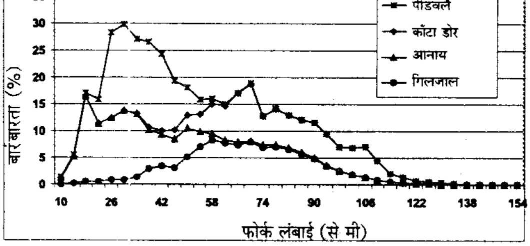
पश्चिम तट से बडी जालाक्षि के गिलजाल में पकडी गयी *एस. गट्टाट्टस* का लंबाई रैंच 14-58 से मी और पूर्वी तट का 10-70 से मी था और दोनों तटों का माध्य आकार 40 से मी था (सारणी - 3) । 1998-02 की अवधि में भारतीय तटों से पकडी गयी 17.2 मिलियन मछलियों में 44% पकडने के लिए अनुकूल थीं और 63% से अधिक मछलियाँ पकडे जाने के पहले उत्पादन कर सकती थीं । जब कि आनाय में पकडी गयी 6.6 मिलियन मछलियों में 41.1% को पकडे जाने के पहले एक बार प्रजनन कर सकती थीं और 27.9% पकडने लायक थीं । पूर्वी तट से पकडी गयी अधिकतर मछलियाँ छोटी थीं । लेकिन पश्चिम तट से पकडी गयी 73.2% मछलियों में उत्पादन करने की

सारणी - 2: *एस. कर्मसन* और *ए. गट्टाट्टस* के क्षेत्रवार लंबाइ रैंच, अधिकतम प्रत्याशित लंबाई (L_∞), प्रौढता पर न्यूनतम आकार (L_m) और अनुकूलतम प्राप्ति पर आकार (L_{opt})

जाति	आकार रैंच (से मी)	L_{max} (से मी)	L_∞ (से मी)	L_{opt} (से मी)	L_m (से मी)
एस. कर्मसन					
पश्चिम तट	10-140	140	143.2	93.9	72.1
पूर्वी तट	10-154	154	157.3	103.5	78.4
एस. गट्टाट्टस					
पश्चिम तट	14-62	62	64.3	40.7	35.1
पूर्वीतट	8-70	70	72.4	46.1	39.1

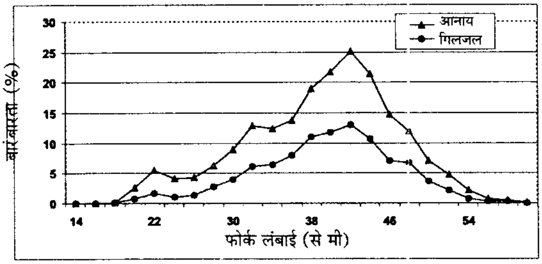


चित्र - 4 भारत के पश्चिम तट पर 1998-2002 के दौरान विभिन्न संभारों में *एस. कर्मसन* के वार्षिक औसत लंबाई बारंबारता वितरण



चित्र - 5 भारत के पूर्वी तट पर 1998-2002 के दौरान विभिन्न संभारों में *एस. कर्मसन* के वार्षिक औसत लंबाई बारंबारता वितरण

क्षमता थी तो पूर्वी तट से प्राप्त मछलियों में केवल 8.2% ही ऐसी थीं । ऐसी स्थिति उत्तर पूर्वी तट में, जहाँ यह जाति प्रचुर है, मछलियों की बढती और मात्स्यिकी में उपस्थिति के लिए कारण बन गया होगा ।



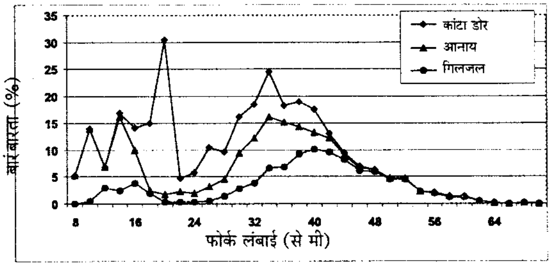
चित्र - 6 भारत के पश्चिम तट पर 1998-2002 के दौरान विभिन्न संभारों में *एस. कर्मेसन* के वार्षिक औसत लंबाई बारंबारता वितरण

छोटी मछलियों का विदोहन

एस. कर्मेसन की छोटी मछलियों (<34 से मी) का बडी जालाक्षि के गिलजालों और काँटा डोरों द्वारा विदोहन दोनों तटों में बहुत कम था । लेकिन आनायों ने भारी मात्रा में छोटी मछलियों का विदोहन किया और पश्चिम तट पर इस विदोहन की प्रतिशतता 58.8% और पूर्वी तट पर 57.8% थी । वैसे ही तमिलनाडु के टूटिकोरिन तट में छोटी जालाक्षि के गिलजाल (40-70 मिमी) *पोडिवलै* ने भी मात्रा में छोटी मछलियों की बडी मात्रा में अवतरण किया । *एस. गट्टट्टास* की छोटी मछलियों (<18 से मी) का विदोहन बडी जालाक्षि के गिलजाल में नगण्य (पश्चिम तट में 0.2% और पूर्वी तट में 9.6%) था । आनाय में पश्चिम तट से छोटी मछलियों का विदोहन प्रायः कम था तो पूर्वी तट से बहुत अधिक था (42.5%)

चुने हुए केन्द्रों की मात्स्यिकी

वेरावलः इस केन्द्र का सुरमई उत्पादन 1,065 टन के वार्षिक औसत के साथ 2000-01 के 1408 टन से 2001-02 में 721 टन होकर बदलाव दिखाया था । सुरमइयों की पकड के दो योगदाता संभारों यानी गिलजाल और आनाय



चित्र - 7 भारत के पश्चिम तट पर 1998-2002 के दौरान विभिन्न संभारों में *एस. कर्मेसन* के वार्षिक औसत लंबाई बारंबरता वितरण

में प्रमुख गिलजाल था (76%) । औसत वार्षिक पकड दर गिलजाल में 28.3 कि ग्रा और आनाय में 4.3 कि ग्रा था । राजा सुरमई *स्कोम्बेरोमोरस कर्मेसन* और चित्तीदार सुरमई *एस. गट्टाट्टस* के आश्रय पर चलती केन्द्र की सुरमई मात्स्यिकी में 81% के योगदान के साथ चित्तीदार सुरमई प्रमुख थी ।

माँगलूर : इस केन्द्र में सुरमई पकड ने 1.091 टन की वार्षिक औसत पकड के साथ वर्ष 2001-02 के 782 टन से 2000-01 के 1,409 टन में विविधता दिखायी । गिलजाल, आनाय, कोषसंपाश और देशी संभारों द्वारा इनकी पकड होने पर भी क्रमशः 42% और 47% के योगदान के साथ गिलजाल और आनाय प्रमुख संभार थे और गिलजाल में प्रति प्रयास औसत वार्षिक पकड 37 कि ग्रा और आनाय में 18.2 कि ग्रा थी । कोषसंपाशों ने भी मानसूनोत्तर महीनों में प्रति प्रयास 7.3 कि ग्रा की दर पर (11%) इस संपदा का विदोहन किया । यहाँ सुरमई मात्स्यिकी तीन जातियों यानी राजा सुरमई, चित्तीदार सुरमई और वाहू *एकान्थोंसाइबियम सोलान्ड्री* से चलती थी, जिनकी उपस्थिति क्रमशः 96.0, 3.9 और 0.1 थी । सभी संसारों की प्रमुख पकड राजा सुरमई थी ।

कालिकटः कालिकट में वार्षिक सुरमई उत्पादन 90 टन के औसत के साथ 1998-99 के 29 टन से 2000-01 के 144 टन में बढती दिखायी । 1997-98 और 1998-99 के दौरान उनको पकडने के लिए प्रयुक्त एक मात्र संभार गिलजाल था और वर्ष 1999-2000 से आनाय भी सुरमई विदोहन के प्रमुख संभार के रूप में उभरकर आया । औसत

सारणी : 3 भारत के पश्चिम और पूर्वी तटों पर संभार वार आकार रैंच, माध्य आकार, पकडी गयी मछलियों की संख्या और छोटी मछलियों की प्रतिशतता, प्रौढता के न्यूनतम आकार के ऊपर की मछली, (L_m) और अनुकूलतम प्राप्ति (L_{opt})

जाति/संभार	आकार रैंच (से मी)	माध्य आकार (से मी)	छोटी मछली (%)	पकडी गयी मछलियों की संख्या-वार्षिक औसत (मिलियन में)	मछली>L_m (%)	इष्टतम प्राप्ति (%)
एस. कमॆसन						
गिलजाल (70-140 मि मी जालाक्षि आयाम)						
पश्चिम तट	30-140	67	0.09	4.27	29.7	10.0
पूर्वी तट	14-154	71	2.8	4.41	35.8	10.6
आनाय						
पश्चिम तट	10-100	34	58.8	8.44	0.5	0.01
पूर्वी तट	10-110	34	57.8	3.17	1.04	0.04
काँटा डोर						
पूर्वी तट	30-146	82	0.01	0.054	54	18.1
पोडिवलै **(गिलजाल 40-70 मि मी जालाक्षि आयाम)**						
पूर्वीतट	10-70	38	100			
एस. गट्टाट्टस						
गिलजाल						
पश्चिम तट	14-58	40	0.2	10.92	67.6	56.5
पूर्वी तट	10-70	40	9.6	6.3	56.4	22.3
आनाय						
पश्चिम तट	18-62	39	0.0	3.34	73.2	53.6
पूर्वी तट	8-60	25	42.5	3.25	8.2	1.4

वार्षिक पकड प्रति प्रयास गिलजाल में 16.3 कि ग्रा और आनाय में 2.2 कि ग्रा थी । दोनों संभारों का उत्पादन अनुपात प्राय: समान था । मात्स्यिकी का प्रमुख आधार राजा सुरमई थी ।

कोच्चि: औसत 286 टन के अवतरण के साथ वार्षिक सुरमई पकड 2001-02 के 184 टन से 1998-99 के 511 टन में विविधता दिखायी । गिलजाल, आनाय और कोषसंपाश पकड के लिए प्रयुक्त संभार थे । 36 कि ग्रा की पकड दर में 95 % के योगदान के साथ गिलजाल प्रमुख संभार था । राजा सुरमई, वाहू और चित्तीदार सुरमई क्रमश: 97.6, 1.4 और 1.0% के साथ मात्स्यिकी के संघटक थे ।

टूटिकोरिन: केन्द्र में सुरमई पकड 586 टन के वार्षिक औसत के साथ 2001-02 के 508 टन से 1999-00 में 797 टन होकर बदलाव दिखाया । गिलजाल, आनाय और काँटा डोरों में क्रमशः 20.4, 5.3 और 6.3 कि ग्रा की पकड दर में संग्रहण क्रमश: 56, 31 और 13% था । उपस्थित चार जातियों में राजा सुरमई प्रमुख (93.5%) थी । अन्य थी चित्तीदार सुरमई (2.4%), वाहू (2.3%) और धारीदार सुरमई (1.8%)

चेन्नै: सुरमई उत्पादन ने 360 टन के वार्षिक औसत में 2000-01 के 165 टन से 1998-99 में 677 टन में बदलकर विविधता दिखायी । गिलजाल, आनाय और कांटा डोर ने क्रमश: 43, 24 और 33% का योगदान दिया । पकड दर गिलजाल में उच्च (79 कि ग्रा) थी । काँटा डोर (19 कि ग्रा) और आनाय (2 कि ग्रा) अनुवर्ती संभार थे। मात्स्यिकी में केवल राजा सुरमई (63%) और चित्तीदार सुरमई (37%) उपस्थिति थी।

काकिनाडा: यहाँ सुरमई पकड ने 260 टन के औसत के साथ 1997-98 के 216 टन से 1998-99 के 316 टन में बढकर बदलाव दिखायी । 80% योगदान गिलजाल के ज़रिए और शेष आनाय से प्राप्त हुआ । प्रति प्रयास पकड गिलजाल में 15 कि ग्रा और आनाय में 1 कि ग्रा थी। पकड में राजा सुरमई (58.4%), चित्तीदार सुरमई (40.9%), वाहू (0.4%) और धारीदार सुरमई (0.3%) उपस्थित थीं ।

विशाखपट्टनम: यहाँ अवतरण 173 टन के वार्षिक औसत के साथ 2001-02 में 120 टन और 1999-00 में 207 टन होकर विविध था । प्रमुख योगदाता संभार काँटा डोर (61.8%) था । गिलजाल (31.2%) और आनाय (6.9%) अन्य संभार थे । औसत वार्षिक पकड गिलजाल में 4.5 कि ग्रा और काँटा डोर में 4.1 कि ग्रा थी । चित्तीदार सुरमई और राजा सुरमई मात्स्यिकी के संघटक थे और भारत के पश्चिम तट के उत्तरी केन्द्र वेरावल के समान यहाँ की प्रमुख जाति भी चित्तीदार सुरमई (61.5%) थी ।

प्रभव निर्धारण

लंबाई - भार संबंध

एस. कमेंसन : $W=0.016077L^{2.80}$

एस. गट्टाट्टस : $W=0.022966281L^{2.78}$

बढती के प्राचल

पश्चिमी और पूर्वी तट से प्राप्त राजा सुरमई के बढती प्राचल $L\infty$ Kऔर t_0 का अलग से मूल्यांकन किया था जो (सारणी 4) में प्रस्तुत है । पूर्वी तट से प्राप्त जातियों के $L\infty$ और K के उच्च मूल्य ने पूर्वी तट में दोनों जातियों की तेज़ बढती दर व्यक्त की

मात्स्यिकी में प्रवेश

दोनों जातियों में अंडजनन और छोटी मछलियों का मात्स्यिकी में प्रवेश साल भर होता है । स्फुटित राजा सुरमई मछलियों का प्रवेश पश्चिम तट में दिसंबर में श्रृंगावस्था के साथ अक्तूबर से फरवरी तक और पूर्वी तट पर मार्च-अप्रैल के दौरान और दिसंबर में देखा गया । चित्तीदार सुरमइयों का प्रवेश काल पश्चिम तट में अक्तूबर में परम होकर अगस्त-नवंबर देखा गया तो पूर्वी तट पर दो श्रृंगकाल देखे गए - एक मार्च-अप्रैल के दैरान और एक दिसंबर में ।

मृत्युता और खडी प्रभव

पश्चिम तट में 26-30 से मी आकार की छोटी राजा सुरमईयों को मत्स्यन के कारण उच्च मृत्युता सहनी पडी और उच्च लंबाई वर्गों में 74-78 और 90-94 से मी

सारणी - 4 राजा सुरमई और चित्तीदार सुरमई के वृद्धि प्राचल

क्षेत्र	*एस. कमेंसन*			*एस. गट्टाट्टस*		
	$L\infty$ (cm)	K	t_0	$L\infty$ (cm)	K	t_0
पश्चिम तट	142	0.5	-0.0314	69	1.0	-0.0116
पूर्वी तट	168.5	0.73	-0.0173	75	1.1	-0.0089

आकार के बीच आने वाले वर्गों में मृत्युता अधिक थी जो तलीय आनाय द्वारा छोटी मछलियों का और गिलजालों द्वारा बडे वर्गों की बडी मात्रा में विदोहन के कारण घटित हुई थी । पूर्वी तट पर 20 से मी तक के आकार के प्रभवों का नाश कारक मुख्यतः प्राकृतिक मामले थे । उसके बाद मत्स्यन से उत्पन्न नष्ट प्राकृतिक मामलों द्वारा घटित नष्टों से बढ गया । पश्चिम तट पर 38-40 से मी की बडी चित्तीदार मछलियाँ उच्च मत्स्यन मृत्युता के पात्र बन गयी थी । पूर्वी तट में 12-18 से मी और 34 से मी से बडी मछलीयों की मत्स्यन मृत्युता अधिक थी । पश्चिम तट और पूर्वी तट के अवतरणों की भारित लंबाई - बारंबारता दोनों मछलियों के लिए अलग अलग लेने पर यह व्यक्त हुआ कि ये दोनों जातियाँ 0.7 से अधिक विदोहन दर के साथ उच्च मत्स्यन दबावं पर थी अतः इनकी पकड केलिए प्रयुक्त प्रायस कम करना अनिवार्य है ।

पश्चिम तट पर ड्रिफ्ट जाल और तलीय गिलजाल द्वारा राजा सुरमई और चित्तीदार सुरमई मछलियों के लिए प्रयुक्त विभिन्न मत्स्यन प्रयास पर तोम्पसन और बेल बहुबेडा प्राप्ति भविष्य वाणी विश्लेषण निम्नलिखित परिदृश्य प्रस्तुत करते हैं।

एस. कर्मेसन

परिदृश्य 1:

आनाय द्वारा प्रयुक्त वर्तमान प्रयास जारी करके और ड्रिफ्ट गिलजाल के प्रयास में परिवर्तन कराए जाए तो आनाय, गिलजाल द्वारा *एस. कर्मेसन* की पकड पर संभावित प्रभाव और *एस. कर्मेसन* की कुल प्राप्ति (दोनों संभारों को जोडकर) का परिदृश्य संक्षिप्त रूप में नीचे प्रस्तुत है । गिल जाल द्वारा प्रयास और भी बढाये जाए तो अनाय द्वारा वर्तमान सुरमई पकड बढ जाएगी, जब कि गिलजाल द्वारा पकड वर्तमान स्तर से गिर जाएगी । फिर भी गिल जाल का प्रयास 20% कम किए जाए तो 10,221 टन की अधिकतम पकड मिल जाएगी, अतः पश्चिम तट पर गिलजाल द्वारा अनुकूलतम पकड की प्राप्ति के लिए 80% प्रयास पर्याप्त है । इस परिदृश्य में *एस. कर्मेसन* की कुल पकड पर प्रभाव गिलजाल द्वारा पकड के सदृश्य होगा और वर्तमान गिलजाल प्रयास के 80% पर 13,306 टनों की अनुकूलतम पकड प्राप्त हो जाएगी ।

परिदृश्य 2:

वर्तमान गिलजाल प्रयास स्थिर रखकर आनाय द्वारा प्रयास बढाए जाए तो सुरमई पकड वर्तमान स्तर (3,350 टन) से बढ जाएगी, लेकिन आनाय द्वारा प्रयास और भी बढाए जाए तो बहुत कम वृद्धि ही होगी । आनाय द्वारा प्रयास बढाए जाए तो गिलजाल द्वारा सुरमई पकड 9,996 टन की वर्तमान पकड से नीचे आ जाएगी । भारत के पश्चिम तट पर *एस. कर्मेसन* की कुल पकड पर भी इसी प्रवणता की प्रत्याशा की जाती है और आनाय द्वारा प्रयास में और बढती की जाए तो 12,142 टन की वर्तमान पकड गिर जाएगी ।

एस. गट्टाट्टस

परिदृश्य 1:

आनाय प्रयास स्थिर रखकर गिलजाल प्रयास बढाए जाए तो आनाय द्वारा सुरमई उत्पादन वर्तमान 2, 174 टन से बढ जाएगा । गिलजाल द्वारा *एस. गट्टाट्टस* की वर्तमान पकड वर्तमान प्रयास स्तर पर अनुकूलतम (7,405 टन) रहेगी और गिल जाल द्वारा प्रयास और बढाए जाए तो उत्पादन में कमी पड जाएगी। इस परिदृश्य में *एस. गट्टाट्टस* की कुल पकड पर प्रभाव गिलजाल उत्पादन के समतुल्य होगा, अर्थात्, इस जाति की कुल पकड में कमी आ जाएगी । अर्थात् गिलजाल द्वारा 80% प्रयास किये जाने

पर 9,589 टन की अधिकतम वहनीय पकड प्राप्त हो जाती है ।

परिदृश्य 2:

यदि वर्तमान गिलजाल प्रयास में कोई परिवर्तन किए बिना और आनाय द्वारा प्रयास में परिवर्तन किए जाए तो, आनाय में अधिकतम पकड (2,188 टन) वर्तमान आनाय प्रयास के 40% से प्राप्त हो जाएगी या 60% आनाय प्रयास घट दिया जाना चाहिए । गिलजाल में वर्तमान प्रयास के 60% उपयोग करके 7,412 टन की अधिकतम पकड प्राप्त की जा सकती है । आनाय प्रयास में और बढती गिलजाल द्वारा चित्तीदार सुरमई पकड (7,404 टन) को वर्तमान स्तर से कम कर दी जाएगी । ऐसी स्थिति में *एस. गट्टाट्टस* के कुल उत्पादन पर प्रभाव गिलजाल उत्पादन के सदृश्य होगा और वर्तमान आनाय प्रयास के 60% से इष्टतम (9,598टन) पकड प्राप्त हो जाएगी।

पश्चिम तट में *एस. कर्मेसन* की औसत वार्षिक प्राप्ति, कुल प्रभव और जीवमात्रा क्रमश: 18,000, 28,213 और 10,651 टन आकलित किए गए और पूर्वी तट में ये 14,500, 19,308 और 4,849 टन थे । *एस. गट्टाट्टस* की औसत पकड, प्रभव और जीवमात्रा पश्चिम तट में क्रमश 11,000, 14,323 ओर 2,311 टन और पूर्वी तट में 5,000, 6,502 और 996 टन थे ।

प्रबन्धन

भारत के दोनों तटों पर राजा सुरमई और चित्तीदार सुरमई, दोनों का उच्च मत्स्यन होते रहने की दृष्टि में प्रयास का स्तर कम करना चाहिए । मॉंगलूर-माल्पे, टूटिकोरिन और

सारणी 5: राजा सुरमई और चित्तीदार सुरमई की मृत्युता दर, विदोहन दर, प्राप्ति, जीवमात्रा और प्रभव का आकलन

क्षेत्र	प्राकृतिक मृत्युता दर (एम)	कुल मृत्युता दर (इज़ड)	मत्स्यन मृत्युता दर (एफ)	विदोहन अनुपात दर (ई)	विदोहन अनुपात दर (यु)	प्राप्ति (वाइ) (टी)	जीवमात्रा (वाइ/एफ) (टी)/वाइ	प्रभव (वाइ/यू) (टी)
एम. कर्मेसन								
पश्चिमतट (1998-2002)	0.73	2.43	1.69	0.70	0.634	18000	10,651	28213
पूर्वी तट (2001-2003)	0.91	3.9	2.99	0.77	0.751	14500	4849	19308
एस गट्टाट्टस								
पश्चिम तट (1998-2002)	1.41	6.17	4.76	0.77	0.768	11,000	2,311	14,323
पूर्वी तट (2001-2003)	1.5	6.52	5.02	0.77	0.769	5,000	996	6,502

चेन्नै तटों पर आनाय द्वारा भारी मात्रा में विदोहन हो रहा है । अत: पकड का न्यूनतम आकार बढाने के लिए बडी जालाक्षि के जालों का प्रयोग करना चाहिए। 65-170 मि मी का वर्तमान गिलजाल जालाक्षि आयाम 130 मि मी तक बढाना चाहिए । टूटिकोरिन तट में प्रचालित छोटी जालाक्षि आयाम का गिल जाल जैसे पोडिवलै का प्रचालन प्रोत्साहित नहीं करना चाहिए । काँटा डोर और बडे जालाक्षि आयामों का प्रचालन, जो बडी सुरमईयों को लक्ष्य करते है, अभितटीय मत्स्यन तलों में प्रोत्साहित करना चाहिए । साथ ही साथ उनका प्रचालन क्षेत्रों में (बहु दिवसीय प्रचालन) गहरे में भी प्रोत्साहित करना चाहिए ताकि दूरस्थ जलक्षेत्रों के अविदोहित प्रभवों से उत्पादन बढा दिया जा सके

सी. मुत्तय्या, एच. एम. कासिम, एन, जी. के. पिल्लै और उमा. एस. भट, सी एम एफ आर आइ द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1125 टूटिकोरिन में सीपियों का विदोहन

टूटिकोरिन में समुद्री मोलस्कों का विदोहन एक मौसमिक कार्य है । इसके पहले वर्ष 2001 में कवच दस्तकारी उद्योग केलिए टूटिकोरिन खाडी से कांच शुक्ति *प्लाक्यूना प्लाक्यूना* के विदोहन पर रिपोर्ट उपलब्ध है । इसके बाद वर्ष 2002 में प्रसादन और पेन्ट उद्योग, कुकुट खाद्य और चूना बनाने में उपयोग करने के लिए कांच शुक्ति *पी. प्लासेन्टा* का बडे तौर पर संग्रहण टूटिकोरिन के निकट के वेल्लापाटी से किया था। हाल में वर्ष 2004 फरवरी के दौरान कवच दस्तकारी उद्योग के लिए बडे पैमाने पर सीपियों का विदोहन हुआ था ।

टूटिकोरिन खाडी के पंक मैदानों से *सीपियों (गाफ्रेरियम टुमिडम)* का विदोहन किया था (चित्र-1) । इस सीपी के कवच मार्जिन की ओर घने, ग्रन्थिक अरीय शिरे के होने के कारण इसे *वरि माट्टी* पुकारे जाते हैं । वर्ष 2004 फरवरी के दौरान पंक मैदानों में ये बडी संख्या में दिखाये पडे थे, विशेषत: निम्न ज्वार के दौरान जो मत्स्यन जालों के ज़रिए या हाथों से इसका संग्रहण अनायास बना दिया था । सीपियों का इस प्रकार के धंसन की जानकारी प्राप्त होने पर मछुआरों ने बडे पैमाने पर इसका संग्रहण किया। इसके अलावा हस्तचयन से भी संग्रहण किया था । यह संग्रहण पूर्णतया मैसमिक और व्यापारियों की माँग के अनुसार था । सीपी संग्रहण निम्नज्वार के दौरान प्रात: काल में किया करता था जिसमें मर्दों की अपेक्षा स्त्रीयों की संख्या अधिक थी । इन सीपियों के संग्रहण के लिए पनई ताड आच्छाद से निर्मित वृत्ताकार चालनी का उपयोग किया था । बालू और पंक बाहर जाने के कारण सीपियों का संग्रहण चालनी से आसान था । इस प्रकार संग्रहित सीपियों को समुद्रतट में ढेर लगा के धूप में सुखा दिया । पर्याप्त मात्रा में सीपी मिलने पर और इसके ठीक प्रकार सूख जाने के बाद व्यापारियों ने इन्हें पॉलिथीलिन की थैलियों में डालकर अपने गोदामों में ले चला । कवचों की माँग के आधार पर इन को कवच दस्तकारी उद्योग को बेच दिया गया । अच्छी आकृति और रंगीन सीपियों को आलंकारिक वस्तुओं के निर्माण के लिए और अन्य कवचों को, जो ज्यादा घने थे, चूना के निर्माण के लिए उपयोग किए थे ।

जी. टुमिडम की समष्टि सघनता 572 ग्रा भार के साथ 45 सीपीयां थी । खाडी पर पश्चिम भाग में उत्तर से दक्षिण तक 600 मी फैले क्षेत्र में इसकी समष्टि है । खाडी के पूर्वी समुद्र पार्श्व में तट से 50 मी से लेकर 400 मी तक 0.3 से 2 मी की गहराई के क्षेत्र में सीपियाँ वितरित है । खाडी में सीपी युक्त क्षेत्र का कुल विस्तार 24 हेक्टयर है । पूर्वी तट में 400 मी के ऊपर सीपी समष्टि दिखायी नहीं देती है क्यों कि यहां फ्लाइ एश का भारी निक्षेपण होता है और दक्षिण भाग में टूटिकोरिन थेर्मल पाअर प्लान्ट से गरम पानी छुडा जाता है । खाडी से आकलित कुल सीपी प्रभव लगभग 137.2 टन था । इस में 1.2 टन सीपियों का विदोहन 2004 फरवरी के दौरान किया गया था ।

घोंघा सीपी *जी. टुमिडम* के पृष्ठाधर मापन या कवच की ऊँचाई 29.6 मि मी के औसत मूल्य के साथ 22.0 से 34.5 मि मी में विविध था और अग्र पश्च मापन या कवच की लंबाई 25.5 से 43.0 मि मी के बीच विविध था (औसत 38.5 मि मी) । कवच की गहराई या सघनता 14.0 से 28.5 मि मी के बीच देखी गयी (औसत 20.4 मि मी)। एक सीपी का कुल भार 6.5 से 27.0 ग्रा में विविध था (औसत 16.4 ग्रा) । नर सीपियों (38.3%) की तुलना में मादाओं की प्रमुखता (61.7%) देखी गयी ।

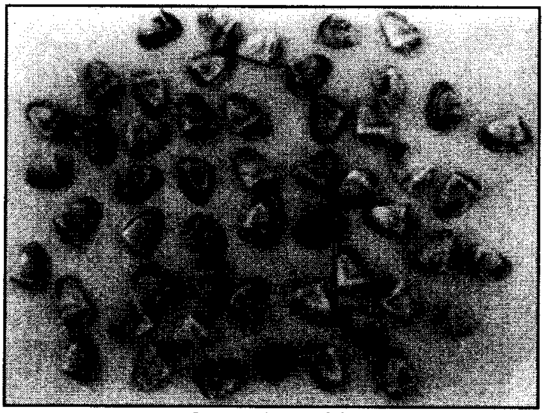
सीपियों का संग्रहण दो हफ्तों तक जारी रहा और व्यापारी द्वारा प्रति व्यक्ति को प्रति दिन 25/-रु की दर में वेतन दिया गया । 5-6 व्यक्तियों का एक छोटा ग्रूप प्रति दिन के संग्रहण में लगा हुआ था । इस अवधि में कुल 60 थैली सीपियों का संग्रहण किया गया था । सीपियों का आर्द्र भार प्रति थैली 35 से 50 कि ग्रा में विविध था और सुखाई गयी सीपियों का भार लगभग 20 कि ग्रा था। एक थैली कवचों का मूल्य 25/- रु था ।

विरल जाति *मार्सिया ओपिमा* जिसे वाज़ुक्कु *माट्टी* पुकारी जाती है, का भी टूटिकोरिन खाडी के घोंघा सीपी *जी. टुमिडम* के साथ संग्रहित किया था । *एम. ओपिमा* की संपदा खाडी में नगण्य था । इस का पृष्ठाधर मापन 27.5 से 29.5 मि मी (औसत 28.5 मी) में और अग्र पश्च मापन 34.0 से 35.5 मि मी (औसत 43.7 मि मी) में विविध था । कवच की गहराई 20.5 से 23.0 मि मी

चित्र - 1 घोंघा सीपी *गाफ्रेरियम टुमिडम*

(औसत 21.7 मि मी) में विविध था और जीवित अवस्था में कुल भार 12.0 से 15.5 ग्रा (औसत 14.2 ग्रा) में विविध देखा गया । नर और मादा अनुपात इस जाति में तुल्य था ।

सीपी *डोनाक्स फाबा* का भी विदोहन टूटिकोरिन मात्स्यिकी पुलिन से किया था (चित्र-2) । इसको *वज़ि माट्टी* पुकारा जाता है जो बहुरूपी कवच अभिलक्षणों के हैं । ये कवच बहुरंगी और विभिन्न डिज़ाइनों के होने के कारण इस का संग्रहण कवच दस्तकारी उद्योग के आलंकारिक उद्देश्यों के लिए किया था । बालूई तट पर दिखाये पडनेवाले इनका विदोहन चालनी से किया था । कुल 50 थैली सीपियों का संग्रहण किया गया था ।



चित्र - 2 डोनाक्स सीपी

टूटिकोरिन मात्स्यिकी पुलिन में *डोनाक्स फाबा* की समष्टि सघनता प्रति वर्ग मीटर 1092 सीपियाँ थी । टूटिकोरिन पोताश्रय के दक्षिण से पुन्नक्कायल तक के पुलिन क्षेत्र में बहु संख्या में ये सीपियाँ पायी गयी थी । उच्च ज्वार क्षेत्र से 2 मी के स्तर तक सीपी समष्टि नहीं थी। निम्न ज्वार क्षेत्र की ओर समष्टि 4,6,8,10 और 12 मी पर क्रमशः 231, 2281, 1965, 3563 और 579 सीपियों में बढ गयी । ज्वारीय क्षेत्रों में 6 मी और 10 मी के स्तरों में जहाँ पानी का लगातार मार होता है, घना समष्टि देखी गयी । वर्तमान निरीक्षण में यह देखा गया कि समष्टि में किशोरों की उपस्थिति अधिक है (98%)। उच्च ज्वार क्षेत्र से निम्न ज्वार क्षेत्र के बीच 13.44 वर्ग मीटर क्षेत्र में उपलब्ध कुल सीपी 6.99 कि ग्रा रिकार्ड की गयी थी । 2004 फरवरी के दौरान इस क्षेत्र से लगभग 1.0 टन *डी. फाबा* का विदोहन किया था ।

डी. फाबा का पृष्ठाधर मापन 11.7 मि मी के औसत के साथ 10.0 से 13.5 मि मी में विविध था और अग्र पश्च मापन (औसत 16.7 मि मी) 13.0 से 18.5 मि मी में विविध था। कवच की गहराई 5.3 से 7.5 मि मी (औसत 6.6 मि मी) में विविध देखी गयी और सीपी की जीवित अवस्था में भार 0.1 से 0.75 ग्रा में औसत 0.21 ग्रा के साथ विविध था । नर सीपियों की उपस्थिति 49.0% और मादा सीपियों की उपस्थिति 51.0% देखी गयी ।

सी एम एफ आर आइ के टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र, टूटिकोरिन के एस. धर्मराज, के. षण्मुखसुन्दरम और सी. पी. सुजा द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1126 आन्ध्रा प्रदेश - उडीसा तट के परंपरागत मछुआरों द्वारा नई मत्स्यन प्रौद्योगिकियों का स्वीकरण

पिछले तीन-चार दशकों में देश की परंपरागत मात्स्यिकी ने संरचनात्मक एवं प्रौद्योगिकीय, दोनों में, विचारणीय परिवर्तनों का अनुभव किया है । कुछ यानों और संभारों की संख्या विचारणीय तौर पर बढ गयी तो कुछ संभारों का प्रचालन बन्द हो गया । अन्य समुद्रवर्ती राज्यों के समान आन्ध्रा प्रदेश-उडीसा तटों ने भी, प्रौद्योगिकीय परिवर्तन के रूप में प्राकृतिक तन्तुओं को छोडकर पॉलिमीड (पी ए) पॉलिथीलिन (पी ई) और पॉलिप्रोपिलिन (पी पी) जैसे सिन्तटिक संभार वस्तुओं को स्वीकार किया । परंपरागत यानों के संबंध में फाइबरग्लास से निर्मित पुलिन अवतरण यान और मोटोरीकरण प्रमुख परिवर्तन थे । इन राज्यों के परंपरागत मात्स्यिकी सेक्टर केरल या तमिलनाडु की तरह मत्स्यन में नए तरीकाओं/ संभारों को स्वीकारने में इतना तेज़ नहीं था। शायद *डिस्कोजाल* (ट्रामेल गिलजाल) ही एकमात्र प्रमुख नया संभार है जिसकी प्रस्तुति इन प्रदेशों में पिछले दशक की अंतिम तिमाही में हुई थी । यद्यपि हाल के वर्षों में परंपरागत संभारों की पकड में हुई कमी या अन्य राज्यों के मछुआरों के साथ निरन्तर संपर्क से

प्रभावित होकर तो सही, इन प्रदेशों के मछुआरे भी नई मत्स्यन रीतियाँ स्वीकार कर रहे हैं । अन्य तटों में उचित साबित किए कुछ संभारों की प्रस्तुति ने इस प्रदेश में अच्छा परिणाम दर्ज किया । आन्ध्रा प्रदेश-उडीसा क्षेत्र में उपयोग किये जाने वाले ऐसे तीन संभारों का विवरण मात्स्यिकी पर्यावरण में इसके प्रभाव पर विशेष उल्लेख के साथ इस लेख में प्रस्तुत किया जाता है ।

रे जाल

उत्तर आन्ध्रा प्रदेश में *तेक्कुवला* और उडीसा में *शंकूचा* जाल पुकारे जाने वाले ये जाल शंकुशों (रे) को पकडने के लिए निर्मित विशेष गिलजाल हैं । इन जालों का प्रयोग उत्तर दिशा में उडीसा के गंजम जिले के गोपालपूर तक और दक्षिण में आन्ध्रा प्रदेश के विशाखपट्टनम जिले में पालमनपेट्टा तक विस्तृत होकर भी विज़ियानगरम जिले के चिन्टापल्लि में यह बहुत लोकप्रिय है । चिन्टापल्लि में लगभग 50 और पालमनपेट्टा में करीबन 20 एकक प्रचालन में हैं ।

अन्य तलीय गिल जालों के समान दिखने वाले इन जालों की भिन्नता वेब्बिंग में है जो नः 6 नाइलॉन (पी ए) बहु तंतुक ट्वाइन से अत्यधिक बडी जालाक्षियों (45-50 से मी) के साथ निर्मित है और हरा रंग का होता है । प्लव (6 से मी x 2.5 से मी) का निर्माण सिन्तेटिक फेन वस्तुओं से और डुबकों (13 से मी x 5.5 से मी, 1.8 कि ग्रा) का निर्माण सिमेन्ट और बालू से किए गए है । जाल की लंबाई 1000 से 1200 मीटरों में (27-32 वेब्बिंग टुकडे) विविध हो सकती है और ऊँचाई 5.1 मी है । संभार विवरण नीचे प्रस्तुत है:

इस जाल का प्रचालन रात में या प्रातः काल के समय 5-15 मी की गहराई में किया जाता है । शंकुशों की प्रमुखता के साथ जाल में कभी कभी हैमर हेड सुरा और बडी मछलियाँ भी पकडी जाती है । 15-50 कि ग्रा भार के शंकुशों को प्रति कि ग्रा 8-10/- रु प्राप्त होता है और 10-12 शंकुशों का अवतरण करने वाली एक साधारण नाव का आय 1000 से 3000/- रु तक हो सकता है। 25000/- रु मूल्य के इस जाल का प्रचालन दो से तीन सालों तक किया जा सकता है ।

इस जाल की मुख्य समस्या यह है कि नीडन मौसम (अक्तूबर से मई तक) के दौरान तट की ओर प्रवास करने वाले कच्छपों के लिए यह एक धमकी है । ओलिव राइडली का विस्तृत नीडन पुलिन उपस्थित उडीसा राज्य में इस जाल का प्रचालन नीडन मौसम के दौरान बन्द कर दिया जाता है । उडीसा के गिल जालों पर हाल में किये गए जाँच ने इस प्रत्येक संभार को कच्छपों के लिए एक शक्य धमकी पहचानने की दृष्टि में आन्ध्रा प्रदेश में भी इनके मौसमिक/ स्थानिक नियंत्रण पर विचार करना है ।

वलय संपाश

रिंग वला नाम से जाननेवाला वलय संपाश दक्षिणपश्चिम तट के परंपरागत सेक्टर का प्रमुख संभार है । यह बताया जाता है कि वर्ष 2002 में उडीसा के गंजम जिले के कुछ मछुआरों ने गोआ से यह जाल लाया था । उत्तर आन्ध्रा प्रदेश और दक्षिण उडीसा के मछुए अच्छी खासी पकड के साथ आज इस जाल का प्रचालन करते हैं ।

एक छोटे कोष संपाशक के रूप में इस जाल का प्रचालन किया जाता है । इसमें पादपरस्सी से वलयों के अन्दर से जानेवाली एक डोरी है जो जाल को सिकोडने के लिए है । पहले 25000-40000/-रु में पश्चिम तट से जाल खरीदे जाते थे । आज मछुए आस पास उपलब्ध वस्तुओं के उपयोग करके अपने आप जालों का निर्माण करते है,

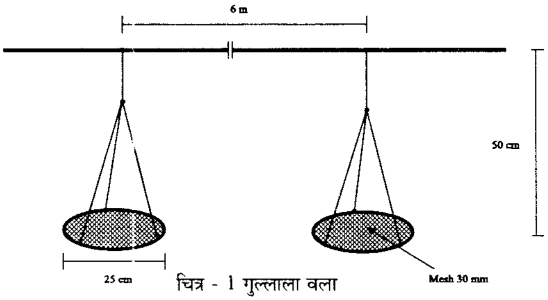
जिसकी लागत लगभग 50,000/-रु. तक आती है । जाल का जालाक्षि आयाम 15-20 मि मी के बीच होता है और सभी मौसमों में दिन के समय इस संभार का प्रचालन किया जाता है । इस जाल का वलयित प्रचालन मछली झुण्डों के स्थान निर्धारित करने के लिए है और कभी कभी तलीय मछलियों की प्रतीक्षा में भी ऐसा प्रचालन किया जाता है । पकड की प्रमुख मछलियाँ हैं बांगडा, तारली, ऐंचोवी और कभी कभी ट्यूना, सुरमई, करैंजिड और अन्य तलीय मछली जातियाँ भी पकड में शामिल होती है । इस जाल का प्रचालन 12-14 कार्मिकों का एक मोटोरीकृत फाइबरग्लास टेप्पा द्वारा किया जाता है । इसके ज़रिए औसत अवतरण एक टन से भी अधिक है और औसत अर्जन प्रति दिन प्रति नाव 3000/-रु है ।

आन्ध्रा प्रदेश में डोंकुरु में लगभग 56 एकक और मंजिनीलपेट्टा में 20 और मुनिपट्टनम में दो एकक प्रचालन में हैं । उडीसा के गंजम जिले के पाट्सिोनापुर में और आस-पास 40 वलय संपाश एककों का प्रचालन होता है । वलय संपाश प्रचालन करने वाले कुछ एकक काफी दूर तक जाते है । इसके प्रचालन पर ऐसी शिकायत है कि वलय संपाश द्वारा सभी मछलियाँ पकडी जाती है जो गिलजाल जैसे 10-15 अन्य परंपरागत संभारों को आश्रय दे सकते है । अभितटीय झुण्डों पर निर्भर रहनेवाले *अलिवि वला* और *पेड्डा वला* (तट संपाश) की पकडों पर भी वलय संपाश प्रचालन बुरी प्रभाव डाल सकता है । उडीसा में कच्छपों के संचयन क्षेत्रों में इसका प्रचालन नियंत्रित किया गया है । कुछ मछुए आन्ध्रा प्रदेश के कुछ स्थानों में वलय संपाश प्रचालन में स्वैच्छिक रोध लगाने के कार्य में लगे हुए है ।

गैस्ट्रोपोड जाल

गुल्लाला वला नाम से जाननेवाला गैस्ट्रोपोड जाल केरल के कुछ प्रगति शील मछली व्यापारियों द्वारा उत्तर आन्ध्रा प्रदेश में हाल में (2004 के प्रारंभ) प्रस्तुत एक नया संभार है । विषियानगरम जिला में पुलिगेड्डापालम में इस प्रकार के दो एकक दिखाए पडे थे । इस जाल में एक लंबी मुख्य डोरी (Ø10 मि मी पी पी) है जिसमें से लोहे से निर्मित (Ø12 मि मी) सिन्तेटिक पी इ जालन के साथ पार्श्व डोरी (Ø 4 मि मी) (चित्र-1) द्वारा लटकाये गये है (चित्र-1) । 6 मी की दूरी पर वलयों को लगाया गया है और 300 मी के एकक में कुल 50 वलय होंगे ।

इसका प्रचालन साधारणतया 10 मी से कम गहराई के पंकिल क्षेत्रों में किया जाता है । सीएनिड्स और रेनबॉ सारडीन के कतले चारे के रूप में उपयोग किये जाते है । जाल डालने के आधे घंटे के बाद जाल खींचता है, क्यों कि जाल खींचने में विलम्ब शून्य पकड में परिणत हो जाएगा । मुख्य पकड एक गैस्ट्रोपोड जाति *बाबिलोनिया स्पिराटा* प्रति वलय 0.25 से 1 कि ग्रा में विविध होता है



चित्र - 1 गुल्लाला वला

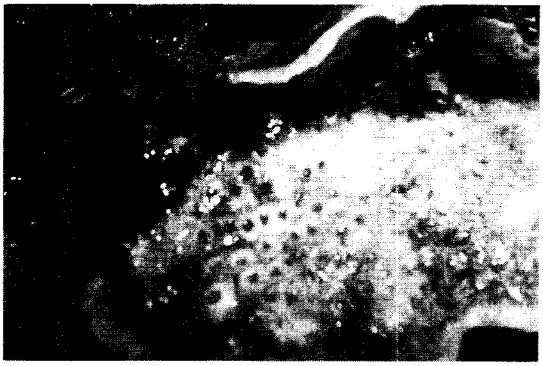
। इस क्षेत्र में केवल कुछ एकक ही प्रचालन में है जिनके लिए वलय और रस्सियाँ एक एजेंट द्वारा दिया जाता है और वह प्रति कि ग्रा 10/-रु की दर पर पकड भी लेता है । इस जाल का प्रचालन कभी-कभी प्रति नाव 3-4 लोगों को लगाकर किया जाता है और दैनिक अर्जन 100-300/- रु के बीच देखा जाता है ।

सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केन्द्र, विशाखपट्टणम के के. विजयकुमारन और के. चिट्टिबाबु द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

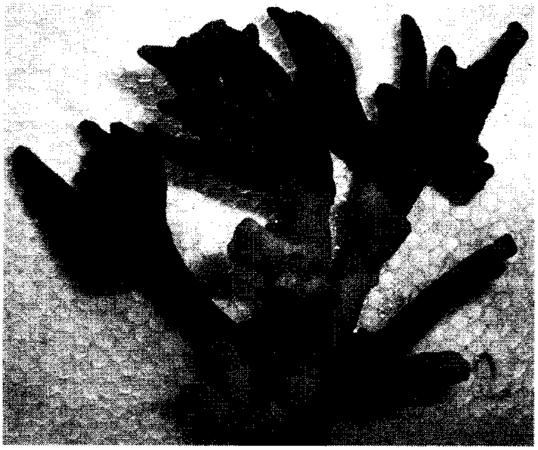
1127 मान्नार की खाडी के कुछ द्वीपों में प्रवाल झाडियों की अवनति-एक टिप्पणी

तलछट जमाव, अवैधिक प्रवाल खनन, मत्स्यन और प्रदूषण जैसे मानवजन्य प्रभावों के कारण मान्नार की खाडी की प्रवाल झाडियाँ धमकी में है । प्रवाल की समृद्ध समष्टि रहे मानुलि, हारे और पल्लिवासल द्वीप का दक्षिण भाग आज पूर्णतया नष्ट हो गया है ।

पल्लिवासल द्वीप के प्रवाल की स्थिति सब से संकटपूर्ण कहा जा सकता है । यह द्वीप आज समुद्री शैवालों और अर्चिनों का अवास स्थान बन गया है और यहाँ एकिनोडेर्मस और समुद्री शैवालों की अग्रता हो रही है। सभी *एक्रोपोरा* जाति मृत या फिलमेन्टस एल्गे से लगे हुए दिखाये पडे थे । जीवंत प्रवाल युक्त कुछ भागों में बहुत अधिक तलछट जमाव दिखाया पडा । मरे प्रवालों पर समृद्ध समुद्री शैवाल जमाव देखे गये थे । प्रवालों पर मुख्य रूप से पाये गये समुद्र शैवालें थे *सरगैसम* जाति, *कॉलेरपा* जाति और *टरबिनेरिया* जाति । इन क्षेत्रों में प्रवालों के नाश का प्रमुख कारण अवैध प्रवाल खनन माना जाता है । *मोन्टिपोरा* और *एकिनोपोरा* जैसी जातियों (चित्र 1 और 2) में कुछ विरंजन (प्रवालों की क्षमता और उससे बढकर दबाव के कारण सिम्बयोटिक एल्गे का नष्ट) भी देखा गया । मानुली, हारे और आप्पा द्वीपों में और इनके चारों ओर मृत प्रवालों के लंबे लंबे खण्ड भी देखे गये थे । मानुली द्वीप में *मोन्टिपोरा* जाति चित्र-3 के प्रवालों में ब्लाक बैड रोग दिखाया पडा था । ब्लाक बैन्ड रोग एक तीव्र सूक्ष्म जैविक



चित्र - 1



चित्र - 2

विरंजित *एकिनोपोरा* जाति और *मोन्टिपोरा* जाति

चित्र - 3 काला बैन्ड रोग से पीडित *मोन्डिपोरा* जाति

संचयन होता है जो एक बैन्ड जैसा रूपायित होकर स्वास्थ्यपूर्ण प्रवाल कॉलनियों में फैलाकर प्रवाल ऊतकों का इतना नाश करता है कि केवल प्रवालों के कंकाल ही शेष रह जाता है । इस ब्लाक बैन्ड रोग के रोगाणु का पहचान एक चुनौति रह गयी है और इस पर जाँच अब भी चल रहा है ।

प्रवाल झाडियों में प्रवालों का एलगे में परिवर्तन पर यह सामान्य धारणा है कि यह शाकभक्षिता के नष्ट (अतिमत्स्यन) से उत्पन्न दबाव में बढती या पोषण स्तरों में वृद्धि (प्रदूषण) के कारण घटित प्रतिभास है । मानुली, क्रूसदी और षिंगिल द्वीपों के दक्षिण भाग आज भी स्वस्थ झाडियों से रक्षित है जिसको उपर्युक्त क्षतियों से बचाना अनिवार्य है ।

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

1128 केरल के विषिंजम में पकडा गया तिमी सुरा - एक टिप्पणी

दिनांक 20-6-2005 को 45 मीटर की गहराई में प्रचालित ओषुकु वलै में प्रायः 1000 घंटे को एक मादा तिमि सुरा *रिंकोडॉन टाइपस* फंस गयी और इसको विष़िजम अवतरण केन्द्र में धीरे धीरे घसीटकर लाया । जाल में फंस जाने के समय जीवित रहने के कारण इसे बचाकर समुद्र में वापस भेजने के लिए प्रयास किया था । लेकिन तट की ओर जाते समय यह मर गया । इसलिए एक नाइलॉन रस्सी से बांधकर इसे तट पर लाया । इसकी कुल लंबाई 8.0 मी और भार 1600 कि ग्रा था इसे 1600/-रु पर नीलाम कर दिया गया और इसके बाद और एक व्यापारी ने यकृत से तेल निकालने के लिए (6000/- रु) इसे खरीदा । यकृत का भार लगभग 100 कि ग्रा था जिससे 30 लीटर तेल मिलने की संभावना है ।

सी एम एफ आर आइ के विषिंजम अनुसंधान केंद्र, विषिंजम के बी. राजु, जोस एच. किंगस्ली और ए. पी. लिप्टन द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1129 भारत के पश्चिम तट से रोमिल कर्कट *पोर्टूनस (मोनोमिया) ग्रासिलिमानस* पर प्रथम रिपोर्ट

मॉंगलूर मात्स्यिकी पोताश्रय के बहुदिवसीय आनायकों ने 2003 मई के दौरान 50-60 मी की गहराई से लगभग 100 कि ग्रा *पोर्टूनस (मोनोमिया) ग्रासिलिमानस* का अवतरण किया । भारत के पश्चिम तट से इसके पहले इन कर्कटों पर रिपोर्ट नहीं है । उपलब्ध कुछ रिपोर्ट यह बताता है कि भारत के पूर्वी तटों पर 20-30 मी की गहराई से इन कर्कटों को विरल मात्रा में पकडे जाते थे । मलेशिया, होंगकोंग, न्यू गिनिआ और ऑस्ट्रेलिया से भी इसकी उपस्थिति स्थापित की गयी है । मॉंगलूर में अवतरित कर्कट अन्य खाद्य कर्कट जैसे *पोर्टूनस पेलाजिकस* और

पी. सांग्विनोलेन्टस की तरह बडे थे और उनके साथ घरेलू खपत केलिए बेच जाते थे।

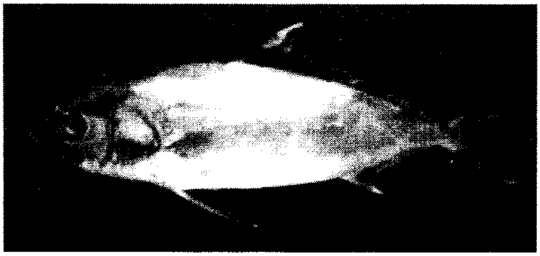
इस कर्कट का पूरा शरीर बहुत ही छोटे लोम से आवृत होता है और इस में लगे अध:स्तर का पंक कर्कट को पंक का रंग देता है । छोटे छोटे लोम शरीर पर पडे पंक को निकालने में तकलीफ देते है । पृष्ठवर्म पर जहाँ कहीं लोम घना नहीं है, ग्रैन्यूलों के लाल-श्वेत चित्तियाँ दिखायी पडती है। पृष्ठवर्म के पश्च बोर्डर के पार्श्व कोण वृत्ताकार का है जिसमें शूलियाँ भी नहीं है । करजपदों के पूर्वखंड और अंगुलिखंड बाहर की ओर स्पष्ट रूप से वक्रित होते है । कर्कट के उदर का ऊपरी भाग लाल रंग का और खुरदरा होता है कीलेट पैरों के पार्श्व भाग भी स्पष्टतया खुरदरे होते है ।

सी एम एफ आर आइ के मांगलूर अनुसंधान केन्द्र, मांगलूर के ए.पी. दिनेश बाबु द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1130 मुंबई के न्यू फेरी वार्फ में *सेरियोलिना नाइग्रोफासियाटा* का असाधारण अवतरण

सेरियोलिना नाइग्रोफासियाटा (रूपेल, 1829) 50 से 150 मी तक की गहराई के क्षेत्रों में पायी जानेवाली व्यापक रूप में वितरित, झुण्ड में नहीं रहने वाली एकाकी जाति है । ये तलमज्जी मछलियों, शीर्षपादों और झींगों को खाती है ।

न्यू फेरी वार्फ में 2005 फरवरी के दूसरार्द्ध से 2005 मार्च के दूसरे हफ्ते तक *सेरियोलिना नाइग्रोफासियाटा* के विरल अवतरण देखा गया था । 26-2-05 को लगभग 300 कि ग्रा मछली का अवतरण हुआ था । मछली की कुल लंबाई 30 से 60 से मी के रैंच में थी और अधिकतर 45 से मी की थी। यह मछली एक मूल्यवान निर्यात वस्तु होने के कारण कुल पकड को निर्यातकों को बेच दिया गया। इसका मांस इतना मृदु और स्वादिष्ट है कि इसे 'बट्टर' (मखन) नाम से जाना जाता है । अवतरण



सेरियोलिना नाइग्रोफासियाटा

केन्द्र में इसको प्रति कि ग्रा 70/-रु. का दाम मिला ।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केन्द्र, मुंबई के जयदेव होट्गी, सुजीत सुन्दरम और उमेश एच. राने द्वारा की गयी रिपोर्ट

1131 मांगलूर तट पर 'भारतीय सागरी लॉबस्टेरेट्टे *नेफ्रोसिस स्टीवार्टी* की मात्स्यिकी पर रिपोर्ट

गंभीर सागर आनायन के शुरुआत से लेकर मँगलूर मात्स्यिकी पोताश्रय में भारतीय सागरी लॉबस्टेरेट्टे *नेफ्रोसिस स्टीवार्टी* का नियमित अवतरण होता था । 250-500 मी की गहराई से इनको पकडे जाते थे । यह महाचिंगट बहुत ही स्वादिष्ट माना जाता है और निर्यात करने के लिए संसाधन प्लान्ट द्वारा इनको खरीदा जाता है । मांस कम होने के कारण इस महाचिंगट का प्रति कि ग्रा मूल्य 20-25/- रु है ।

इस महाचिंगट का शरीर रोमिल और बेलनाकृति का है । एक जोडे के पार्श्वीय काँटे हर एक आँखों के पीछे एक काँटे के माध्य रोस्ट्रम के साथ पृष्ठवर्म कण कण का होता है । आँखें छोटी होती है । प्रथम तीन जोडे पैरों का अग्र भाग संसी जैसा दिखते है, प्रथम जोडे रोमिल अंगुलियों के साथ कुछ पुष्ट है । शरीर का रंग भूरा लाल है । मादाओं को उदरीय खण्डों से पहचान किया जा सकता है, जो अंडों के वहन के अनुकूल रूपान्तरित है । नरों में उदर के पार्श्व भाग पेटास्मा आकृति का है ।

पिछले पाँच सालों के दौरान इस जाति का अवतरण क्रमशः 17,51, 44, 22, और 11 टन आकलित किया गया था । प्रथम दो सालों के दौरान इनको केवल नवंबर-दिसंबर में पकड जाते थे, लेकिन वर्ष 2002 से लेकर इनको गभीर सागर चिंगटों के साथ सालभर पकडने लगे । 51 टन का उच्च अवतरण वर्ष 2001 में रिकार्ड किया गया था और अनुवर्ती वर्षों में अवतरण गणनीय मात्रा में कम हो गया ।

शारीरिक परीक्षण करने पर इसका लंबाई रैंच 90-124 मि मी देखा गया (कुल लंबाई) । नर महाचिंगटों की लंबाई 90-102 मि मी (पृष्ठवर्म लंबाई 40-46 मि मी) में विविध थी । मादाओं में लंबाई रैंच 90-124 मि मी (पृ लं

नेफ्रोसिस स्टीवार्टी

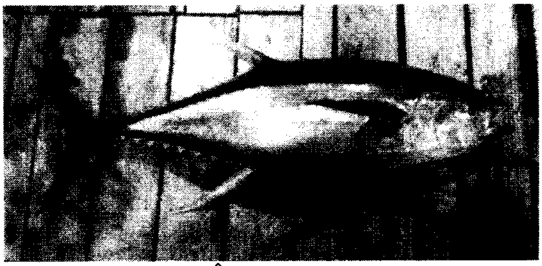
40-56 मि मी) देखा गया । 90-95 मि मी लंबाई रैंच के नर कर्कट का औसत भार 16 ग्रा था और 95-100 मि मी आकार वालों का भार 18 ग्रा था । 90-95 मि मी आकार की मादाओं का भार 16 कि ग्रा था तो 115-120 मि मी के कर्कटों का भार 42 ग्रा था । नवंबर-दिसंबर के दौरान अंडवाही मादाओं की संख्या काफी उच्च थी ।

सी एम एफ आर आइ के मँगलूर अनुसंधान केन्द्र, मँगलूर के ए.पी. दिनेशबाबु, बी. श्रीधरा और वाइ. मुनियप्पा द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1132 मुंबई के न्यू फेरी वार्फ में पीत पखवाला ट्यूना का असाधारण अवतरण

मुंबई के न्यू फेरी वार्फ में 29-1-05 को दो नावों द्वारा 60 पीत पख ट्यूनाओं का अवतरण किया गया था । इनका आकार 150 से 160 से मी के बीच था । प्रत्येक प्राय: 70 से 90 कि ग्रा भार का था । लकडी से निर्मित नावों की कुल लंबाई 14 मी थी जिनमें 100 अश्वशक्ति इंजन लगाये गये थे । प्रत्येक नाव में 10-12 कार्मिक थे । मत्स्यन 15 दिनों तक रत्नगिरी से 80-100 कि मी दूर 100-140 मी की गहराई में किया गया था । लंबी डोर संभार की मुख्य डोरी 3.5 मि मी डया की एकतंतु थी और शाखा डोरियाँ 1.9 मि मी डया की थी । प्रत्येक शाखा डोरी की लंबाई 24 मी थी और दो शाखा डोरियों के बीच 50 मी की दूरी रखी गयी थी । इनमें प्रयुक्त काँटे प्रादेशिक निर्मित ट्यूना काँटा सं. 3 और 4 थे । बाँगडे और उडन मीन को चारा के रूप में उपयोग किये थे । कुल 26 खींच किये थे । कुल मत्स्यन कार्य हाथों से किया था । कुल पकड को 91,000/- रु प्राप्त हुए और यूरोप के देशों में निर्यात किया गया ।

आगोल तौर पर उच्च समाज-आर्थिक प्रमुखता और अंतर्राष्ट्रीय विपणन के कारण पीत पख ट्यूना मात्स्यिकी महत्वपूर्ण है । इसकी इतना विपुल पकड भारत के पश्चिम



पीत पख ट्यूना

तट के अनन्य आर्थिक मेखला में बडे आकार के ट्यूनाओं की उपस्थिति की पुष्टि करती है ।

सी एम एफ आर आइ के मुंबई अनुसंधान केन्द्र, मुंबई के उमेश एच.राणे और सुजीत सुन्दरम द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1133 माँगलूर में स्पिन्नर डॉल्फिन स्टेनेल्ला *लोंगिरोस्ट्रिस* का अवतरण

माँगलूर मात्स्यिकी पोताश्रय में 8-9-2004 को गिलजालों द्वारा पाँच स्पिन्नर डॉल्फिन *स्टेनेल्ला लोंगिरोस्ट्रिस* का अवतरण किया गया था । निम्नसूचित अभिलक्षणों के ज़रिए इसकी वर्गिकी का पहचान किया गया था । पृष्ठ पख वक्राकार में थोडा पार्श्व की ओर मुडा हुआ था । चोंच बहुत ही लंबा और कोमल हनु के एक पार्श्व में 45 से 60 बहुत ही तीखा और नुकीला दांत थे । लिंग का पहचान मादाओं में उपस्थित चुचूक छिद्र की उपस्थिति और नर जातियों में इसकी अनुपस्थिति से किया गया ।

दो दिनों बाद (10-4-2004 को) भी मांगलूर मात्स्यिकी पोताश्रय में गिलजालों द्वारा दस स्पिन्नर डॉल्फिनों (*स्टेनेल्ला लोंगिरोस्ट्रिस*) का अवतरण किया गया था । इनमें दो छोटे थे । बाकी आठ डॉल्फिनों की लंबाई 1 से 1.1 मी तक विविध थी । छ: मादा और चार नर थे । अवतरण के तुरन्त बाद नीलाम कर देने के कारण इनके मापन नहीं लिया जा सका ।

सी एम एफ आर आइ के माँगलूर अनुसंधान केन्द्र, मांगलूर के अनूप ए. कृष्णन, पी.के. कृष्णकुमार, टी. हरीश नाइक, प्रतिभा रोहित और जी.डी. नटराज द्वारा तौयार की गयी रिपोर्ट

1134 मॉंगलूर मात्स्यिकी पोताश्रय में बडे दांतों वाला आरामीन *प्रिस्टिस माइक्रोडोन* के अवतरण पर एक रिपोर्ट

मॉंगलूर में 50-60 मी गहराई में प्रचालित एक आनाय द्वारा पकडे गये 520 से मी कुल लंबाई और 600 कि ग्रा भार के बडे दांतोंवाला आरामीन को 4-3-2005 को मॉंगलूर मात्स्यिकी पोताश्रय में लाया । यह सुरा प्रिस्टिफोर्मस गण के नीचे आनेवाले प्रिस्टिडे कुल के सदस्य है । यह जाति पूर्वी हिंद महासागर, ऑस्ट्रेलिया के तट पर पश्चिम सेन्ट्रल पसिफिक, भारत, इन्डोनेशिया, पापू न्यू गिनिया, दक्षिण आफ्रिका और तायलैन्ड में पायी जाती है । दुनिया में अभी तक रिकार्ड किये गये नमूनों में सब से बडा नमूना चेन्नई तट से पकडी गयी 705 से मी कुल लंबाई की एक मादा आरामीन रही है । बताया जाता है कि इस जाति का जीवन काल 30 साल है ।

प्रकृति और प्राकृतिक संपात्ति के अन्तर्राष्ट्रीय संघ (आइ यू सी एन) द्वारा इस जाति को 'भीषणी में पडी जातियों की लाल सूची' में संसूचित किया गया है । कर्नाटक तट पर आरामीन लक्षित पकड नहीं होती है और जालों को क्षति से बचाने के लिए मछुए इनको छोडकर मत्स्यन करते है । इस तट के मछुआरों में ऐसा एक विश्वास भी है आरामीन को पकडना एक अशुभ शकुन है । मॉंगलूर तट से पकडा गया आरामीन लगभग चार फीट लंबाई के ठोस आरे की मादा मछली थी । आरा का चौडा मूल क्रमशः स्तूपाकार में बन गया था जिसके प्रत्येक भाग में 16 बडे दांत थे । आरा का अग्र भाग नुकीला नहीं था । अंस पख बहुत ऊँचा और कोणाकृति के थे । प्रथम पृष्ठीय पख श्रोणि पखों के सामने दिखाया पडा । पुच्छ पख को एक निम्न पालि थी । पृष्ठ और गुद काँटे नहीं थे । रंग ऊपरी भाग में हरित धूसर और नीचे क्रीम था ।

इस के चमडा और पख उच्च निर्यात मूल्य के हैं । अवतरित सुरा को प्रति कि ग्र 40/-रु के औसत मूल्य के साथ 24,000/--रु में नीलाम कर दिया गया ।

सी एम एफ आर आइ के मॉंगलूर अनुसंधान केन्द्र, मॉंगलूर के ए.पी दिनेशबाबु, लिंगप्पा और वाई. मुनियप्पा द्वारा तैयार की गयी रिपोर्ट

1135 पुस्तक समीक्षा

पुस्तक समीक्षा

शीर्षक : भारत की मोलस्क मात्स्यिकी

ग्रंथकार : के.ए. नरसिंहम

मुद्रक और प्रकाशक : बी.आर. पब्लिशिंग कोरपोरेशन, दिल्ली - 110 052

मूल्य : 2000/-रु

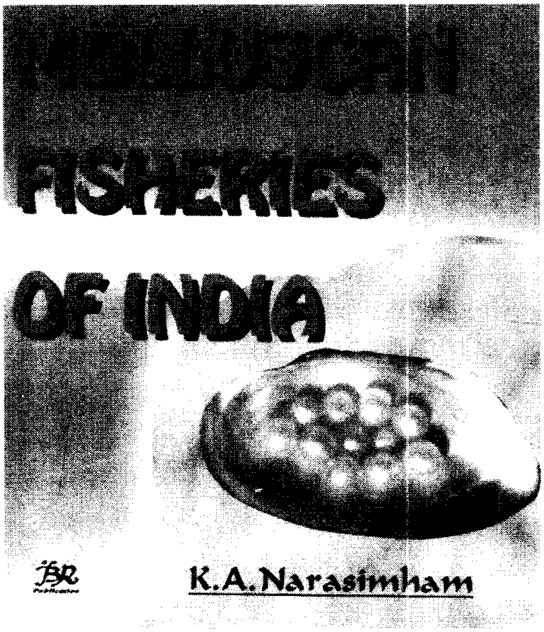
आइ एस बी एन : 81-7646-503-8

प्रकाशन का वर्ष : 2005

पृष्ठों की संख्या : 348+ रंगीन प्लेटों के साथ

आकार : 285* 200 मिमी

बाइन्डिंग : हार्ड बाउण्ड



प्राकृतिक संपदाओं का टिकाऊ विदोहन दुनिया भर अनिवार्य समझी गयी बात है और तदनुसार एफ ए ओ ने सागरों की सुरक्षा और इनकी जीवित संपत्तियों के विवेकी उपयोग और विकास पर यू एन सी ई डी द्वारा की गयी घोषणा को स्वाकीर करते हुए हाल में उत्तरदायित्वपूर्ण मात्स्यिकी के लिए एक आचरण संहिता का प्रस्ताव किया । कम दाम के मछली प्रोटिन के लिए निरन्तर बढती जाने वाली माँग की दृष्टि में, आनेवाले वर्षों में संपदाओं का ज्यादा विवेकी और वहनीय प्रबन्धन अनिवार्य बन गया है, यह भी विशेषतः तटीय सेक्टर में । भारतीय मात्स्यिकी सेक्टर द्वारा खाद्य सुरक्षा की ओर विशेष सतर्कता बरतने पर भी, अतिमत्स्यन और अपर्याप्त मात्स्यिकी प्रबन्धन के साथ मानवजन्य क्रियाकलापों के कारण जलीय पर्यावरण की अवनति पिछले कुछ वर्षों के मछली उत्पादन में गतिरोध खडा कर दिया है । इस पृष्ठपट में पारिस्थितिकी और आर्थिकी की दृष्टि में शक्य संपदाओं की मात्स्यिकी और जलकृषि पर जानकारी उद्योगों एवं प्रबन्धकों को राष्ट्र द्वारा इस दिशा में निर्धारित लक्ष्य प्राप्त करने लायक कार्यक्रमों के आयोजन में सहायता प्रदान करेगी ।

'भारत की मोलस्क मात्स्यिकी' (मोलस्कन फिशरीज़ ऑफ इन्डिया) शीर्षक की यह पुस्तक भारत की मोलस्कन मात्स्यिकी को समेकित करने का एक ठोस कदम है औरग्रंथकार ने विषय और माँग के अनुसार अधिक से अधिक जानकारी प्रदान करने और इस पर देश-विदेश में हुए परीक्षणों के परिणामों पर प्रकाश डालने के लिए सराहनीय प्रयास किया है । यह किताब आर्थिक महत्व रखने वाले प्रधान समुद्री मोलस्कों की पकड और संवर्धन संभावना की वर्तमान स्थिति पर विस्तार से प्रतिपादित करती है । एक विख्यात वैज्ञानिक रहे ग्रंथकार ने अपने इस महान कार्य के ज़रिए आनेवाली पीढियों को मूल्यवान सूचना प्रदान करने के लिए इस क्षेत्र से प्राप्त सारे के सारे अनुभवों और सुविज्ञता का उपयोग किया है ।

ग्रंथकार की यह दावा है यह कि यह भारत की मोलस्कन मात्स्यिकी और जलकृषि पर प्रकाशित प्रथम विस्तृत किताब है । 348 पृष्ठों की यह किताब निर्धारित विषय पर उपलब्ध सभी जानकारियों के साथ पर्याप्त निदर्शनों और आठ रंगीन प्लेटों का उत्तम संकलन है । औद्योगिक जलकृषि की वर्तमान वृद्धि दर के इस अवसर पर जहाँ नब्बे के वर्षों के प्रारंभ में सार्वभौम मोलस्क जलकृषि कुल योगदान में कई जातियाँ कम मूल्य के होने पर भी, 40% हिस्सा दर्ज किया था, की दृष्टि में यह योगदान विशेष महत्व रखता है । हमारे देश में विस्तृत तटीय क्षेत्र और जलकृषि के लिए शक्य कई जातियाँ उपलब्ध होने की दृष्टि में आय और रोज़गार, दोनों की दृष्टि में विकास के लिए अनुकूल है ।

इस पुस्तक में 15 अध्याय है और 1100 से भी अधिक

निर्देश सूची भी उपलब्ध है । आमुख के अध्याय में ग्रंथकार विदेशी और भारतीय मोलस्कों के सामान्य अभिलक्षणों पर संक्षेप में प्रकाश डालते है । अध्याय 2 से 4 प्रशंख के संपदाओं के संवर्धन और प्रबन्धन, शिख-कवची और हरा घोंघा और एबालॉन और अन्य उदरपादों के बारे में है । अध्याय 5,6,8 9 और 10 क्रमशः शुक्ति, मुक्ता शुक्ति, समुद्री शंबु, सीपियें और कांच शुक्ति पर प्रतिपादन किया है । अध्याय 7 अलवणजल मुक्ता शंबु संपदाओं और भारत, चीन और जापान में इनके संवर्धन और आर्थिकी पर प्रकाश डालता है । आठवाँ अध्याय में समुद्री शंबु संपदाएं और भारत में इसका संवर्धन के बारे में भारत चीन और स्पेन से प्राप्त संबंधित सूचनाओं के साथ उल्लेख किया है । नवाँ अध्याय में विदोहित द्विकपाटियों में प्रथम श्रेणी में आनेवाली सीपियों, उनकी मात्स्यिकी, संवर्धन और बीजोत्पादन के लिए हैचरी प्रौद्योगिकी पर विस्तृत विवरण दिया जाता है; जब कि दसवाँ अध्याय का विषय हैं कांच शुक्ति की मात्स्यिकी और संवर्धन । शीर्षपाद संपदाएं, उनकी मात्स्यिकी, जैविकी और संवर्धन से संबधित विवरण ग्यारहवाँ अध्याय में प्रस्तुत किया जाता है ।

बारहवाँ अध्याय प्रधान रोगों और विभिन्न परजीवियों पर प्रकाश डालता है । निस्यंदक भोजी, द्विकपाटियाँ पास-पडोस के पर्यावरण से विषैला प्रदूषण संचित करने के कारण लोकारोग्य में इनके महत्व मानकर ग्रंथकार ने तेरहवाँ अध्याय में इस पर विशेष प्रतिपादन देता है । चौदहवाँ अध्याय का विषय है चिंगटों के साथ द्विकपाटियों का समेकित पालन । अंतिम अध्याय मोलस्कन संपदा प्रबन्धन, संवर्धन तकनीक और भविष्य प्रभाव एवं कृत्रिम आहार, शुक्राणुओं के क्रयो प्रिसरखेशन, भ्रूण और डिम्मक, सुदूर निःसादन, प्रोबयोटिक्स, आनुवंशिकी संबंधित आनुसंधान क्षेत्र और मोती और मोती से संबंधित परीक्षणों में जैवप्रौद्योगिकीय समीपन पर प्रतिपाद्य करता है । इस बडी पुस्तक का आलोचनापरक अवलोकन यह व्यक्त करता है कि इसका मूलभूत विषय आर्थिक महत्व के समुद्री मोलस्कों की संपदा और संवर्धन साध्यता पर केन्द्रित है अर्थात् इसका शीर्षक अंतर्वस्तु के आगे बहुत ही सरल है । समुद्री संपदा उत्पादन के एवजी के रूप में दुनिया भर आज तेज़ बढती जाने वाले जलकृषि उद्योग की दृष्टि में इस पुस्तक द्वारा प्रसारित जानकारी उद्यमकर्ताओं के लिए काफी उपयोगी सिद्ध होगी । इस में दी गयी सूचनाएं विद्यार्थियों और अनुसंधेताओं के लिए ही नहीं बल्कि नीति आयोजकों और वित्तीय संस्थाओं को भी जलकृषि उप-सेक्टर में उचित निवेशन पर निर्णय लेने में मदद करेगी ।

पुस्तक समीक्षा: एन.जी मेनोन, **सी एम एफ आर आइ, कोचीन**