

Marine Fisheries Information Service



Technical and
Extension Series



Central Marine Fisheries Research Institute
(Indian Council of Agricultural Research)
Post Box No. 1603, Cochin - 682 018
www.cmfri.org.in



Marine Fisheries Information Service

No. 196

April-June, 2008

Abbreviation - *Mar. Fish. Infor. Serv., T & E Ser.*

PUBLISHED BY

DR. G. SYDA RAO
Director, CMFRI, Cochin

EDITORS

GRACE MATHEW
N. VENUGOPAL

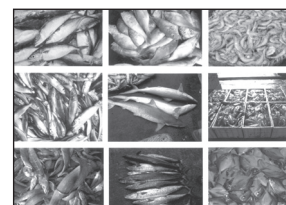
TRANSLATION

P.J. SHEELA
E. SASIKALA

CONTENTS

Article Title	Pages
Marine Fisheries of Andhra Pradesh-An Appraisal	1
A note on the mottled fusilier <i>Dipterygnotus balteatus</i> (Valenciennes, 1830) landed along Tamil Nadu coast	15
A note on the seasonal abundance of 'Ghol', <i>Protonibea diacanthus</i> (Lacepede, 1802) at Bassien koliwada, Maharashtra	16
On the first record of rare skate off Gulf of Mannar	18
Book Review	18

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.



Major resources contributing to the marine fish catch of Andhra Pradesh

Marine Fisheries of Andhra Pradesh-An Appraisal

G. SYDA RAO, PRATHIBHA ROHIT. G. MAHESWARUDU AND U. RAJKUMAR

Regional Centre of Central Marine Fisheries Research Institute, Visakhapatnam-530 003

Andhra Pradesh with a long coastline of 974 km and a continental shelf area of 33,227 km² is spread over nine districts (Fig.1) and supports a rich fishery constituted by several groups of fishes, crustaceans, molluscs and other marine organisms. In the marine fisheries sector, Andhra Pradesh has always been known for its healthy fishing grounds, diverse resources, variety of crafts and gears, high entrepreneurship and adaptability to new technologies in exploiting the available resources and the sector contributes significantly to the employment generation in the state. The annual total marine fish landing of the state ranged from 1,51,435 t to 2,33,276 t during 1996-2006 and contributed to 7.2 % of the total fish landings of the country. Over the years, marine fisheries sector had witnessed several developmental and technological changes which in turn have resulted in enhanced fish production and utilization. It is envisaged that by 2020, Andhra Pradesh will have a thriving fisheries sector with a targeted annual fish production of over one million tonne (marine and inland fish production), in order to provide nutritional food to the people and to have enough surplus for exports. This paper deals with the marine fishery status in Andhra Pradesh during 2000-2006 and

suggests a few options for the optimal management of the fishery.

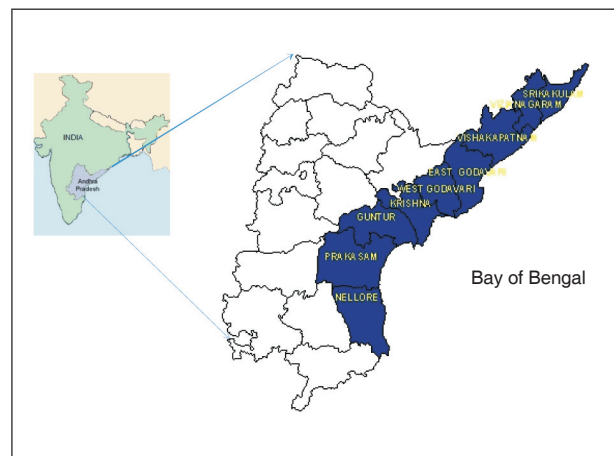


Fig. 1. Coastal districts of Andhra Pradesh

Production trends

The marine fishery production in the state fluctuated over the years, but has registered a gradual increasing trend. The total fish catch in Andhra ranged from 1,51,435 t in 2002 to 2,33,276 t in 1999 with an average annual production of 1,85,948 t (Fig.2). The

present study period (2000-2006) has witnessed the ups and downs of production. The catch fluctuated between 1,51,435 in 2001 to 2,17,461 t in 2006. Andhra Pradesh with an average annual (2000-2006) marine fish production of 1,80,833 t stood fifth among the maritime states of the country. The catch in general showed an increasing trend (Fig.3) though a slight decline in total catch was seen during 2001 and 2005. Highest catch of 2,17,461 t was observed in 2006 and lowest of 1,51,748 t in 2001.

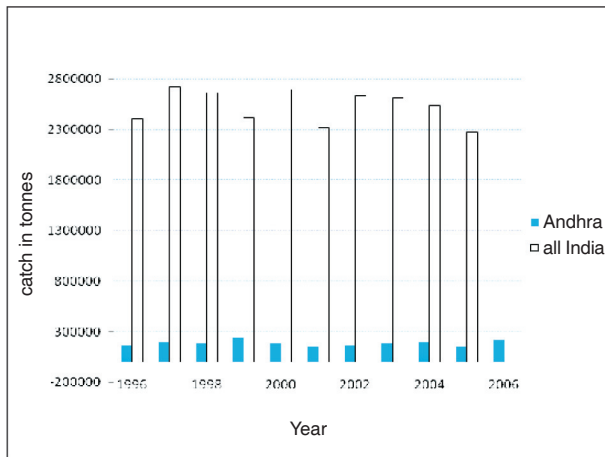


Fig. 2. Annual Marine fish landings in India and Andhra Pradesh

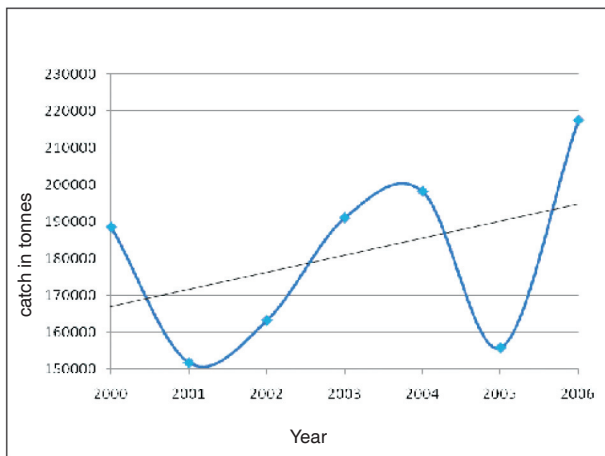


Fig. 3. Marine fish landing with trend line Andhra Pradesh

Finfishes and crustaceans were the major contributors to the fishery. Molluscs and other groups formed a negligible part of the catch. The pelagic finfishes comprising clupeids, scombroids, carangids and ribbonfish formed the bulk of the fishery and contributed more than fifty percent of the total marine

fish landings followed by demersal resources (25.5%), crustaceans (14.5%) and others (3.3%) (Fig.4).

Major fish resources

Finfishes (84.5%) and crustaceans (14.5%) were the two major groups contributing to the fishery of the region. The contribution of molluscs, turtles, mammals and other groups to the fishery was negligible (Fig.5). Among finfishes, the pelagic group was dominant and contributed to 56.7% of the total catch followed by demersal finfish (25.5%). Sardines (15.4%) followed by mackerel (8.4%), ribbonfish (7.0%), carangids (5.7%), seerfish (3.6%) and anchovies (3.1%) were the major pelagics landed along the Andhra coast. These resources not only contribute greatly to the state's catch but also form a significant portion of all India catch. Of the several pelagic fishes landed, pomfrets, seerfish and mackerel are commercially important and fetch a good price both in the local as well as other markets outside the state. Of the total all India landings, Andhra Pradesh contributed to 14.8% of pomfret catch, 13.7% of seerfish catch and 12.7% of the mackerel catch. The tunas are another important emerging fishery resource group from Andhra Pradesh especially off Visakhapatnam coast. Of the different species of tuna contributing to the fishery, yellowfin tuna is the most important. As it is an emerging resource, it is still underfished and at present forms a minor component of the total fish catch of Andhra Pradesh. With targeted fishing already in action for exploiting these oceanic tunas, its contribution to the total fish catch of the region is bound to increase by

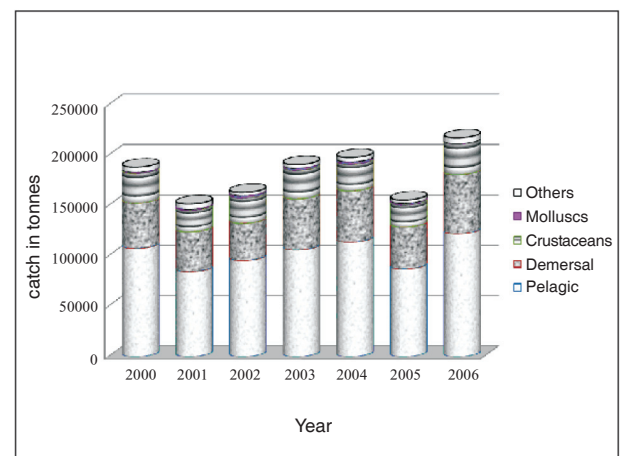


Fig. 4. Contribution of major groups to total fish catch at Andhra Pradesh

several folds in the coming years. In the demersal group, croakers formed the dominant group (4.5%) followed by perches (3.7%), silverbellies, catfish and rays (2.2% each). Crustaceans were dominated by the penaeid prawns (9.9%) followed by crabs (2.8%) and non-penaeid prawns (1.4%). Prawns have always been the mainstay of the Andhra marine fishery and are the major revenue earner for the state. Of late however, the catch of pelagic fishes like sardine and mackerel have increased but prawns still continue to be major revenue earner in the marine fisheries sector. The contribution of the important resources to the total fish catch (all gears combined) of Andhra Pradesh during 2000 to 2006 is given in Fig.6. Among these, the catch of pelagic fishes viz., sardines, mackerel and ribbonfish exhibited high annual fluctuations compared to the demersal resources.

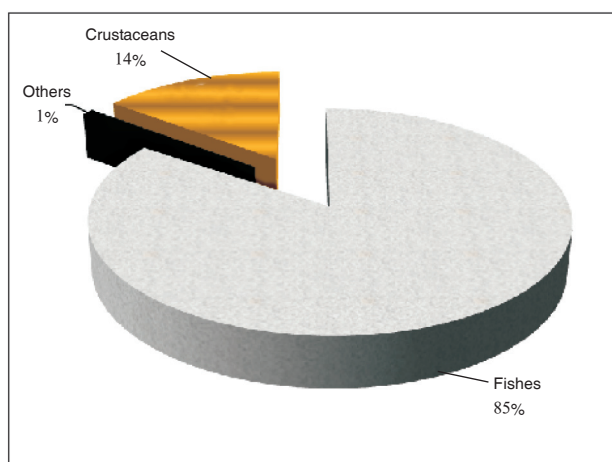


Fig. 5. Contribution of major groups to the marine fishery of Andhra Pradesh

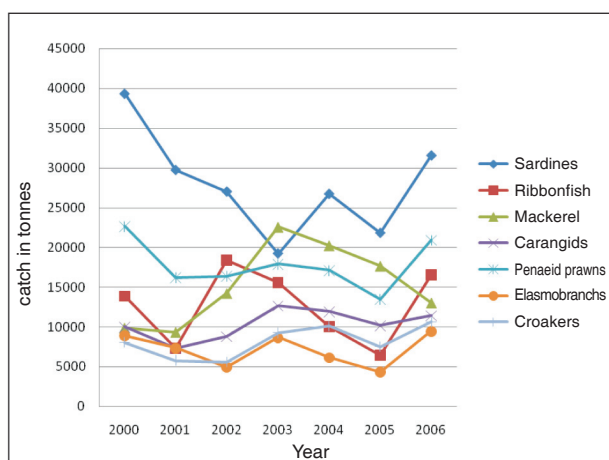


Fig. 6. Major resources contributing to the fishery of Andhra Pradesh

However, the increased landings of all major resources resulted in better annual catch during 2006 (Fig.3).

Mode of exploitation

The crafts used for fishing include the large and medium mechanized trawlers (Plate 1) and a number of traditional crafts viz. *catamaran (tepalu)*, *masula boat* and the *nava* (Plate 2). Technological advancement in craft construction include the introduction of steel bodies for larger crafts and fibreglass slowly replacing the wood in the smaller traditional crafts. The details of different crafts operating along Andhra Pradesh have been discussed in detail by Sreekrishna (2002). A variety of gears are employed to harvest the rich coastal as well as offshore marine fishery resources of the state. The gears in use range from simple cast nets to large seines and trawls. The line fishing for coastal, offshore and oceanic fishes is very active in Andhra Pradesh. They are operated either from small traditional non-mechanized crafts, motorized crafts or from medium to large mechanized crafts depending on the area of operation, resource targeted and price of the fish. During 2001-06, the mechanized, motorized and non-mechanized sectors contributed on an average, 42.1, 23.3 and 34.6% respectively to the total marine fish landings of the state (Fig.7). While the mechanized sector showed an increasing trend, non-mechanized sector registered a declining trend. The trend by motorized sector remained more or less the same over the years. Motorization is slowly becoming popular and more and more non-mechanized units

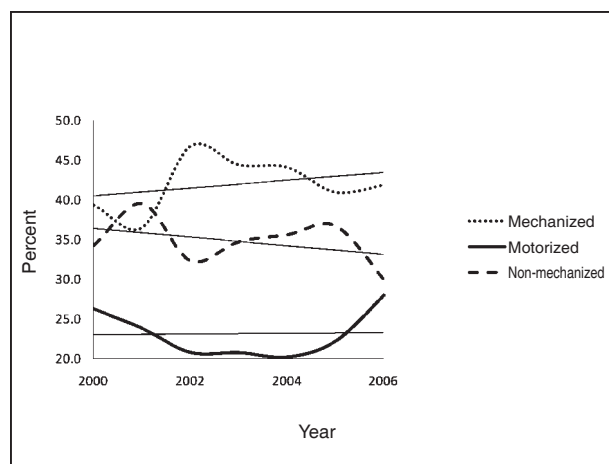


Fig. 7. Contribution of different sectors to the fishery and their trends during 2000-2006

are opting for out-board engines. The availability of highly valued oceanic tunas in the deeper waters off Visakhapatnam is in fact inducing many of the non-mechanized crafts fishing for this resource to go for motorization.

The different resources contributing to the catch by different sectors varied. The pelagic resources formed 35.5, demersal 29.7, crustaceans 28.3, molluscs 1.7 and others 4.8% of the catch from the mechanized sector. Penaeid prawns were the most dominant component of the catch contributing to 20.2% of the total trawl catch. The other major resources that contributed to the trawl catch were ribbonfish (10.8%), croakers (5.7%), mackerel (5.6%) and goat fish (3.9%). The trends in landings of the major resources in the mechanized sector are given in Fig.8. Of the five resources, the prawn fishery



Plate 1. Mechanized trawlers berthed at Visakhapatnam Fishing harbour



Plate 2. Beached traditional wooden and fibre crafts

indicated negative trend over the years. Other resources except ribbon fish showed a positive trend.

The Indian mackerel (12.4%) and sardines (11.9%) were the dominant species in the motorized sector. Seerfish, rays and sharks contributed 10.4, 6.3 and 5.1 % respectively to the total catch of motorized sector. Annual landings of the dominant groups contributing to the motorized sector are presented in Fig.9.

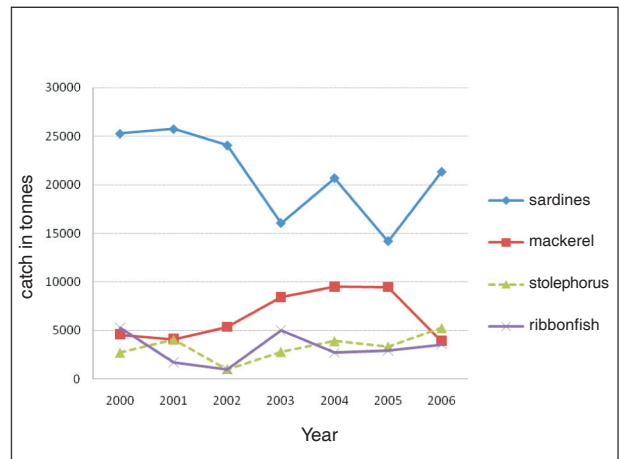


Fig. 8. Major resources contributing to the mechanized sector

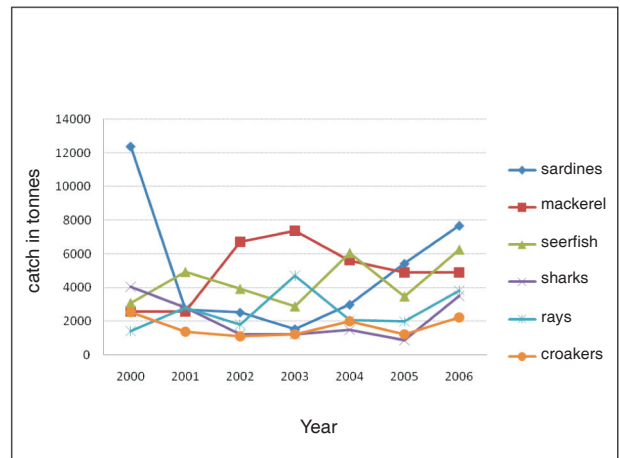


Fig. 9. Dominant groups contributing to the catch of motorized sector

As generally observed in the case of tropical pelagic resources, the catch of major pelagics in Andhra too fluctuated annually. Furthermore the catch of sardines and mackerel showed an inverse relationship (Fig 7.) Mackerel, seerfish, croakers and rays landing showed a positive trend and sardines a negative trend.

Sardines were the dominant resource in non-mechanized sector (Fig. 10.) with a whopping contribution of 33.7% followed by mackerel (10.4%), stolephorus (5.3%) and ribbonfish (5.1%). Other groups which contributed significantly to the catch included tunas, other clupeids, *Thryssa*, carangids and croakers. The non-mechanized sector uses the seines, gill nets and the hook and lines. Clupeids, croakers and crabs formed the dominant groups in the seines and gill nets. The hooks and line fishery is generally dominated by the tunas, seerfish, flyingfish and carangids. The tunas comprising of several species, however dominates the catch by hooks and lines. A few of these crafts operating specially for oceanic tunas have been motorized. This has been mainly done to facilitate the crafts to reach the fishing grounds in a few hours even when there is not enough wind to drive the usually sail mounted crafts.

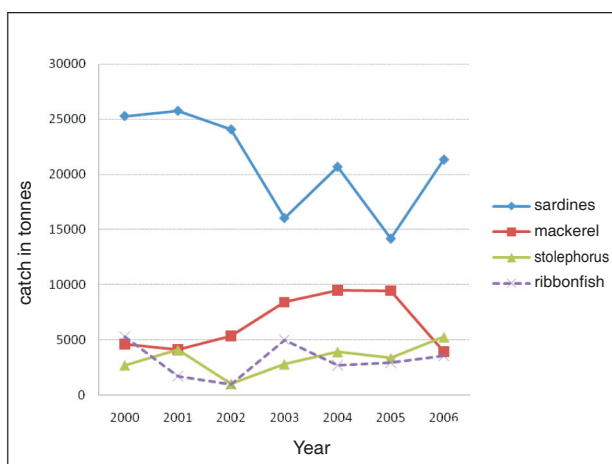


Fig. 10. Major resources contributing to the non-mechanized sector

The gears operated for commercial fishing along Andhra coast can be broadly categorized as trawls, seines, gillnet and the hook and line. The trawls were the major contributors (40.7%) followed by gillnets (31.7%), seines (23.8%) and hook & lines (3.8%) (Fig.11). While the trawls land all groups of fin fishes, crustaceans and molluscs, the seines and gill nets mostly land pelagic fishes and crustaceans. The hooks and line target scombroids (tunas and seerfish), rocky fishes like snappers, carangids and flying fishes.

The trawlers operating along Andhra coast are of two kinds, the smaller trawlers (*sorra* and *royya*) have an OAL of 9.75-10.0 m and the bigger trawlers

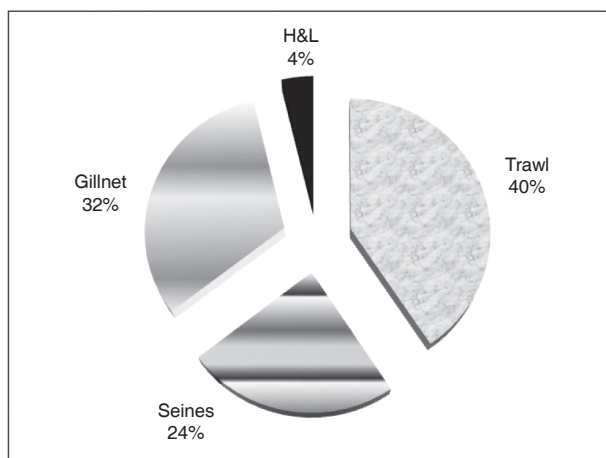


Fig. 11. % Contribution of different gear types to the marine fishery of Andhra Pradesh

(*sona boats*) with an OAL of >13.m. The details of the different types of trawlers operating at Visakhapatnam are given in Table 1. Earlier, the smaller trawlers used to operate only for a day but, of late these small trawlers too stay back at sea for more than 2-4 days and operate at a depth range of 10-70 m. The catch is dominated with prawns (*M. dobsoni*, *P. monodon*, *P. indicus*), crabs and finfishes (croakers, elasmobranchs, mackerel, ribbonfish and carangids). The *sona boats* generally operate at depths greater than 50 m with an operational depth of 50-150 m. These target the larger size deep water prawns (*M. monoceros*, *P. monodon*, *S. crasicornis*), cephalopods (*Sepia* spp., *Loligo* spp.) and fishes (croakers, goatfish, elasmobranchs, mackerel, ribbonfish). The major groups landed by mechanized trawlers over the years are given in Fig.12. The total fish catch by trawlers fluctuated but

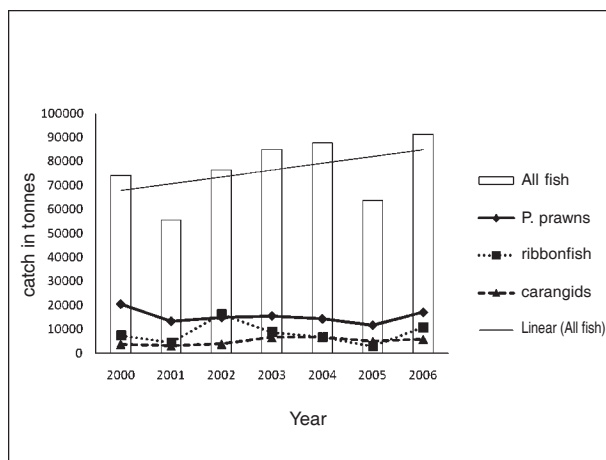


Fig. 12. Major resources contributing to the trawl fishery at Andhra Pradesh

Table 1. Details of trawlers and trawl net used along Andhra coast

Details	Small trawlers	Large multi-day trawlers
Length Overall	9.14-11.41 m	>13.1 m
Engine power	65-86 hp	102 hp
Crew strength	6	9
Type of trawl net	Shrimp trawl	Shrimp trawl
Cod end mesh size	10-20 mm	15-25 mm
Depth of operation	10-70 mm	Upto 100 m
Fish hold capacity	2-3 t	5-8 t
Duration of voyage	3-4 days	10-15 days
Major groups caught	Prawns, crabs, clupeids, scombroids, ribbonfish, carangids	Prawns, cephalopods, threadfin breams, goatfishes, ribbonfish, sharks and rays

showed an overall increasing trend (Fig. 12). Penaeid prawns were the mainstay of the trawl fishery and their catch fluctuated between 13,433 t in 2001 and 20,446 t in 2006. Ribbonfish was the next dominant resource and the catch varied between 3,005 t in 2005 to an all time high of 16,359 t in 2002. However, the catch of both the resources exhibited negative trend over the years. The ribbonfish, mackerel, croakers and carangids exhibited a positive trend over the years.

Gillnets are very popular gear along this coast and operated mostly by the motorized and the non-

mechanized crafts. They are known by several local names depending on the mesh size and fish caught in them. Both the drift as well as the set gillnets are used. These nets target the clupeids (lesser sardines, oil sardine, other clupeids, *Thryssa*), scombroids (mackerel, seerfish, tunas), carangids (scads, trevallies) and prawns (*P. indicus*, *M. dobsoni*). The details of different types of gill nets used in Andhra Pradesh are given in Table 2.

The seines, both the shoreseine (*Pedda vala*, *Aluvi vala*) and the boatseine (*Iragu vala*) target the shoaling clupeids, engraulids, scombroids, trichiurids,

Table 2. Details of gill net used along Andhra coast

Details	Mesh size (mm)	Period of operation	Target species
Polyamide monofilament gillnet	20-130	Throughout the year	Anchovies, sardines, mackerel, seerfish clupeids, thryssa, pomfrets
Polyamide multifilament gillnet	20-30	Throughout the year	Anchovies, sardines, seerfish and ribbonfish
Polyamide multifilament trammel net	20(I)-250(O)	June-December	Shrimps
HDPE gillnet	60	Throughout the year	Seerfish, tunas, sharks

Table 3. Details of seine used along Andhra coast

Details of net (m)	Total length (mm)	Mesh size	Target species
Shoreseine (<i>Aluvi vala</i>)	1000	10 (bunt) - 30 (wings)	Sardines, anchovies, carangids, mackerel, seerfish, ribbonfish, croakers, silverbellies
Shoreseine (<i>Pedda vala</i>)	470	5-10 (bunt) - 1800 (wings)	Sardines, anchovies, carangids, mackerel, seerfish, ribbonfish, croakers, silverbellies
Boatseine (<i>Iraguvala</i>)		3-10 (bunt) - 600 (wings)	Ribbonfish, shrimps, silverbellies, croakers, anchovies, clupeids

and the carangids. Prawns and crabs too are caught by this gear at times. The catch trend here also showed an increasing trend over the years. Details of the shore seines and the boat seines are given in Table 3.

The shoreseines are operated all along the coast seasonally. The operation is labour oriented and fishing is carried out on a community basis in the coastal villages. Shoreseines are operated within 20 m from the shoreline and 25-40 people are involved in the operation of *pedavala* and 80-100 persons in the operation of *alivivala*. The gear mainly targets the near-shore shoaling fishes like mackerel, seerfish, carangids, silverbellies and anchovies. Juveniles are also landed by this gear during March-April (Plate 3). As the gear is operated very close to the shore, most of the fish caught are live when brought out of water. The Visakhapatnam Regional Centre of CMFRI undertook a rapid survey of the shoreseine operation and its catch along a 110 km coastal stretch from Visakhapatnam to Kalingapatnam and estimated the number of juveniles in the catch.



Plate 3. Juveniles seerfish landed by shoreseines at visakhapatnam

Shoreseining was active along this stretch with an estimated 50 units operating along this stretch. Though the gear can be operated throughout the year whenever conducive weather conditions prevail, the availability of fish shoals in the nearshore area determines the season of operation. It is generally operated from October to April with the peak season being November to March. Operation is mainly carried out from early morning hours (06.00 h) to late afternoon (15.00 h). Each unit gets around 200 kg

(*peddavala*) - 1100 kg (*alivivala*) of fish per haul. Generally two or three hauls are made per day by the *peddavala* and one haul by the *alivivala*. Remuneration to the fishermen depends on the quantity of commercially important (seerfish, mackerel and carangids) fishes caught. However the presence of exceptionally large quantities of juveniles, especially of commercially important fishes, in the catch during certain months is alarming. Enquiries during the present rapid survey revealed that this is a common phenomenon along this coast every year. Young fishes were abundant during March-April contributing to nearly 3.5 % of the total catch by weight. Interestingly, the juvenile catch consisted only of seerfish (40%) and mackerel (60%). The total length of seerfish ranged from 60 to 120 mm and that of mackerel from 50 to 100 mm (Fig.13) and weighed 2 to 17 g and 2 to 10 g respectively. The average length and weight of seerfish was estimated at 90 mm and 6 g respectively.

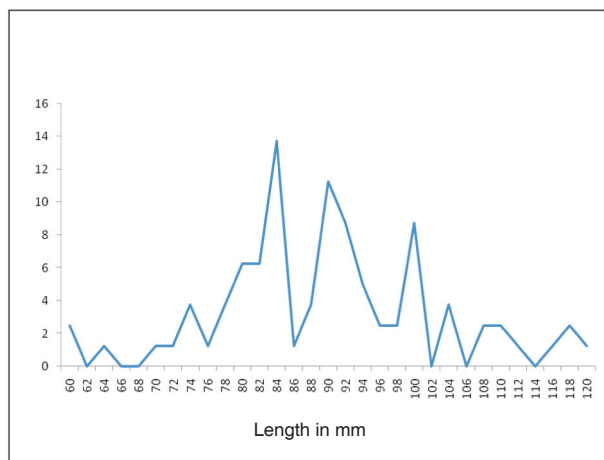


Fig. 13. Length Frequency distribution of seerfish juvenile caught by shoreseine at Visakhapatnam

The quantity (in numbers) of young ones of mackerel and seerfish in the shoreseine catch was estimated. On an average, 1200 numbers of juveniles were landed by a shoreseine unit per haul. These trends wherein juveniles are landed in large quantities are observed for about 25 days from mid March to the second week of April. Over a period of 25 fishing days and an average of two hauls per unit, an estimated 30,00,000 number of juveniles are landed by 50 units along the stretch of coastline surveyed. The number of seerfish in the catch was estimated at 12,00,000 and mackerel comprised the remaining

18,00,000 numbers. Juveniles of other species like silverbellies and croakers are also observed in the catch but their period of occurrence does not coincide with that of mackerel and seerfish. As of now, these young ones do not fetch money and are either discarded at the landing site itself or beach dried and mixed with other ingredients during the process of fish/chicken feed preparation.

Shore seines are operated very close to the shore and unlike in other operations, the fishes caught are alive and active when the net is dragged above the water level. Presently there is no restriction on the season of operation as well as mesh size to be used in the operation of shoreseines, hence operation will continue and huge quantities of young ones will be destroyed annually. An alternate beneficial long term solution to this problem may be to officially recognize these gears as natural seed collectors of these commercially important fish species during the couple of months when juveniles are abundantly available. This will ensure that the young ones get a better price and are beneficially used for culture purposes. The Central Marine Fisheries Research Institute has already demonstrated techniques of cage culture for the large scale rearing of marine finfishes at Visakhapatnam. Cage culture is fast catching up as the most effective method for the rearing of marine fishes. The availability of commercially important seeds in good quantities as indicated in the present

survey can be gainfully utilized for this purpose until suitable technology for seed production of such high valued fishes is developed.

Line fishing is used to catch the coastal, offshore and oceanic fishes. These are mostly operated by non-mechanized crafts though motorization is slowly gaining popularity since the last couple of years. The longlines are operated at depths ranging from 30 m to 300 m depending on the type of fish targeted. The lines operated at lower depths generally target coastal tunas, seerfish, snappers, leather jackets and flying fishes. These longlines have a mainline of a total length ranging from 300-1000 m with 100-600 hooks attached to it from branch lines. The hook numbers used here range from 4-12. The units operating for larger oceanic fishes especially yellowfin tunas, sailfishes and kingseer use hook numbers one or two. The number of hooks per line is also limited to 25-30 numbers. Trolling is equally popular for hooking the oceanic large sized fishes. These are operated beyond 200 m and the hook numbers used are one, two or four. Details of hook and lines used along Andhra Pradesh are given in Table 4.

Fishing season

Fishing is carried out throughout the year along the Andhra coast. However, a seasonal trend is followed by the different gears. Moreover as a measure to conserve the fishery, there is a fishing

Table 4. Details of lines operated along Andhra Pradesh

Length of mainline (m)	Length of branch line (m)	No. of hooks	Hook type	Hook no.	Depth of operation (m)	Period of operation	Target species
2000	10	100	Round bent	1	>100	Throughout the year	Tunas, billfish, seerfish, sharks
88	9	5	Round bent	2	>100	Throughout the year	Sharks, tunas, billfish, dolphinfish
300	5	30	Round bent	4	>100	Throughout the year	Tunas, seerfish, billfish
70	0.5	20	Round bent	9	<60	Throughout the year	Little tunnies, seerfish, flyingfish, dolphin fish
700	1.5	350	Round bent	9	<50	Throughout the year	Little tunnies, flyingfish, dolphin fish
50	0.2	35	Round bent	16	<45	Throughout the year	Little tunnies, seerfish, carangids, croakers

ban for 45 days on the operation of mechanized crafts during mid April to entire May. The traditional crafts operating gillnets, seines and the lines fish throughout the year except when there is cyclone warning and the fishermen are advised by the government to abstain from any fishing activity out at sea.

On an annual basis, November to January is the peak season when 34.3% of the total annual catch is landed. As the mechanized sector is the major contributor to the fishery of the region the ban period (April-May) naturally is the lean fishing period. Only 7.3% of the total annual catch is landed during this period. The average monthly catch landed by all gears in Andhra Pradesh in percentage is given in Fig.14. Of the four quarters, the fourth quarter (Oct-Dec) was the most productive followed by the first quarter, third

and the second quarter respectively (Fig.15). The mechanized sector which include mainly the trawlers and at some centres a few mechanized gill netters and hook and lines operate throughout the year except during the ban period (April- May). Maximum production by this sector is during January followed by November and December. Minimum operation as well as landing is as expected during April-May due to trawl ban (Fig.16).

The motorized sector operated throughout the year with good landings from September to April with peak production in March. Minimum landings were observed during June (Fig.17).

The non-mechanized sector also operated throughout the year with their operation depth ranging between inshore waters to offshore oceanic waters.

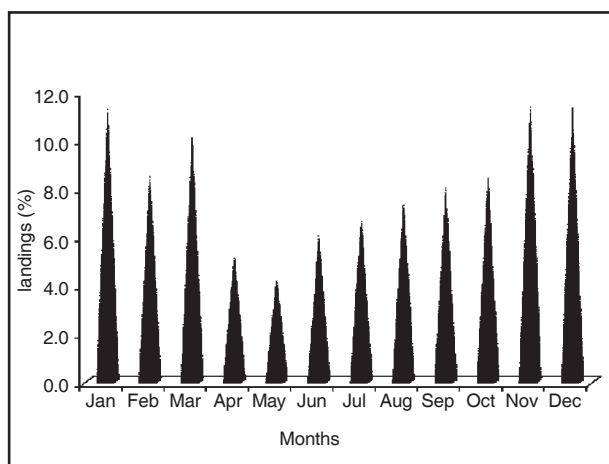


Fig. 14. Annual landings (%) of all fish by all gears at Andhra Pradesh

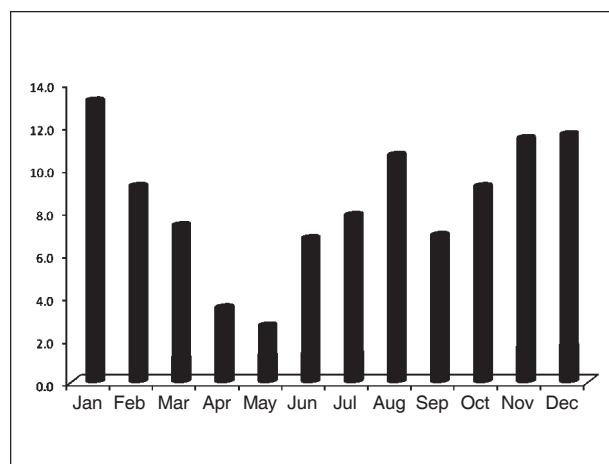


Fig. 16. Annual landings (%) of all fish from mechanized sector at Andhra Pradesh

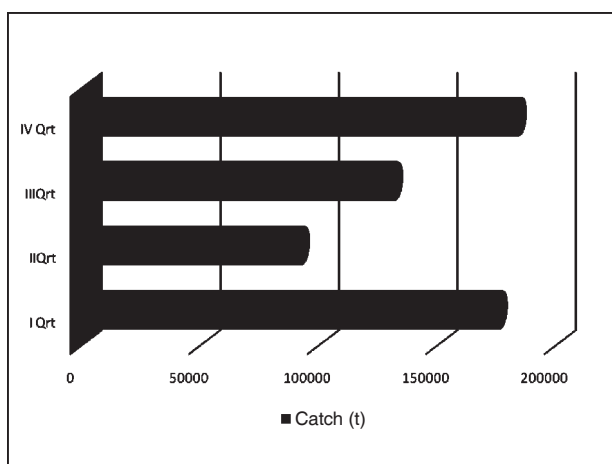


Fig. 15. Quarterwise landing of all fish by all gears at Andhra Pradesh

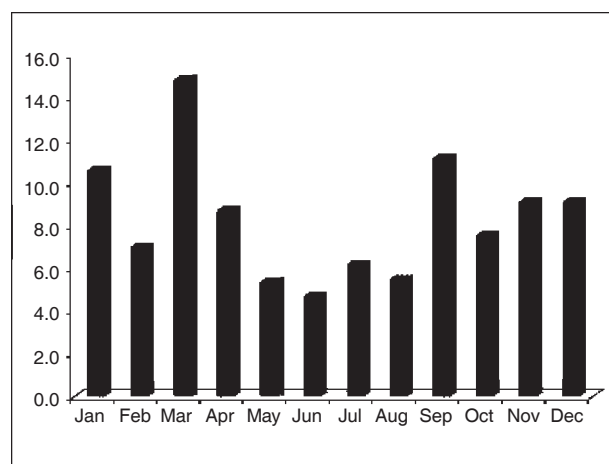


Fig. 17. Annual landings (%) of all fish from the motorized sector at Andhra Pradesh

The fish landings were good during November-March with peak production in November. Least catch was recorded during August (Fig.18).

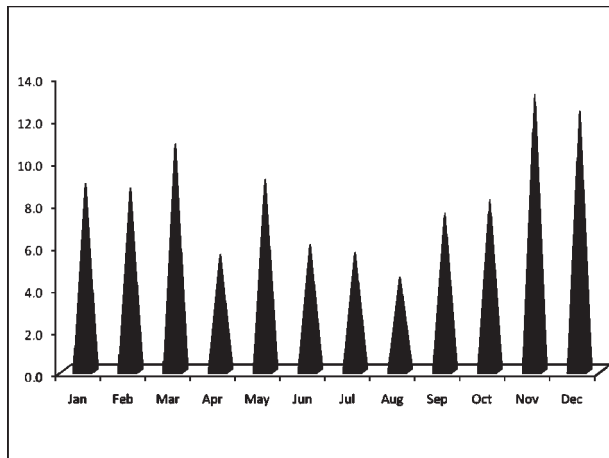


Fig. 18. Annual landings (%) of all fish from the non-mechanized sector at Andhra Pradesh

the total length and mean (all gears combined) for the major commercially important pelagic fishes during 2005 and 2006 combined are given in Table 5a.

Similar trends were noticed in the case of commercially important demersal fin fishes and crustaceans. The trawl net was the major gear for demersal and crustacean resources. Studies on the biology and growth of the different species were based on samples taken from trawl landings (Table 5b). The catch of most of the groups studied (threadfin breams, lizardfish, sciaenids, goatfishes and pomfrets) registered an increase since 2000.

Sex-ratio (Male:Female) and length at first maturity (L_m) of commercially important species were studied. The details are given in Table 6. Length-weight relationship of major species was estimated during this study (Table 7). The 'b' value ranged from 2.6 for *Sardinella gibbosa* to 3.3 for *Rastrelliger*

Table 5a. Contribution of major pelagic species with their length range and mean in different gears

Group	Species	% of species in group	Gearwise percentage				Total length	mean
			Trawl	seines	Gillnet	H&L		
Mackerel	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	96.3	24.8	35.4	39.7	0.1	7.0-25.5	19.5
	<i>R.faughni</i>	3.7	96.2	3.8				
Sardines			8.9	51.9	39.1	0.1	3.5-19.0	12.3
	<i>S.gibbosa</i>	76.3						
Ribbonfish	<i>Trichiurus lepturus</i>	100.0	60.2	17.0	22.8		16.0-90.0	52.7
Seerfish	<i>S.commerson</i>	68.0	6.9	9.0	72.9	11.2	35-100	36.3
	<i>S.guttatus</i>	32.0	6.9	9.0	72.9	11.2		
Tunas	<i>Thunnus albacares</i>	56.4				100.0	30-172	107.9
	<i>Euthynnus affinis</i>	20.5				100.0	24-54	
	<i>Katsuwonus pelamis</i>	23.1				100.0		

Biology of important groups

Important biological parameters, biological reference points, growth and stock structure of thirteen commercially important species that formed regular fishery along the Andhra coast were studied. Among the pelagic fishes, studies were carried out on mackerel, sardines, ribbonfish, seerfish and tunas. During the study period, catch of most of the pelagic fishes like sardines, ribbonfish and seerfish registered an increase. However, the catch of mackerel declined (Fig.5). Species composition, gearwise distribution,

kanagurta The growth and stock parameters of commercially important finfish and crustacean species were estimated (Table 8). The annual growth coefficient ranged from 0.2 (*Trichiurus lepturus*) to 1.7 (*Rastrelliger kanagurta*).

The total marine fish production along Andhra Coast has indicated positive trend during the past few years despite fluctuations in annual catch. Increase in catch over the years has been due to several factors like increased landings of sardines, mackerel, ribbonfish, croakers, carangids and elasmobranchs

Table 5b. Contribution of major demersal finfishes and crustaceans along with their total length range and mean to the trawl fishery

Group	Species	% of spp. in group	Total length	Mean
Lizardfish	<i>Saurida undosquamis</i>	47.9	9.5-36.5	20.1
	<i>S.tumbil</i>	34.2		
	<i>S.micropectoralis</i>	10.7		
	<i>S.longimanus</i>	3.3		
	<i>Trachinocephalus myops</i>	3.9		
Goatfish	<i>Upeneus vittatus</i>	62.8	6.5-24.5	14.1
	<i>U.sulphurus</i>	22.4		
	<i>U.molluccensis</i>	14.8		
Threadfin bream	<i>Nemipterus japonicus</i>	69.7	8.5-28.5	18.8
	<i>N.mesoprion</i>	18.4		
	<i>N.delagoae</i>	3.0		
	<i>N.tolu</i>	6.2		
	<i>N.luteus</i>	2.7		
Sciaenids	<i>Johnius carutta</i>	5.7	9.5-23.5	16.1
	<i>Otolithes ruber</i>	18.9		
	<i>Pennahia macrophthalmus</i>	24.4	5.5-38.5	21.0
	<i>Kathala axillaris</i>	8.2		
	<i>Johnieops vogleri</i>	8.0		
Pomfret	<i>Pampus argentius</i>	45.2	6.5-29.5	18.5
	<i>P.chinensis</i>	9.7		
	<i>Parastromateus niger</i>	45.1		
Prawn	<i>Metapenaeus monoceros</i>	30.8	9.3-20.4	13.3 (m) 15.3 (f)
	<i>M.dobsoni</i>	6.6		
	<i>Penaeus indicus</i>	6.9	5.8-11.3	83.6 (m) 93.8 (f)
	<i>P.monodon</i>	4.1		
Crab	<i>Portunus pelagicus</i>	17.2	6.8-18.8	11.8
	<i>P.sanguinolentus</i>	69.3		
	<i>Charybdis cruciata</i>	13.5		
Cuttlefish	<i>Sepia aculeata</i>	52	7.5-25.5	20.5
	<i>S.pharaonis</i>	30		
	<i>S.innervis</i>	14	7.8-26.5	18.5
Squid	<i>Loligo duvaucelli</i>	100	5.5-14.5	11.5

(Plate 4); expansion of operational areas (which in turn resulted in better harvesting of resources in deeper areas as well as harvesting of non-conventional resources like bull's eye, drift fishes etc.); surge in the demand of certain resources viz., cephalopods, ribbonfish, yellowfin tunas etc., in the export markets and an overall increase in the effort expended. On the other hand, the steep increase in construction as well as operational costs and the sudden fluctuations in the market rates both in the domestic and export sector is making fishing activity a high risk job and has put several fishermen to great hardships. The fishery therefore has to be managed judiciously so that the resource is sustained at healthy levels and the fishermen too get their due returns.



Plate 4. Major resources contributing to the marine fish catch of Andhra Pradesh

Table 6. Sex-ratio (Male: Female) and length at first maturity (L_m) of important species

Species	Sex ratio	Length at first maturity
<i>S.longiceps</i>	1:0.8	16.0
<i>S.gibbosa</i>	1:0.9	14.5
<i>R.kanagurta</i>	1:1	19.7
<i>T.albacares</i>	1:0.5	93
<i>T.lepturus</i>	1:1.4	37.0
<i>N.japonicus</i>	1:0.7	12.8
<i>S.undosquamis</i>	1:0.9	23.0
<i>U.vittatus</i>	1:1.5	13.8
<i>J.carutta</i>	1:1.8	15.4
<i>O.ruber</i>	1:1.2	-
<i>M.monoceros</i>	1:1.5	9.5 (m) 11.5 (f)
<i>M.dobsoni</i>	1:1.2	6.8 (m) 8.8 (f)
<i>P.sanguinolentus</i>	1:1.9	9.0 (f)

to natural ecological changes. In Andhra Pradesh, the fishery is sustained mainly by finfishes and crustaceans. Of the thirteen species of finfishes and crustaceans studied twelve are being exploited at levels higher than that desired (Table 8). Comparison with earlier studies has shown that the mean length as well as the length at first maturity has reduced over the years. These facts indicate that there is great pressure on the commercially important fish and prawn species. These disturbing facts call for adoption of conservative measures to ensure long term sustained fishery along the Andhra coast. The government of Andhra Pradesh keeping this fact in mind has been strictly imposing a fishing ban for 45 days from mid-April to May. However, certain other measure like mesh size regulation, limiting the number of different crafts, demarcation of fishing grounds for different categories of boats, fishing quota, etc., will have to be taken up to sustain the fishery of commercially important fishes/crustaceans at present levels and to increase the overall fish

Table 7. Length - weight relationship of major species

Species	'a' value	'b' value
<i>Sardinella longiceps</i>	0.012339	2.836
<i>S.gibbosa</i>	0.022806	2.6075
<i>Rastrelliger kanagurta</i>	0.003687	3.3623
<i>R.faughni</i>	0.00574	3.2043
<i>T.albacares</i>	0.00863	3.12
<i>S.guttatus</i>	0.023	2.782
<i>Trichiurus lepturus</i>	0.0006	3.05
<i>J. carutta</i>	0.00002145	3.0279
<i>U.vittatus</i>	0.013969	2.9899
<i>S.undosquamis</i>	0.000003754	3.1025
<i>M.monoceros</i>	Male:0.00635Female:0.003857	Male:2.9580Female:3.1936
<i>M.dobsoni</i>	Male:0.007339Female: 0.010715	Male: 2.9477Female: 2.7870
<i>P.sanguinolentus</i>	Male: 0.060253Female: 0.09415	Male: 2.9440Female: 2.7942

Fluctuations in catch is an inherent quality of any tropical fisheries system, but steep decline in catch of commercially important fishes especially, those which are subjected to higher fishing pressure (prawns, mackerel, ribbonfish, threadfin breams) is not a healthy indicator for the fisheries system. Fisheries being a renewable resource are fully capable of recouping its stock back to healthy levels under normal circumstances. However, of late it has been noticed that steep decline in catch of certain species is also due to human interference in addition

production of the state in the coming years. Of the several limiting restrictions that will have to be considered for implementation, the most important measure will have to be on the number of units operating in an area. The catch rates of major resources especially those in the mechanized sector are on a steady declining trend. It is observed that the fishing effort in the coastal zone exceeds its resource potential. Though the implementing agency has not so far succeeded in bringing out certain strictures to limit the number of units, the adverse

Table 8. Growth and stock parameters of commercially important species off Andhra coast

Species	L_{∞} (cm)	K (annual)	Z	M	F	E
<i>S.gibbosa</i>	19.1	1.5	5.41	1.5	3.91	0.7
<i>R.kanagurta</i>	27.9	1.7	13.8	1.38	11.7	0.9
<i>T.lepturus</i>	115.0	0.2	1.8	0.4	1.4	0.8
<i>S.guttatus</i>	67.7	1.2	2.44	1.63	0.81	0.33
<i>T.albacares</i>	240					
<i>N.japonicus</i>	34.0	0.53	2.78	0.48	2.30	0.83
<i>S.undosquamis</i>	39.4	0.33	2.19	0.42	1.78	0.81
<i>U.vittatus</i>	25.1	0.67	7.05	0.75	6.30	0.89
<i>J.carutta</i>	29.7	0.32	2.09	0.44	1.65	0.79
<i>O.ruber</i>	45.0	0.20	0.90	0.29	0.61	0.68
<i>M.monoceros</i> Male	18.9	1.35	6.7	1.28	5.42	0.81
Female	22.9	1.43	5.6	1.26	4.34	0.78
<i>M.dobsoni</i> Male	11.8	0.71	4.92	0.96	3.97	0.74
Female	12.1	0.81	3.91	1.03	2.88	0.81
<i>P.sanguinolentus</i>	17.1	1.1				
Male	17.2	1.1				
Female						

economics of operation (increase in operational costs and fall in earnings) is in a way forcing some of the boat owners to reduce the number of operating days or altogether abstain from fishing. Reducing the fishing pressure in the presently fished zone is of crucial importance. The optimum fleet strength in relation to the fishable stocks as determined by various studies have to be taken into account and steps have to be taken to limit the number of boats.

The presence of several resources especially the oceanic yellowfin tuna off Visakhapatnam along Andhra coast presents an ideal situation for diversification of fishing activities. In order to harvest the presently underfished yellowfin stocks as well as to reduce the fishing pressure, it is suggested to modify suitably and deploy some of these crafts in the deeper waters. Targeted fishing for yellowfin tunas by the local fisherfolk is a recent trend. It is still dominated by the traditional fisheries sector. There is therefore a need to adopt focused operational strategies to optimally harvest these oceanic resources. A number of indigenous crafts from Pudimadaka and Lawsons Bay villages are operating in the oceanic waters to harvest the yellowfin tunas. The crafts used are traditional wooden catamarans (Plate 5) fitted with huge sails. The prohibitive cost of wood and recurring expenses incurred to maintain them has in a way induced the local fishermen to opt

for the more durable and less expensive fibre crafts. The sail driven crafts are able to reach the fishing grounds (>200 m depth) in about three hours when the wind conditions are good. Fishing is carried out using long lines as well as trolls for about 2-3 hours after which the crafts return to the shore. Normally, when good weather conditions prevail a single fishing day takes 8-9 hours. However, when poor wind conditions prevail, the catamaran takes much longer to reach the fishing ground and return after the fishing. Fishing by these catamarans is totally stopped if wind conditions are not suitable and also when the sea is



Plate 5. Traditional wooden *tepalu* used for hunting the oceanic yellowfin tunas occurring off Andhra coast

stormy and cyclone warnings are proclaimed by the Government. The catamarans are not equipped with any storage facility or other electronic fish catching aids. A small portable ice box is taken to store the bait fishes. Baits usually consist of sardines, flying fishes, smaller tunas (*Auxis* spp.) etc. Each unit on an average gets 2-3 yellowfin tunas, 1-2 billfishes and at times a couple of king seers. The availability of these resources in the oceanic waters off Visakhapatnam and the better returns the fisherfolk get from the export market has induced the fishermen to take up night fishing. The fork length of yellowfin tunas landed by the catamarans at Visakhapatnam ranged from 38 to 175 cm and weighed between 1 and 82 kg. They have a good demand in the export market and fetch three times more money than that obtained in the domestic market. The small indigenous crafts operating specifically for tunas are sparsely equipped and have no facility to either store the fishes caught or any electronic equipment to aid them in fishing. Tunas when hooked are dragged onto the deck of the craft, stunned by hitting several times on its head with a wooden club and then left as such on the deck. These dead tunas are given a sea water bath once in a while till they are brought ashore. As most of the catamarans still depend on the wind power to reach the fishing ground and back, the time of return is not fixed. The local fishermen however, are skilled in catching these big high valued oceanic yellowfin tunas and on good fishing day's 15-20 t of yellowfin tunas are landed at one centre (Plate 6). Once the fish is brought to the land the buyers take charge of



Plate 6. Yellowfin tunas landed by the tepalu brought to market for auction

the fish and are responsible for distributing to the processors. The processors have their own quality testers who grade the yellowfin tunas for export and domestic markets. The graded fishes are then gutted, washed properly and transported chilled to Chennai from where they exported mostly to south East Asian countries. Yellowfin tuna meat is not preferred by the local population of Andhra Pradesh. However, there is a great demand for this fish in Kerala. The tunas which have not been accepted for export market are iced and sent as such to markets in Kerala. The returns to the fishermen engaged in tuna fishing can be greatly enhanced by adopting some simple quality control measures. Steps are to be taken to maintain the freshness of the tuna meat so that major part of the catch is graded for export. As a quality control measure, bleeding and gutting of fish immediately after capture must be made mandatory. The fishermen must be trained to do this on board. This will ensure better meat quality as well as chance for being exported. This in turn will fetch better returns for the fishermen engaged in tuna fishing. Presently, the hooked fishes are killed brutally by hitting it several times on its head with a wooden club. Easier and instant killing techniques as used in slaughter houses may be adopted to prevent cruelty and prolonged agony to the dying fish. Instant killing prevents release of histamines and adrenalin which are in turn responsible for rapid tissue damage. In addition, instant killing helps in proper bleeding and thus improves the shelf life of the tuna meat.

The availability of rich yellowfin tuna resources in the deeper waters, the demand for it in the export market has been noted by several entrepreneurs. There are about 40 chartered long liners operating off Visakhapatnam under LOP (Letter of permission). But, till date there is no information either on the quantity of tunas caught and exported from our waters, the species composition as well as the biological details of the fishes caught. However, some of the larger trawlers operating off Visakhapatnam have been converted into long liners recently and are actively involved in fishing. Financing organizations are coming forward to finance long lining activity along this coast. Till date six large trawlers have been converted into long

lining units to harvest the stocks of yellowfin resource occurring off Visakhapatnam. Many more conversions of trawlers into long liners are in the process. Such change overs are good for the fishery in general and should be encouraged. However, the growth and population characteristics of the harvested stock have to be carefully monitored to prevent exploitation higher than desired levels. Till date no scientific stock assessment of the yellowfin tuna resources available along the western Bay of Bengal region has been made. This study has to be taken up immediately and the fishing effort as well as catch has to be carefully and regularly monitored. So far, there is no marked Indian fishing effort beyond the coastal zone except in Andaman and Nicobar regions. Appropriate fleet of vessels has to be introduced for sustained exploitation of fisheries beyond territorial waters or the existing units have to be suitably modified to take up such activities. The exploited stocks have to be monitored and assessed for judicious exploitation.

Water bodies have no boundaries but conflicts among the fisherfolk of different states are causing great concern to the fishery managers and planners. The present system of zonation of coastal waters based on state boundaries needs modification based on a new set of criteria of viability that would promote sustainability and provide equal opportunities without imposing a disadvantage to fishermen of any of the states concerned.

Taking up large scale cage culture in suitable areas in the open sea using the naturally available seed will also help in augmenting the total marine fish production and gainfully utilize the young juveniles which are presently brought to the shore in live condition by the shoreseines. A concerted effort by the implementing agencies as well as the coastal fisherfolk of Andhra Pradesh will definitely result in sustained harvesting of the available resources, better exploitation of the presently under fished resources of the region and gainful utilization of the juveniles landed by shoreseines.

A note on the mottled fusilier *Dipterygonotus balteatus* (Valenciennes, 1830) landed along Tamil Nadu coast

SHOBA JOE KIZHAKUDAN, S. LAKSHMI PILLAI, P. THIRUMILU, S. MOHAN,
S. RAJAPACKIAM AND S. GOMATHY

Madras Research Centre of C.M.F.R.I., Chennai

Unusual landing of the mottled fusilier *Dipterygonotus balteatus* was observed along the northern coast of Tamil Nadu during July and September 2006. Mottled fusiliers belong to the percoid family Caesionidae. While the juveniles are known to school together with other caesionids on coral reefs, the adults are usually distributed in near shore pelagic waters. *D. balteatus* occurs in Indo-Pacific waters, from East Africa, off Lakshadweep, Sri Lanka, Indonesia, to Philippines, Indo-China and northern Australia.

Locally called as "Árna Val" (in Tamil), the fish was landed in large quantities at Cuddalore and Chennai by trawl boats operating at depths of 40-50 m along the coast. The area of operation extended from Krishnapattinam in Andhra Pradesh, up to Mahabalipuram in north Tamil Nadu. Trawl boats

from Cuddalore operated between Mahabalipuram and Parangipettai in south Tamil Nadu. About 1 tonne



Dipterygonotus balteatus landed by trawl nets at Cuddalore

of this fish was recorded at Cuddalore on 29.07.2006, and about 500 kg was recorded at Chennai on 07.09.2006. Although this fish is known to be distributed along the coast, such landings have not been reported earlier. It is usually found to occur in stray numbers with large catches of sardines or

anchovies. *D. balteatus* has also often been recorded in the stomach contents of carnivorous fishes like ribbonfishes and lizardfishes.

It is a small fish, growing to a maximum size of 14 cm. The size range recorded in the landings was 5 - 11 cm TL.

A note on the seasonal abundance of 'Ghol', *Protonibea diacanthus* (Lacepede, 1802) at Bassien koliwada, Maharashtra

B.B. CHAVAN, SUJIT SUNDARAM, THAKUR DAS AND B.G. KALBATE

Mumbai Research Centre of CMFRI, Mumbai

P*rotonibea diacanthus*, locally known as 'Ghol' is one of the commercially important fishes of northwest coast of India. The swim bladder of *Ghol*, after sun drying, is processed into clarifying agent for the beverage industry. The bladder of this species fetches a very high market price owing to its excellent quality.

Bassien koliwada situated about 66 km from Mumbai is a landing centre where *dol* netters operate exclusively. Two types of *dol* netters are operated here, one with smaller cod end mesh size of 20-25 mm targeting *Harpadon nehereus* and the other with larger mesh size of 60-65 mm targeting *Pampus argenteus*. *Ghol* is landed as a bycatch in *dol* nets from this area. A bumper catch of 20,059 kg. of *Ghol* was landed at Bassien Koliwada (Plate 1 & 2) on 26-10-07, by a *dol* netter operating twenty nets in a single haul by a 15 m boat fitted with 90 HP engine. The fishing was carried out at a depth of 40-55 m and at a distance of 30-35 km in the northwest coast off jaffrabad in Saurashtra region of Gujarat. The cod end mesh size of the *dol* net was 60 mm. The catch included *Pampus argenteus* (380 kg), *Chirocentrus dorab* (45 kg), *Scombroides lysan* (118 kg), *Pellona ditchella* (75 kg) and *Ilisha* spp. (125 kg).

Out of 4,036 numbers of *Ghol* landed, 129 specimens ranging in total length (TL) between 660 mm and 1179 mm, weighing between 1.9 kg and 8.1 kg, were measured and the size-composition



Plate 1. Heavy landing of *Ghol* at Bassein koliwada by *dol* net



Plate 2. Heavy landing of *Ghol*

indicated a mode at 1100-1139 mm (Fig 1). The gutted flesh was sold at a rate of Rs. 53/kg, which amounted to Rs. 10,63,122 approximately without the air bladder.

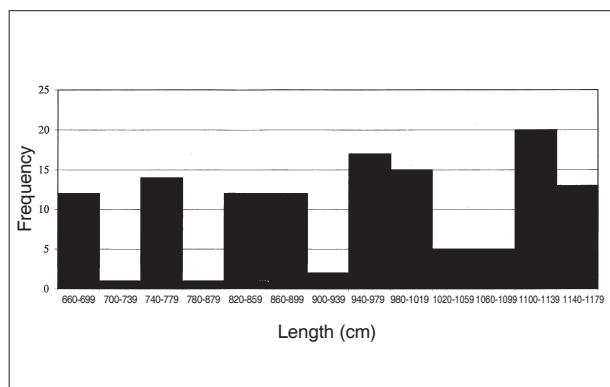


Fig 1. Length frequency of *Protonibea diacanthus* landed at Bassien Koliwada by dol netter

The bladder was removed by cutting open the stomachs at the landing center (Plate 3) and was sold separately fetching an amount of Rs. 55,99,950. The air bladders of the fish were segregated into three



Plate 3. Removing the air bladder of *Ghol*

observed that the present landing of *Ghol* is maximum in terms of the number of specimens caught. It is interesting to note that such heavy landings are usually recorded during the months October-November, indicating the seasonal abundance of this species during this period. According to Subba Rao, 1963, juveniles (20-30 mm) and large sized *Ghol* (900-1200 mm) are caught in

Table 1. Earlier instances of heavy landings of 'Ghol' at Maharashtra

Landing centre	Month	Length range (mm)	Total weight (t)	No. of specimens	Source
Versova	November' 84	700-900	5.50	352	Chakraborty & Dias MFIS-70, 1986
Satpati	November' 86	85-120	39.52	3218	Karbhario <i>et al.</i> MFIS-79, 1987
Bassien koliwada	October' 92	810-1560	3.48	--	Hotagi Jaydev MFIS-126, 1994
Bassien koliwada	October' 02	690-1210	5.26	569	Chavan <i>et al.</i> MFIS-175, 2003
Bassien koliwada	October' 06	800-1100	8.82	490	Hotagi Jaydev <i>et al.</i> MFIS-191, 2007
Bassien koliwada	October' 07	660-1179	20.05	4036	Present report

categories depending on the size, weight and condition and were sold at the rate of Rs. 1350, 1850 and 2800 per kg. The air bladders of females are preferred to males as they are considered to be of a better quality.

Some of the earlier reports of heavy landings of *Ghol* from this region are given in Table 1. It is

dol net, whereas midsize group (600-900 mm) are conspicuously absent in this net. The size group between 600-900 mm are usually caught by trawlers. A catch of this magnitude indicates that *Ghol* moves in large shoals and would have come to nearshore for feeding. Seasonal occurrence of such an important resource needs to be investigated.

On the first record of rare skate off Gulf of Mannar

A. RAJU, V. VENKATESAN, MOLLY VARGHESE, N. RAMAMURTHY AND A. GANDHI
Mandapam Regional Centre of CMFRI, Mandapam Camp

On 20th July 2007, one single specimen of roundel skate was accidentally caught by fish trawl net operated off Gulf of Mannar at a depth of 70m and landed at Pamban-Therkuvadi. The specimen was identified as *Raja texana*, Chandler, 1921, belonging to the family Rajidae. The fish was a female measuring 360mm in length and weighing 760 g. It is for the first time this species was recorded from the Gulf of Mannar Sea.



Raja texana, Chandler, 1921

The morphometric characters (in mm.) of the skate are as follows

Tip of the snout to tip of the tail	530
Tip of the snout to origin of the tail	310
Tip of the snout to origin of the first dorsal fin	445
Tip of the snout to origin of the second dorsal fin	480
Tip of the snout to nostril	123
Tip of the snout to origin of the eye	88
Inter orbital length	30
Tip of the snout to origin of the pectoral fin	160
Tip of the snout to origin of the pelvic fin	280
Tip of the snout to urinogenital opening	276
Tip of the snout to origin of the spiracle	79
Tip of the snout to mouth	111
Width of the mouth	51
Length of the urinogenital opening	16
Tip of the snout to first gill opening	137
Tip of the snout to fifth gill opening	180
Urinogenital opening to origin of the tail	28

Book Review

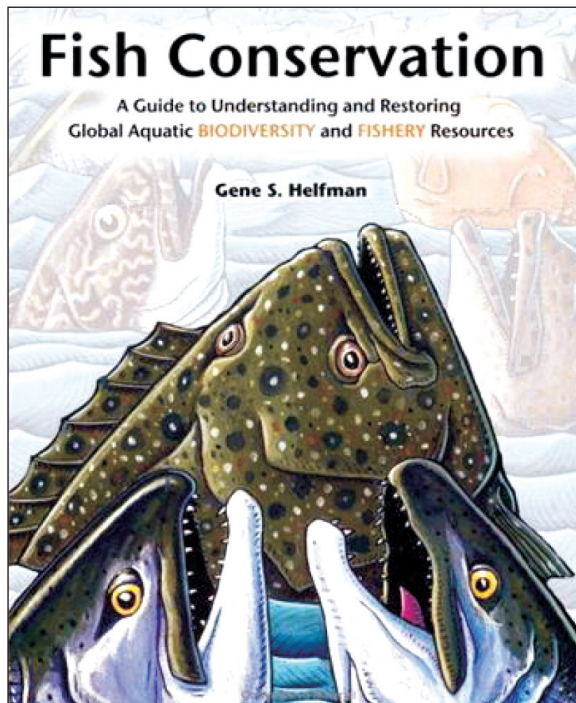
E.G. SILAS

37, Ambady Retreat, Chilavanoor Road, Cochin, 682 020, Kerala, India
egsilas@vsnl.net

FISH CONSERVATION: A Guide to Understanding and Restoring Global Aquatic Biodiversity and Fishery Resources. By Gene S. Helfman.

Island Press, Washington, Covelo, London, 2007, pp. i-xi, 1-584. ISBN 13: 978-1-55963-596-7; Hard-cover Price: \$ 170.00, Paperback \$ 85.00.

Fishes, unlike terrestrial plants and animals are "unseen" renewable resources, which until the sixties and early seventies of the 20th Century were considered inexhaustible, especially in the marine realm. Conservation and management of fish diversity, protection and restoration of imperiled species, habitats and ecosystems were not matters



of grave concern. In marine fisheries, globally estimates of potential yield of several hundred million tons were projected, which led to a frenzy of building overcapacity of fishing crafts, sophisticated gears and the development of more efficient fish detecting devices which have led to over fishing, decline and collapse of major fisheries world wide. Fishing down the food-web has resulted in large predatory species such as sharks, tunas, sword fish, marlins and so on and important ground fish occupying the apex of the food chain being decimated or commercially extinct and replaced by low value fish. The natural aquatic ecosystems of streams, rivers, estuaries, lakes, lagoons, coastal seas and even the abyssal depths are under stress from unsustainable anthropogenic actions. Add to these, climate change, global warming, and phenomena such as El Nino, the impact of which on aquatic organisms and ecosystems are immeasurable. It is obvious that management of 'unseen aquatic resources', their habitats and ecosystems for conservation, restoration and judicial management are quite different from those being adopted for terrestrial biota.

Dr. Helfman's book entitled **FISH CONSERVATION** should be viewed as a positive achievement in filling a void that has existed in our

understanding the impact of natural and anthropogenic actions on fish and fishery resources, aquatic habitats, ecosystems and strategies for restoring global aquatic biodiversity. The book is thought provoking on conceptually a wide spectrum of relevant subject areas impregnated with an abundance of information and in short, an indispensable compendium. Helfman is a practicing behavioural ecologist who has spent over three decades carrying out, in his words, "under water bird-watching" and the result of this effort embodied in this book is his way of "give something back to the fishes".

The book encompasses sixteen chapters in V Parts. Part I highlights aspects of fish diversity including genetic diversity within species; the role of sub-species and the unique genetic characteristics linked to evolution of species: imperilment and vulnerability of species and the significance of population genetics for understanding the same.

Part II has three chapters on taxonomic perspective; geopolitical perspective and characteristics of vulnerable species and correlates of imperilments. Answers to questions and problems such as the services that fish render to the ecosystem; the importance of Regional Traditional Ecological Knowledge (TEK) to understand the status of the species; qualitative and quantitative aspects of vulnerability of fresh water fishes; size vulnerability of reef fishes; application of knowledge of trends and traits of vulnerable biota and habitats for conservation, are some of the highlights.

Part III has five chapters which takes us through habitat modifications and loss; impact of dams, impoundments and other hydrological alterations; degradation of water quality and corrective measures such as bioremediation; impact of alien and invasive species, their threats to natural fish populations and other aquatic biota and the habitats, and the steps that could be taken to mitigate the problems. The deleterious effects of sea bed trawling which is compared to clear felling of forests is discussed at length, drawing attention to the replacement of specialist species by low value fish; damages to

benthic communities; and the need for allowing biogenic substrates to recover. These are critical and sensitive issues relevant to our country as well. The author also suggests solutions for the protection and restoration of protected areas and habitats which should be of interest to us.

Construction of large dams and barrages are considered monumental achievements. However, to the ecologist, these reflect human shortsightedness as they are "killing fields for native aquatic species." Construction of dams is a sensitive issue for us and the author has cited the report of the "World Commission of Dams (2002). "India has 4,290 dams over 15 meters high or impounding more than 15 million cubic meters of water out of a total of 39,000 to 45,000 world-wide. An interesting information is the decommissioning and removal of dams to form waterways in some countries.

The author has highlighted dangers of homogenization through alien introductions in vogue in some countries leading to loss of biodiversity of fish and other aquatic biota and this information should come as a warning signal to those involved with aquaculture, or ranching alien species for the purpose of enhancing production.

Part IV with five chapters, like-wise, deal with issues on over-fishing; importance of understanding the behaviour, life-history, evolution and ecosystems; exploitation of fragile ecosystems such as coral reefs; trade in live fishes and the promise aquaculture has thrown open. Pertinent questions are posed, such as "Why and how fisheries management has failed?"; why are coral reefs and their fishes so vulnerable?; the importance of ecotourism as an alternative to extractive exploitation and so on. The stress is on ecosystem based management of fisheries. The author has given a thought provoking critiques on "Misapplication of Agricultural Analogy" when

speaking of Aquaculture versus Capture Fisheries which should be of interest to the reader.

Part V in two chapters on "Ethics of Exploitation and Intervention, Do we have the right?" and "Future Perspective: Beyond Gloom and Doom?" pose hard questions and seeks answers to challenging ethical problems such as avoidance of techno-arrogance; reduction and regulation of extractive activities; involvement of community based support; and adoption of an approach of reconciliation and restoration in an ecosystem based management perspective. The last said theme pervades throughout the book and the author concurs with and persuades the reader to subscribe to the dictum of Aldo Leopold (1949) that a thing is right "When it tends to preserve the integrity, stability and beauty of the biotic community. It is wrong when it tends otherwise." The book contains an Appendix, listing the probable fish extinctions globally; a useful Glossary and a Reference Section listing over 2000 publications.

Dr. Gene S. Helfman has put in a tremendous life-time effort in bringing out this monumental and unique publication, a first on "Fish Conservation" combined with global aquatic biodiversity and fishery resources. It is easy to read and captivates the mind of the reader who will find many of the issues, problems and plausible answers towards judiciously developing and managing our freshwater, estuarine, marine and contiguous terrestrial ecosystems and the biota therein. Being a storehouse of information, I strongly recommend that this book should find a prominent place in libraries to be useful to teachers and students of fish taxonomy, fishery science and aquaculture, fish farmers, environmental ecologists, marine biologists, aquatic resource managers, policy planners and conservationists as it is once in a life time that such a magnum opus is delivered.

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा



तकनीकी एवं
विस्तार अंकावली



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)

डाक संख्या 1603, कोचीन 682 018

www.cmfri.org.in



समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा

अंक सं. 196

अप्रैल-जून, 2008

संकेत चिह्न - स.मा.सू.से., त व वि. अं

प्रकाशक

डॉ. जी. सैदा रावु

निदेशक, के. स. मा. अ. सं., कोचीन

संपादक

ग्रेस मात्यू

एन. वेणुगोपाल

अनुवाद

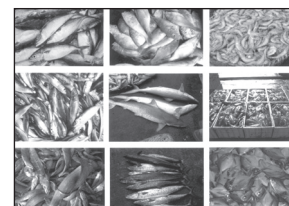
पी.जे. शीला

ई. शशिकला

अंतर्वस्तु

शीर्षक	पृष्ठ
आन्ध्रा प्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी - एक मूल्यांकन	1
तमिल नाडु तट पर अवतरण की गयी चित्तीदार फ्यूसिलियर डिप्टेरीगोनोटस बालटीटस (वालेनसियेन्नेस, 1830) पर एक टिप्पणी	15
बासीन कोलीवाडा, महाराष्ट्र में 'घोल' प्रोटोनिबिया डयाकान्थस की मौसमिक प्रचुरता - एक टिप्पणी	16
मान्मार की खाडी से एक अपूर्व स्केट - प्रथम रिकार्ड	18
पुस्तक समीक्षा	18

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



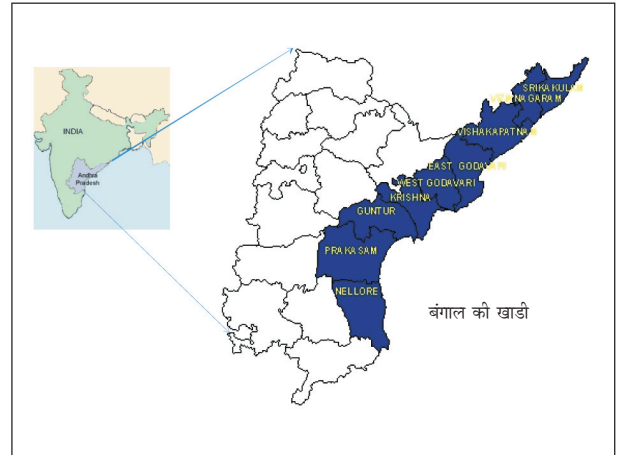
आन्ध्रा प्रदेश की समुद्री मछली पकड की प्रमुख संपदाएं

आन्ध्र प्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी - एक मूल्यांकन

जी. सैदा रावु, प्रतिभा रोहित, जी. महेश्वरडु और यू. राजकुमार
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र, विशाखपट्टणम

आन्ध्र प्रदेश 974 कि मी की लंबी तट रेखा और 33, 227 कि मी² के महाद्वीपीय शelf सहित नौ जिलाओं में फैली पडी है जो अनेक किस्मों की मछलियाँ, क्रस्टेशियाई, मोलस्क और अन्य समुद्री जीवों सहित एक संपन्न मात्स्यिकी का आवास गेह है। समुद्री मात्स्यिकी सेक्टर में आन्ध्र प्रदेश इसके स्वास्थ्यपूर्ण मत्स्यन तल, वैविध्यपूर्ण संपदाएं, विभिन्न प्रकार के यान और संभार, उच्च उद्यमिता और उपलब्ध संपदाओं के विदोहन के लिए नई प्रौद्योगिकियों की ओर अनुकूलन-शीलता के लिए विख्यात है और यह सेक्टर राज्य के रोजगार साध्यताओं को भी बढ़ाता है। इस राज्य का कुल वार्षिक समुद्री मछली अवतरण 1996-2006 के दौरान देश के कुल मछली अवतरण में 7.2% के योगदान के साथ 1,51,435 टन से 2,33,276 टन के रैंच में था। पिछले कई वर्षों से समुद्री मात्स्यिकी सेक्टर में हुए विकासीय और प्रौद्योगिकीय परिवर्तन ने मछली उत्पादन और उपभोग में वृद्धि लायी। यह अनुमान किया जाता है कि वर्ष 2020 तक आन्ध्र प्रदेश एक मिलियन से ज्यादा वार्षिक मछली उत्पादन (समुद्री और अंतर्देशीय), जो लोगों को पोषण मूल्य खाद्य के प्रबन्धन के साथ साथ निर्यात के लिए अधिक माल सहित एक बहुत ही प्रगतियुक्त मात्स्यिकी सेक्टर बन जाएगा। यह लेख वर्ष 2000-2006 में आन्ध्र प्रदेश की

समुद्री मात्स्यिकी की स्थितियों पर चर्चा के साथ मात्स्यिकी के अनुकूलतम प्रबन्धन के लिए कुछ सुझाव देता है।

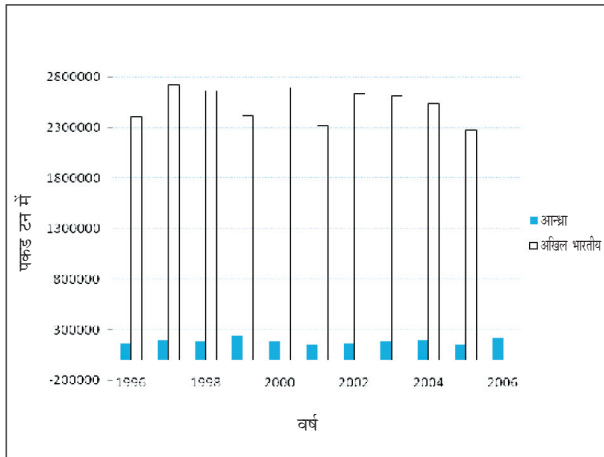


चित्र 1 - आन्ध्र प्रदेश के तटीय जिला

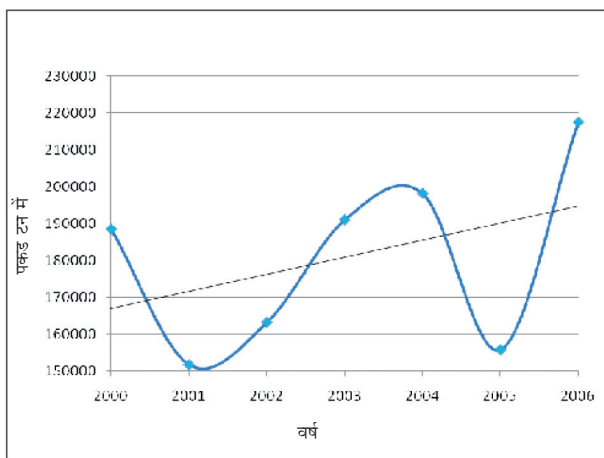
उत्पादन प्रवणताएं

इस राज्य की समुद्री मात्स्यिकी उत्पादन ने उतार-चढाव होने पर भी क्रमिक वृद्धि दर्शायी। आन्ध्र प्रदेश की कुल मछली पकड 1,85,948

टन (चित्र-2) के औसत वार्षिक उत्पादन के साथ वर्ष 2002 में 1,51,435 टन और वर्ष 1999 में 2,33,276 टन थी। वर्तमान अध्ययन अवधि (2000-2006) भी उतार-चढ़ाव की गवाह रही। वर्ष 2001 में 1,51,435 टन रही पकड़ वर्ष 2006 में 1,17,461 टन बन गयी। वर्ष 2006 में मात्स्यिकी सकारात्मक प्रवणता के साथ उच्च अवस्था में थी और इस अवधि में (2000-2006) 1,80,833 टन के औसत वार्षिक समुद्री मछली उत्पादन के साथ आन्ध्रा प्रदेश देश के समुद्रवर्ती राज्यों में पाँचवाँ स्थान के लिए हकदार बन गयी। वर्ष 2001 और 2005 में कुल पकड़ में छोटी सी घटती होने पर भी आम तौर पर पकड़ वृद्धि की ओर थी। 2,17,461 टन की उच्चतम पकड़ वर्ष 2006 में और 1,51,748 टन की न्यूनतम पकड़ वर्ष 2001 में देखी गयी।



चित्र 2 - भारत और आन्ध्रा प्रदेश में वार्षिक समुद्री मछली अवतरण



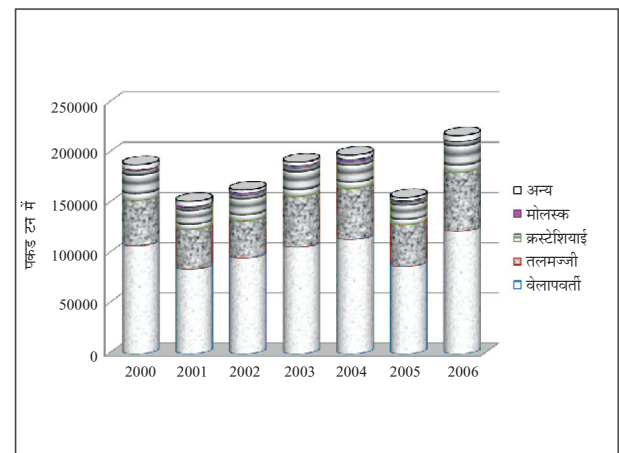
चित्र 3 - समुद्री मछली अवतरण आन्ध्रा प्रदेश की प्रवणता के साथ

मात्स्यिकी में पखमछलियाँ और क्रस्टेशियाइयाँ प्रमुख थीं। मोलस्क और अन्य वर्ग इस अवधि की पकड़ में नगण्य थे। वेलापवर्ती पखमछलियाँ जैसी क्लूपिड्स, स्कोम्ब्रोइड्स, करैजिड्स और फीतामीन

कुल समुद्री मछली अवतरण में 50% योगदान के साथ पकड़ में अधिक थी और अनुवर्ती रही तलमज्जी (25.5%), क्रस्टेशियाइ (14.5%) और अन्य संपदाएं (3.3%) (चित्र-4)।

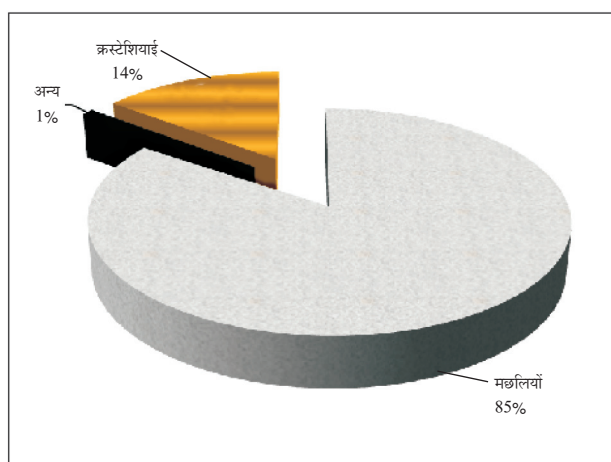
प्रमुख मछली संपदाएं

इस क्षेत्र की मात्स्यिकी में पखमछलियाँ (84.5%) और क्रस्टेशियाइ (14.5%) प्रमुख थीं। मोलस्क, कच्छप, स्तनियों और अन्य वर्गों द्वारा योगदान नगण्य था (चित्र-5)। पखमछलियों में कुल पकड़ में 56.7% के योगदान के साथ वेलापवर्ती वर्ग प्रमुख था और अनुवर्ती रही तलमज्जी पखमछलियाँ (25.5%)। आन्ध्रा प्रदेश में अवतरण की गयी अन्य प्रमुख वेलापवर्ती मछलियों में तारली (15.4%), बाँगडा (8.4%), फीता मीन (7.0%), करैजिड्स (5.7%), सुरमई (3.6%) और ऐंचोवियाँ (3%) प्रमुख थीं। ये संपदाएं राज्य के साथ अखिल भारतीय पकड़ में भी विशेष महत्व की होती है। अवतरण की गयी कई वेलापवर्ती मछलियों में पोम्फ्रेट्स, सुरमई और बाँगडा वाणिज्यिक प्रमुखता के साथ स्थानीय और राज्य के बाहर के बाजारों में भी उच्च मूल्य की संपदाएं हैं। भारत के कुल अवतरण में पोम्फ्रेट्स, सुरमई और बाँगडा मछलियों की पकड़ में आन्ध्रा प्रदेश ने क्रमशः 14.8%, 13.7%, और 12.7% योगदान प्रदान किया। आन्ध्रा प्रदेश से, विशेषतः विशाखपट्टणम तट से प्राप्त अन्य प्रमुख मात्स्यिकी संपदा वर्ग है ट्यूना मछलियाँ। मात्स्यिकी में देखी जाने वाली ट्यूना जातियों में पीत पख ट्यूना सब से प्रमुख है। लेकिन आज भी यह अल्प विदोहित है और आन्ध्रा प्रदेश की कुल मछली पकड़ में इसकी मात्रा बहुत कम है। इन सागरीय ट्यूना मछलियों के लिए लक्षित मत्स्यन अब शुरु की जाने की स्थिति में आनेवाले वर्षों में इनकी पकड़ में कई गुनी वृद्धि

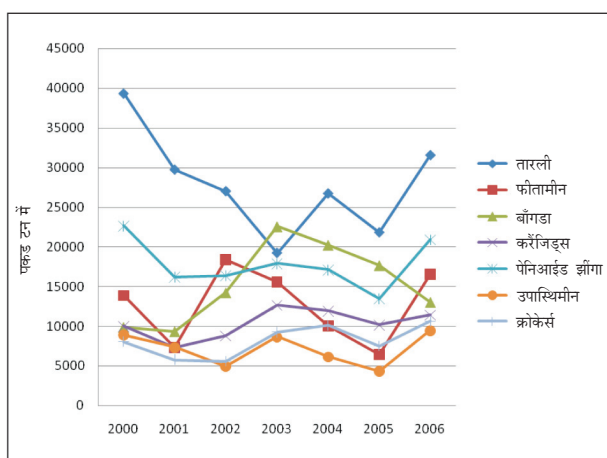


चित्र 4 - आन्ध्रा प्रदेश में कुल पकड़ में प्रमुख वर्गों का योगदान

प्रत्याशित है। तलमज्जी वर्ग में क्रोकेस (4.5%) प्रमुख थी। अनुवर्ती रही मुल्लन, शिंगटी और शंकुश (प्रत्येक 2.2%)। क्रस्टेशियाइयों में पेनिआइड झींगे (9.9%) की प्रमुखता के साथ कर्कट (2.8%) और नॉन पेनिआइड झींगों (1.4%) की उपस्थिति देखी गयी। आन्ध्र प्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी में झींगा हमेशा प्रमुख रहता है और राज्य के प्रमुख आय अर्जक भी। बाद में तारली और बाँगडा जैसी वेलापवर्ती मछलियों की पकड में वृद्धि होने पर भी समुद्री मात्स्यिकी सेक्टर में प्रमुख आय दाता आज भी झींगा है। 2000-2006 की अवधि में आन्ध्र प्रदेश की कुल मछली पकड में (सभी संभारों द्वारा) प्रमुख संपदाओं द्वारा योगदान चित्र-6 में दिया गया है। इन में तारली, बाँगडा और फीतामीन जैसी वेलापवर्ती मछलियों की पकड ने तलमज्जी संपदाओं की अपेक्षा उच्च वार्षिक उतार-चढ़ाव दिखाया। फिर भी सभी प्रमुख संपदाओं के



चित्र 5 - आन्ध्र प्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी में प्रमुख वर्गों का योगदान

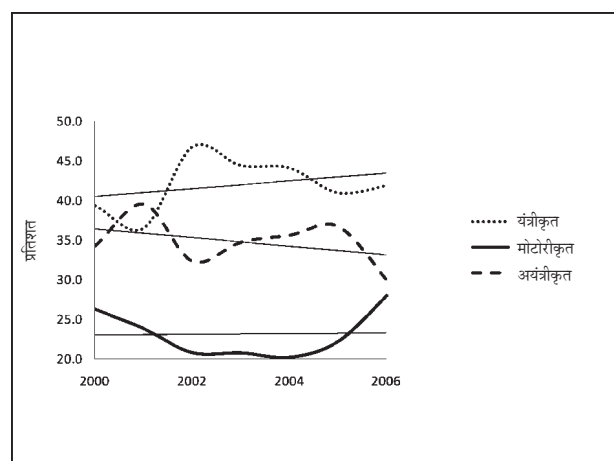


चित्र 6 - आन्ध्र प्रदेश की मात्स्यिकी की प्रमुख संपदाएं

वर्धित अवतरण 2006 के दौरान उच्च वार्षिक पकड में परिणत हुआ (चित्र-3)।

विदोहन रीति

मत्स्यन के लिए उपयोगित नावों में बड़े और माध्यम आकार के यंत्रिकृत आनायक (प्लेट 1) और कटामरन (टेपालु), मासुला नाव और नावा जैसी कई परंपरागत नाव (प्लेट-2) शामिल हैं। नावों के निर्माण में हुए प्रौद्योगिकीय उन्नयन में बड़ी नावों के लिए स्टील बोडियों की प्रस्तुति उल्लेखनीय है और छोटी परंपरागत नावों से लकड़ी का फाइबरग्लास द्वारा प्रतिस्थापन भी प्रगति प्राप्त कर रही है। आन्ध्र प्रदेश में प्रचालित विभिन्न नावों के बारे में विस्तृत चर्चा भी श्रीकृष्णा (2002) द्वारा की गयी है। इस राज्य की तटीय एवं अपतटीय संपदाओं के विदोहन के लिए कई संभारों का उपयोग भी किया जाता है। छोटे कास्ट जालों से बड़े संपाशों और आनायों का उपयोग भी यहाँ हो रहा है। तटीय, अपतटीय और सागरीय मछलियों के लिए रज्जु मत्स्यन भी आन्ध्र प्रदेश में सक्रिय रूप से हो रहा है। इनका प्रचालन छोटे परंपरागत अयंत्रिकृत नावों, मोटोरीकृत नावों या इस क्षेत्र से प्रचालित माध्यम से बड़े आकार की नावों से भी हो रहा है। 2001-06 के दौरान यंत्रिकृत, मोटोरीकृत और अयंत्रिकृत सेक्टरों ने राज्य के कुल समुद्री मछली अवतरणों में क्रमशः 42.1, 23.3 और 34.6% योगदान दिया (चित्र-7)। यंत्रिकृत सेक्टर द्वारा वर्धित प्रवणता दिखाते वक्त अयंत्रिकृत सेक्टर ने घटती की प्रवणता रिकार्ड की। मोटोरीकृत सेक्टर ने प्रायः समान प्रवणता व्यक्त की। मोटोरीकरण धीरे धीरे लोक प्रियता प्राप्त कर रही है और अधिकाधिक अमोटोरीकृत एकक आउट बोर्ड इंजन के लिए विकल्प दे रहे हैं। विशाखपट्टणम के गहरे जलक्षेत्रों में अति



चित्र 7 - वर्ष 2000-2006 के दौरान विभिन्न सेक्टरों द्वारा मात्स्यिकी में योगदान और प्रवणताएं

मूल्यवान सागरीय ट्यूनाओं की उपलब्धि कई अयंत्रिकृत नावों को इस संपदा के लिए मोटोरीकरण की ओर ले जा रहा है।

पकड में विभिन्न सेक्टरों द्वारा विभिन्न संपदाओं का योगदान विभिन्न था। यंत्रिकृत सेक्टर द्वारा प्राप्त पकड में वेलापवर्ती संपदाएं 35.5, तलमज्जी 29.7, क्रस्टेशियाई 28.3, मोलस्क 1.7 और अन्य 4.8% थे। आनाय पकड में 20.2% के योगदान के साथ झिंगा प्रमुख घटक था। फीतामीन (10.8%), क्रोकेर्स (5.7%), बाँगडा (5.6%) और गोट मछली (3.9%) आनाय द्वारा प्राप्त अन्य प्रमुख पकड थीं। यंत्रिकृत सेक्टर में प्रमुख संपदाओं के अवतरण की प्रवणताएं चित्र-8 में दी गयी है। इन पाँच संपदाओं में झिंगा मात्स्यिकी ने नकारात्मक प्रवणता दिखायी। फीतामीन को छोड़कर अन्य संपदाएं सकारात्मक प्रवणता सूचित की।

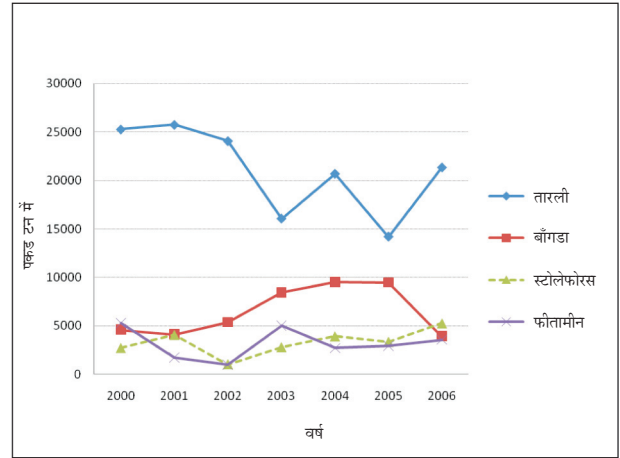


प्लेट 1. विशाखपट्टणम मात्स्यिकी पोताश्रय में लंगर किए गए यंत्रिकृत आनायक

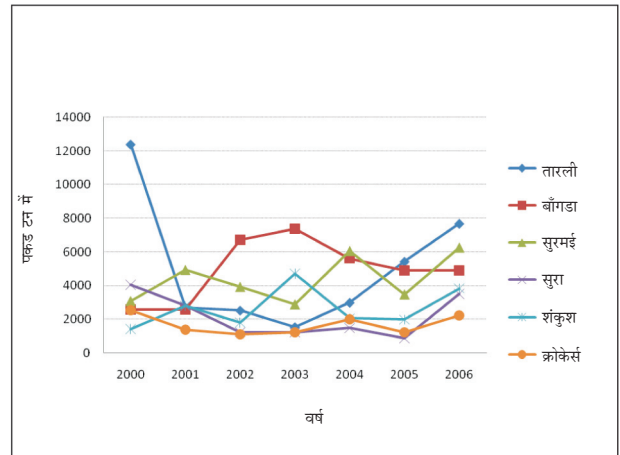


प्लेट 2. पुलिन में परंपरागत लकडी और फाइबर से निर्मित नाव

मोटोरीकृत सेक्टर में भारतीय बाँगडा (12.4%) और तारली (11.9%) प्रमुख जातियाँ थीं और कुल पकड में सुरमई, शंकुश और सुरा का योगदान क्रमशः 10.4, 6.3 और 5.1% था। मोटोरीकृत सेक्टर में प्रमुख वर्गों का वार्षिक अवतरण चित्र-9 में दिया गया है।



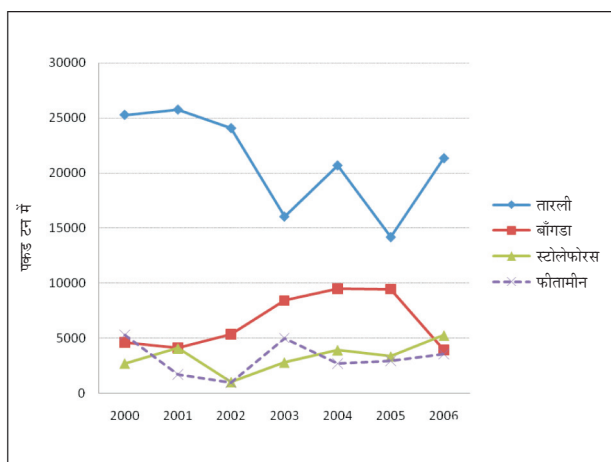
चित्र 8 - यंत्रिकृत सेक्टर की प्रमुख संपदाएं



चित्र 9 - मोटोरीकृत सेक्टर के प्रमुख वर्ग

उष्णकटिबंधीय वेलापवर्ती संपदाओं के मामले में देखे जाने वाला वार्षिक उतार-चढ़ाव आन्ध्रा प्रदेश में प्रमुख वेलापवर्ती संपदाओं की पकड में देखा गया। इसके अलावा तारली और बाँगडा पकड ने एक प्रतिवर्ती संबंध दिखाया (चित्र-7)। निरीक्षण के वर्षों में बाँगडा, सुरमई, क्रोकेर्स और शंकुशों के अवतरण ने सकारात्मक और तारलियों के अवतरण ने नकारात्मक प्रवणता दर्शायी।

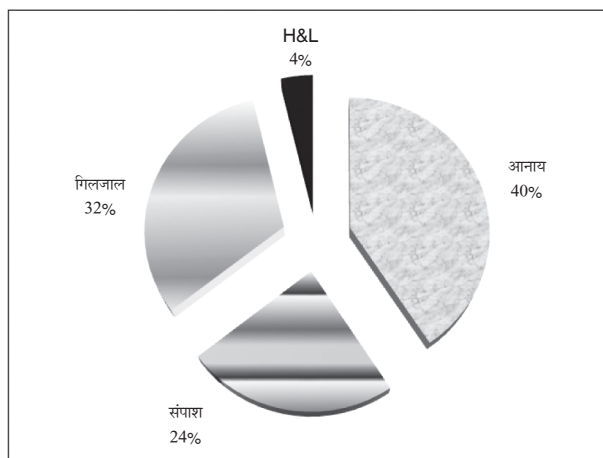
अयंत्रिकृत सेक्टर में 33.7% के उच्चतम योगदान के साथ तारली प्रमुख संपदा थी और अनुवर्ती रही बाँगडा (10.4%), स्टोलेफोरस (5.3%) और फीतामीन (5.1%)। पकड में कहने योग्य योगदान के साथ देखे गये अन्य वर्ग में ट्यूना और अन्य क्लूपिड्स, थ्रिस्सा, करैजिड्स और क्रोकेर्स शामिल थीं। अयंत्रिकृत सेक्टर में संपाशों, गिल जालों और काँटा डोरों का उपयोग किया जाता है। क्लूपिड्स, क्रोकेर्स और कर्कट संपाशों और गिल जालों में पकडे जाने वाले प्रमुख वर्ग हैं। काँटा डोर मात्स्यिकी ट्यूना, सुरमई, उडन मीन और करैजिडों से चलती है। इन में कई जातियों में आनेवाली ट्यूना मछलियाँ पकड में प्रमुख है। सागरीय ट्यूना मछलियों के लिए प्रचालित कुछ नावों को मोटोरीकृत किया गया है ताकि हवा नहीं होने पर भी नाव अविबल्व मत्स्यन तल पहुँच जा सके।



चित्र 10 - अयंत्रिकृत सेक्टर की प्रमुख संपदाएं

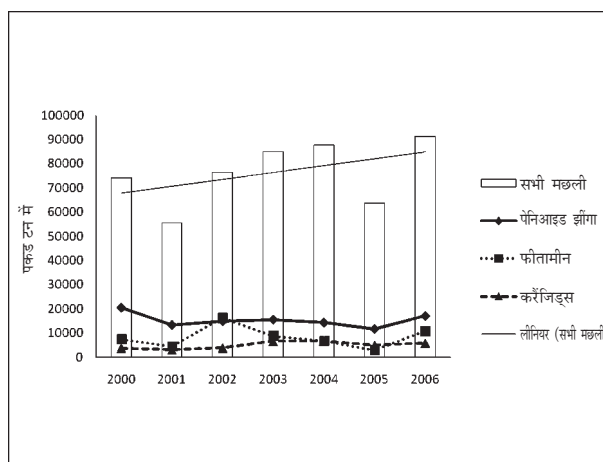
आन्ध्र प्रदेश में वाणिज्यिक मत्स्यन के लिए प्रचालित संभारों को विस्तृत रूप से आनाय, संपाश, गिल जाल और काँटा डोरों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। इन में अधिक योगदान (40.7%) के साथ आनायक प्रमुख थे और अनुवर्ती थे गिल जाल (31.7%), संपाश (23.8%) और काँटा डोर (3.8%) (चित्र 11)। आनायकों द्वारा मछलियों, क्रस्टेशियाइयों और मोलस्कों का अवतरण होते समय संपाश और गिल जालों द्वारा वेलापवर्ती मछलियों और क्रस्टेशियाइयों का अवतरण होता है। काँटा डोरों का लक्ष्य स्कोम्ब्रोइड्स (ट्यूना और सुरमई), स्नापेर्स, करैजिड्स और उडनमीन जैसी रोकी मछलियाँ हैं।

आन्ध्र प्रदेश में प्रचालन करने वाले आनायक दो प्रकार के होते हैं - छोटे आनायक (सोरा और रोय्या) 9.75 - 10.0 मी की कुल लंबाई के होते हैं और बड़े आनायक (सोना नाव) >13 मी की कुल लंबाई के होते हैं। विशाखपट्टणम में प्रचालन करने वाले विभिन्न प्रकार के आनायकों का ब्योरा सारणी-1 में दिया गया है। छोटे आनायक



चित्र 11 - आन्ध्र प्रदेश की समुद्री मात्स्यिकी में विभिन्न संभारों का योगदान

केवल एक दिन के लिए प्रचालन करने वाले थे, लेकिन बाद में ये छोटे नाव भी समुद्र में 2-4 दिन तक रुककर 10-70 मी की गहराई में प्रचालन करने लगी। पकड में झींगा (एम. डोबसोनी, पी. मोनोडोन, पी. इन्डिकस), कर्कट और पखमछलियों (क्रोकेर्स, उपास्थिमीन, बाँगडा, फीतामीन और करैजिड्स) की प्रमुखता देखी जाती थी। सोना नाव साधारणतया 50-150 मी के प्रचालन रेंज में 50 मी से अधिक गहराई में प्रचालन करनेवाली है। ये बड़े आकार के गभीर क्षेत्र झीगों (एम. मोनोसिरोस, पी. मोनोडोन, एस. क्रसिकोर्नीस), शीर्षपादों (सेपिया जातियाँ, लेलिगो जातियाँ) और मछलियों (क्रोकेर्स, गोट मछली, उपास्थिमीन, बाँगडा, फीतामीन) के लिए प्रचालन करने वाली है। यंत्रिकृत आनायकों द्वारा इन वर्षों में अवतरण किये गये प्रमुख वर्गों का ब्योरा चित्र-12 में दिया गया है। आनायकों की कुल मछली पकड में उतार-चढ़ाव होने पर भी पकड में कुल मिलाकर वृद्धि की प्रवणता स्पष्ट थी (चित्र-12)। पेनिआइड झींगा आनाय मात्स्यिकी का प्रमुख



चित्र 12 - आन्ध्र प्रदेश की आनाय मात्स्यिकी की प्रमुख संपदाएं

सारणी 1. आन्ध्रा तट में उपयोगित आनायकों और आनाय जाल का ब्योरा

ब्योरा	छोटे आनायक	बड़े बहुदिवसीय आनायक
कुल लंबाई	9.14-11.41 m	>13.1 m
इंजन शक्ति	65-86 hp	102 hp
कार्मिक दल की संख्या	6	9
आनाय जाल का प्रकार	चिंगट आनाय	चिंगट आनाय
कॉड एन्ड जालाक्षि आयाम	10-20	15-25
प्रचालन की गहराई	10-70	100 मी तक
मछली वहन करने की क्षमता	2-3 t	5-8 t
मत्स्यन यात्रा का समय	3-4 दिन	10-15 दिन
पकड़े गए प्रमुख वर्ग	झींगा, कर्कट, क्लूपिड्स, स्कोम्ब्रोइड्स, फीतामीन, करैजिड्स	झींगा, शीर्षपाद, सूत्रपखत्रीम्स, गोट मछली, फीतामीन, सुरा और शंकुश

लक्ष्य था और इनकी पकड़ 2001 के 13,433 टन और 2006 के 20,446 टन के बीच घटती बढ़ती रही। अन्य प्रमुख संपदा फीतामीन थी और इसकी पकड़ वर्ष 2005 में 3,005 टन और सर्वकालीन उच्चतम पकड़ 16,359 टन जो वर्ष 2002 में प्राप्त हुई थी, के बीच विविध रहती हुई दिखायी पडी। फिर भी इन दोनों संपदाओं की पकड़ ने इन वर्षों में नकारात्मक प्रवणता दिखायी तो फीतामीन, बाँगडा, क्रोकेर्स और करैजिडों ने सकारात्मक प्रवणता दिखायी।

गिलजाल इस तट में बहुत ही विख्यात संभार है जिसका प्रचालन अधिकतर मोटोरीकृत और अयंत्रिकृत नावों द्वारा किया जाता है।

सारणी 2. आन्ध्रा तट में उपयोगित गिल जाल

ब्योरा	जालाक्षि आयाम (मि मी)	प्रचालन की अवधि	लक्षित जाति
पोलियामीड एकतंतुक गिलजाल	20-130	साल भर	एँचोवी, तारली, बाँगडा, सुरमई, क्लूपिड्स, थ्रिस्सा, पोम्फ्रेट्स
पोलियामीड बहु तंतुक गिलजाल	20-30	साल भर	एँचोवी, तारली, सुरमई, और फीतामीन
पोलियामीड बहुतंतुक ट्रामल जाल	20(I)-250(O)	जून - दिसंबर	चिंगट
एच डी पी इ गिलजाल	60	साल भर	सुरमई, ट्यूना, सुरा

सारणी 3. आन्ध्रा तट में प्रचालित संपाशों का ब्योरा

जाल का ब्योरा (मी)	कुल लंबाई (मि मी)	जालाक्षि आयाम	लक्षित जाति
तटसंपाश (अलिचि वला)	1000	10 (बंट) 30 (विंग्स)	तारली, एँचोवी, करैजिड्स, बाँगडा, सुरमई, फीतामीन, क्रोकेर्स, मुल्लन
तटसंपाश (पेड्डा वला)	470	5-10 (बंट) 1800 (विंग्स)	तारली, एँचोवी, करैजिड्स, बाँगडा, सुरमई, फीतामीन, क्रोकेर्स, मुल्लन
पोतसंपाश (इरागुवला)		3-10 (बंट) 600 (विंग्स)	फीतामीन, चिंगट, मुल्लन, क्रोकेर्स, एँचोवी, क्लूपिड्स

जालाक्षि आकार और इनके द्वारा पकड़ी जानेवाली मछलियों के आधार पर इनको कई स्थानीय नाम है। अपवाही और तलीय गिलजालों का भी उपयोग किया जाता है। ये जाल क्लूपिड्स (छोटी तारलियाँ, तारली, अन्य क्लूपिड्स, थ्रिस्सा), स्कोम्ब्रोइड्स (बाँगडा, सुरमई, ट्यूना), करैजिड्स (स्काड्स, ट्रेवाल्लिस) और झींगा (पी. इन्डिकस, एम. डोबसोनी) के लिए लक्ष्य करते हैं। आन्ध्रा प्रदेश में प्रयुक्त विभिन्न गिल जालों का विवरण सारणी - 2 में दिया जाता है।

दोनों संपाश, तटसंपाश (पेड्डा वला, अलुवी वला) और पोत संपाश (इरागु वला) क्लूपिड्स, एनग्रॉलिड्स, स्कोम्ब्रोइड्स, ट्राइक्यूरिड्स

और करैजिड झुण्डों को लक्ष्य करते हैं। झींगा और कर्कटों को भी इन संभारों द्वारा कभी कभी पकड़ा जाता है। यहाँ भी पकड़ ने वृद्धि की प्रवणता दिखायी। तट संपाशों और पोत संपाशों का विवरण सारणी-3 में दिया गया है।

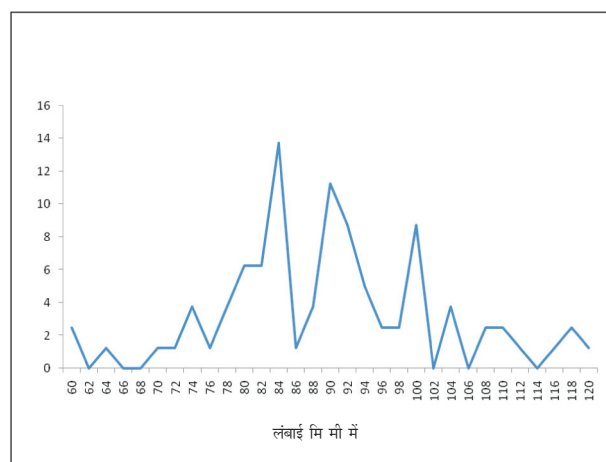
तट संपाशों का प्रचालन मौसमिक तौर पर सभी तटों पर होता है। इसके प्रचालन के लिए श्रमिक लोग आवश्यक है और मत्स्यन तटीय गाँवों में समुदाय आधारित होता है। तट संपाशों का प्रचालन तट रेखा से 20 मी दूर किया जाता है और *पेड्डावला* के प्रचालन में 25-40 लोग और *अलिविवला* के प्रचालन में 80-100 लोग भाग लेते हैं। अभितटीय जलक्षेत्रों में झुण्डों में देखे जाने वाली बाँगडा, सुरमई, करैजिड, मुल्लन और ऐंचोवी मछलियाँ इन संभारों में पकड़ा जाता है। मार्च-अप्रैल के दौरान कई छोटी मछलियों का भी इस संभार द्वारा अवतरण किया जाता है। तट के निकट प्रचालन करने के कारण पकड़ी जानेवाली अधिकतर मछलियाँ जीवित अवस्था में होती है। सी एम एफ आर आइ के विशाखपट्टणम क्षेत्रीय केंद्र ने तट संपाश प्रचालन और विशाखपट्टणम से कलिंगपट्टणम तक के 110 कि मी जल क्षेत्र की पकड़ पर एक तेज़ सर्वेक्षण चलाया और पकड़ में प्राप्त छोटी मछलियों की संख्या आकलित किया।



प्लेट 3. विशाखपट्टणम में तट संपाशों द्वारा अवतरण किए गए सुरमई किशोर

इस तटीय जलक्षेत्र में 50 एककों के साथ तटसंपाशन सक्रिय देखा गया। इस संभार का प्रचालन साल भर साध्य होने पर भी अननुकूल वातावरण में प्रचालन का मौसम मछली झुण्ड की उपलब्धता द्वारा निर्धारित है। इसका प्रचालन साधारणतया नवंबर से मार्च तक के श्रृंगकाल के साथ अक्टूबर से अप्रैल तक की अवधि में किया जाता है। प्रातः काल (6.00 घंटे) से दोपहर (15.00 घंटे) तक इसका प्रचालन किया जाता है। प्रत्येक एकक को प्रति खींच लगभग 200 कि

ग्रा (*पेड्डावला*) - 1100 कि ग्रा (*अलिविवला*) मछली मिलती है। साधारणतया *पेड्डावला* द्वारा प्रति दिन दो या तीन और *अलिविवला* द्वारा एक खींच लिया जाता है। आय वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों (सुरमई, बाँगडा और करैजिड्स) की मात्रा पर आश्रित रहता है। फिर भी कुछ महीनों में प्राप्त हो जानेवाली वाणिज्यिक प्रमुख मछली किशोरों की बड़ी मात्रा संकट जनक है। वर्तमान सर्वेक्षण के दौरान किए गए पूछताछ में यह व्यक्त हुआ कि इस तट पर सभी वर्षों में यह एक सामान्य प्रतिभास है। मार्च-अप्रैल के दौरान छोटी मछलियों की मात्रा कुल पकड़ के लगभग 3.5% होकर प्रचुर थी। ध्यान देने योग्य बात यह थी कि केवल सुरमई (40%) और बाँगडा किशोर ही पकड़ में उपस्थित थे। सुरमई मछलियों की कुल लंबाई 60-120 मि मी और बाँगडों की 50-100 मि मी के रेंच में थी (चित्र-13) और भार क्रमशः 2-17 ग्रा और 2-10 ग्रा के रेंच में था। सुरमई के औसत लंबाई और भार क्रमशः 90 मि मी और 6 ग्रा आकलित किया गया।



चित्र 13 - विशाखपट्टणम में तटसंपाशों द्वारा पकड़े गए सुरमई किशोरों का लंबाई बारंबारता वितरण

तट संपाश में पकड़ी गयी सुरमई और बाँगडा किशोरों की मात्रा (संख्या में) का आकलन किया गया। औसतन एक तटसंपाशक द्वारा 1200 किशोरों का अवतरण किया गया था। अधिक मात्रा में किशोरों के अवतरण की यह प्रवणता मार्च मध्य से अप्रैल के दूसरे हफ्ते तक 25 दिनों के लिए देखा गया। 25 मत्स्यन दिवस और प्रति एकक द्वारा औसतन दो खींच के साथ 50 एककों द्वारा सर्वेक्षित तट रेखा से 30,00,000 किशोरों का अवतरण आकलित किया जाता है। पकड़ में सुरमईयों की संख्या 12,00,000 और बाँगडों की संख्या 18,00,000 आकलित की गयी। मुल्लन और क्रोकेर्स जैसी जातियों के किशोर भी पकड़ में उपस्थित थे लेकिन उनकी

उपस्थिति की अवधि बाँगडा और सुरमई के साथ मेल नहीं खाती। आज के समान उस समय इन किशोरों का उतना मूल्य नहीं था। इसलिए या तो अवतरण केंद्र में ही फेंक दिया जाता था या पुलिन में सुखाकर अन्य मिश्रितों के साथ मत्स्य चूर्ण या कुकुट खाद्य बनाने के लिए उपयोग किया जाता था।

तट संपाशों का प्रचालन तट के बहुत निकट करने के कारण पकडी जाने वाली मछलियाँ अवतरण स्थान पर लाते वक्त सजीव और सक्रिय दिखायी पडती है। आज इनके प्रचालन मौसम एवं जलाक्षि आयाम पर कुछ नियंत्रण नहीं है। इसलिए इनका प्रचालन जारी रहेगा और हर वर्ष बडी मात्रा में किशोर मछलियाँ भी पकडी जाएगी। इसके आगे एक एवजी इन वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों की प्रचुरता के इन दो महीनों में इन संभारों को प्राकृतिक बीज संग्रहकों के रूप में औपचारिक रूप से घोषित करना होगा। यह निर्णय एक दिशा में इन किशोर मछलियों को अच्छा मूल्य प्राप्त करने और इन किशोरों को पालन प्रक्रियाओं के लिए उपयोगी सुनिश्चित करने में सहायक निकलेगा। विशाखपट्टणम में समुद्री पख मछलियों के बड़े पैमाने में पालन के लिए केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान द्वारा पिंजडा संवर्धन का निदर्शन किया जा चुका है। समुद्री मछलियों के संवर्धन के लिए पिंजडा पालन सबसे प्रभावी तरीके के रूप में तेज़ गति प्राप्त कर रही है। भारत में अभी तक वाणिज्यिक प्रमुख समुद्र मछली संततियों के बड़े पैमाने में उत्पादन विकसित नहीं किया गया है। वर्तमान सर्वेक्षण में सूचित किए जैसा उच्च मात्राओं में वाणिज्यिक प्रमुख संततियों की उपलब्धता का ऐसी मूल्यवान मछलियों के संततियों के उत्पादन के

लिए उचित प्रौद्योगिकी विकसित करने तक लाभदायक रूप में उपयोग किया जा सकता है।

रज्जु मत्स्यन तटीय, अपतटीय और सागरीय मछलियों को पकडने के लिए प्रयुक्त किया जाता है। इनका प्रचालन अधिकतम अयंत्रिकृत नावों से किया जाता है। फिर भी पिछले दो वर्षों से इन नावों का मोटोरीकरण भी ग्याति प्राप्त कर रही है। लंबी डोरों का प्रचालन लक्षित मछली के आधार पर 30 से 300 मी की गहराई में किया जाता है। छोटी गहराइयों में प्रचालित लंबी डोरों का लक्ष्य तटीय ट्यूना, सुरमई, स्नापेर्स, लेथर जाकेट्स और उडनमीन आदि है। इन लंबी डोरों को शाखीय डोरियों में 100-600 काँटे लगाए गये 300-1000 मी लंबाई के एक मुख्य डोरी होती है। उपयोगित काँटा संख्या 4-12 में विविध होती है। बड़े सागरीय ट्यूना, विशेषतः पीत पख ट्यूना, सेइल्फिश, राजासुरमई के लिए प्रचालित एकक काँटा संख्या एक या दो का उपयोग किया जाता है। काँटों की संख्या प्रति डोरी 25-30 में सीमित की गयी है। बडी सागरीय मछलियों को काँटों में फंसाने में आनायन की भी समान प्रमुखता है। इनका प्रचालन 200 मी से अधिक गहराई में किया जाता है और काँटा सं. एक, दो या चार का उपयोग किया जाता है। आन्ध्रा प्रदेश में उपयोगित काँटा डोरों का विवरण सारणी-4 में दिया गया है।

मत्स्यन मौसम

आन्ध्रा तट में पूरे वर्ष मत्स्यन होता है। फिर भी विभिन्न संभारों द्वारा एक मौसमिक पैटर्न का पालन किया जाता है। इसके अतिरिक्त

सारणी 4. आन्ध्रा प्रदेश में प्रचालित रज्जुओं का ब्योरा

मुख्य डोरी की लंबाई (मी)	शाखा डोरी की लंबाई (मी)	काँटों की संख्या	काँटे का प्रकार	काँटा सं	प्रचालन की गहराई (मी)	प्रचालन की अवधि	लक्षित जाति
2000	10	100	वृत्ताकार	1	>100	साल भर	ट्यूना, बिल मछली, सुरमई, सुरा
88	9	5	वृत्ताकार	2	>100	साल भर	सुरा, ट्यूना, बिल मछली, डोल्फिन
300	5	30	वृत्ताकार	4	>100	साल भर	ट्यूना, सुरमई, बिल मछली
70	0.5	20	वृत्ताकार	9	<60	साल भर	छोटी ट्यूना, सुरमई, उडनमीन, डोल्फिन
700	1.5	350	वृत्ताकार	9	<50	साल भर	छोटी ट्यूना, उडनमीन, डोल्फिन
50	0.2	35	वृत्ताकार	16	<45	साल भर	छोटी ट्यूना, सुरमई, करैजिड्स, क्रोकेर्स

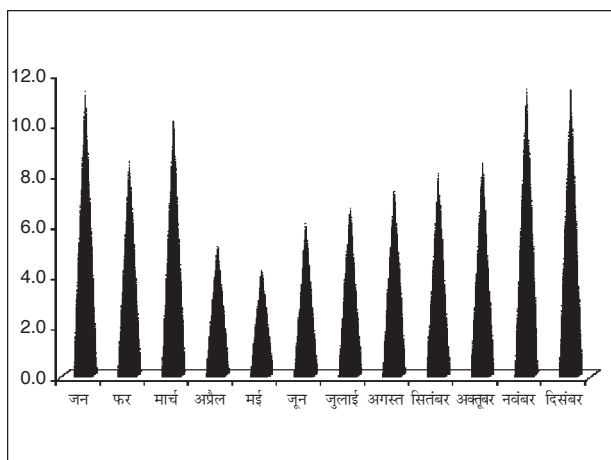
मात्स्यिकी की सुरक्षा उपाय के रूप में अप्रैल मध्य से पूरे मई तक 45 दिनों का मत्स्यन रोध लगा दिया गया है। गिलजाल, संपाश और डोरियों के प्रचालन करनेवाली देशी नाव चक्रवात के कारण सरकार द्वारा मत्स्यन क्रियाकलापों से दूर रहने की चेतावनी के समय को छोड़कर, साल भर प्रचालन करती है।

वार्षिक आधार पर कुल पकड में 34.3% तक प्राप्त होने वाला नवंबर-जनवरी की अवधि को श्रृंगकाल माना जाता है। यंत्रीकृत सेक्टर मात्स्यिकी के प्रमुख योगदाता होने के कारण रोध की अवधि (अप्रैल-मई) कम मत्स्यन की अवधि है। इस अवधि में कुल वार्षिक पकड के केवल 7.3% का ही अवतरण हो जाता है। आन्ध्र प्रदेश में सभी संभारों द्वारा अवतरण की जाने वाली औसत माहिक पकड चित्र-14 में दी गयी है। चार तिमाहियों में चौथी तिमाही (अक्तूबर-दिसंबर) अधिक

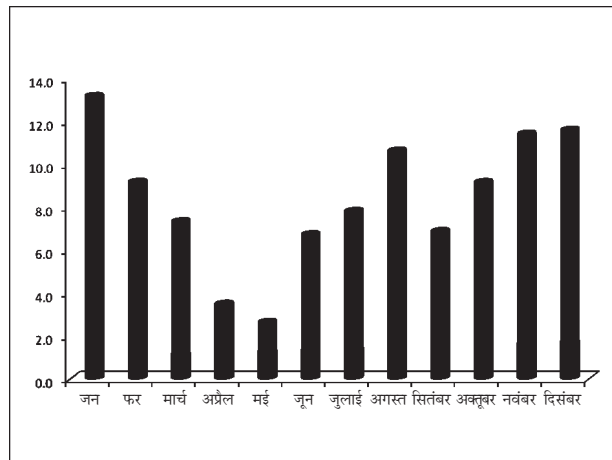
उत्पादकीय था और प्रथम, तीसरी और दूसरी तिमाहियाँ अनुवर्ती थीं (चित्र-15)। आनायकों की प्रमुखता रहनेवाला यंत्रीकृत सेक्टर और कुछ केंद्रों में कुछेक यंत्रीकृत गिलजाल और काँटा डोर रोध की अवधि (अप्रैल-मई) को छोड़कर शेष सभी महीनों में प्रचालन करते हैं। इस सेक्टर द्वारा अधिकतम उत्पादन जनवरी के दौरान और इसके बाद नवंबर-दिसंबर में प्राप्त होता है। न्यूनतम प्रचालन एवं अवतरण आनाय रोध के कारण अप्रैल-मई में ही होता है (चित्र-16)।

मोटोरीकृत सेक्टर ने सितंबर से मार्च तक कहने योग्य अवतरण और मार्च महीने में अधिकतम उत्पादन के साथ साल भर प्रचालन किया। न्यूनतम अवतरण जून महीने में देखा गया (चित्र-17)।

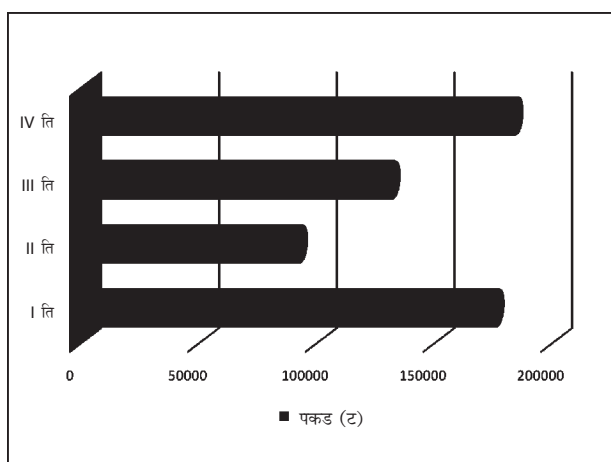
अयंत्रीकृत सेक्टर ने भी पूरे वर्ष प्रचालन किया और इसका प्रचालन गहराई अभितटीय जलक्षेत्र से उपतटीय सागरीय जलक्षेत्रों के



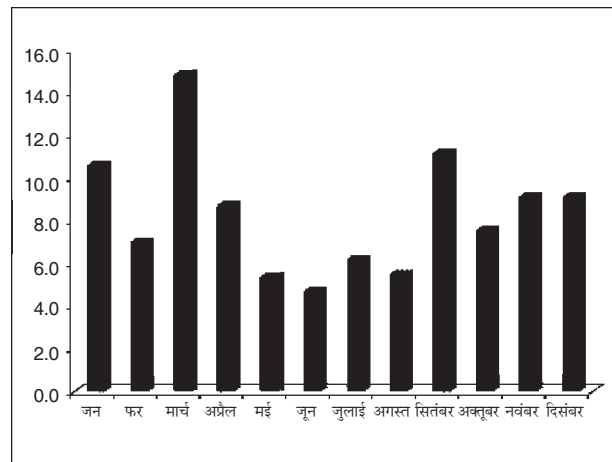
चित्र 14 - आन्ध्र प्रदेश में सभी संभारों द्वारा सभी मछलियों का वार्षिक अवतरण (%)



चित्र 16 - आन्ध्र प्रदेश में यंत्रीकृत सेक्टर द्वारा सभी मछलियों का वार्षिक अवतरण (%)

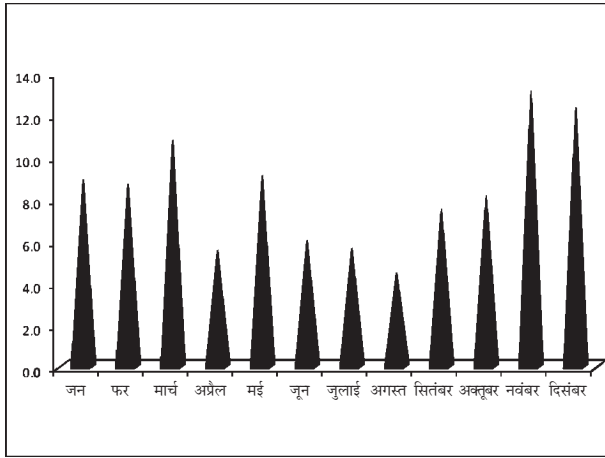


चित्र 15 - आन्ध्र प्रदेश में सभी संभारों द्वारा सभी मछलियों का तिमाहीवार अवतरण



चित्र 17 - आन्ध्र प्रदेश में मोटोरीकृत सेक्टर द्वारा सभी मछलियों का वार्षिक अवतरण (%)

बीच रहीं। मछली अवतरण नवंबर-मार्च के दौरान अच्छा था और अधिकतम उत्पादन नवंबर में देखा गया। न्यूनतम पकड अगस्त में रिकार्ड की गयी (चित्र-18)।



चित्र 18 - आन्ध्र प्रदेश में अयंत्रिकृत सेक्टर द्वारा सभी मछलियों का वार्षिक अवतरण (%)

घटती महसूस हुई (चित्र-5)। 2005-2006 अवधि की वाणिज्यिक प्रमुख वेलापवर्ती मछलियों के जाति मिश्रण, प्रत्येक संभार द्वारा वितरण, कुल एवं माध्य लंबाई (सभी संभारों का) सारणी 5 क. में दिए गए हैं।

वाणिज्यिक महत्व की तलमज्जी मछलियों और क्रस्टेशियनों के मामले में भी समान प्रवणता देखी गयी। तलमज्जी और क्रस्टेशियाई संपदाओं के लिए आनाय जाल प्रमुख संभार था। विभिन्न जातियों की जैविकी और बढ़ती पर अध्ययन आनाय अवतरणों से संग्रहित नमूनों के आधार पर था (सारणी 5 ख.)। अध्ययन किए गए अधिकतर वर्गों ने (सूत्रपखब्रीम, तुम्बिल, सिएनिड्स, गोट मछलियाँ और पोमफ्रेट्स) वर्ष 2000 से वृद्धि रिकार्ड की।

वाणिज्यिक प्रमुख जातियों के लिंग अनुपात (नर : मादा) और प्रथम प्रौढता पर लंबाई (L_m) पर अध्ययन किया गया। इसका विवरण सारणी-6 में दिया गया है। इस अध्ययन के दौरान प्रमुख जातियों के लंबाई - भार संबंध का अनुमान भी किया गया (सारणी - 7)। *सारडिनेल्ला गिबोसा* का 'बी' मान 2.6 से *रास्ट्रेल्लिगर कानागुर्टा* के

सारणी 5क. विभिन्न संभारों में प्रमुख वेलापवर्ती जातियों का योगदान उनके लंबाई रेंच और माध्य लंबाई के साथ

वर्ग	जातियाँ	ग्रुप में जातियों की		संभारवार प्रतिशतता			कुल लंबाई	माध्य
		%	आनाय	संपाश	गिलजाल	एच और एल		
बाँगडा	<i>रास्ट्रेल्लिगर कानागुर्टा</i>	96.3	24.8	35.4	39.7	0.1	7.0-25.5	19.5
	आर. फॉगनी	3.7	96.2	3.8				
तारली			8.9	51.9	39.1	0.1		
	<i>एस. गिबोसा</i>	76.3					3.5-19.0	12.3
फीतामीन	<i>ट्राइक्यूरिस लेप्ट्यूरस</i>	100.0	60.2	17.0	22.8		16.0-90.0	52.7
सुरमई	<i>एस. कर्मसन</i>	68.0	6.9	9.0	72.9	11.2	35-100	
	<i>एस. गट्टाटस</i>	32.0	6.9	9.0	72.9	11.2	20-58	36.3
ट्यूना	<i>थन्नस अल्बाकारस</i>	56.4				100.0	30-172	107.9
	<i>यूथिनस अफिनिस</i>	20.5				100.0	24-54	
	<i>काटसुवोनस पेलामिस</i>	23.1				100.0		

प्रमुख वर्गों की जैविकी

आन्ध्र तट में नियमित मात्स्यिकी रही तेरह वाणिज्यिक प्रमुख जातियों के प्रमुख जैविक प्राचलों, जैविक संदर्भ, बढ़ती और प्रभव संरचना पर अध्ययन किया गया। वेलापवर्ती मछलियों में बाँगडा, तारली, फीतामीन, सुरमई और ट्यूना पर अध्ययन चलाया गया। अध्ययन की अवधि में तारली, फीतामीन और सुरमई जैसी वेलापवर्ती मछलियों की पकड ने वृद्धि प्रकट की। लेकिन बाँगडे की पकड में

लिए 3.3 के रेंच में देखा गया। वाणिज्यिक प्रमुख पखमछलियों और क्रस्टेशियन जातियों के बढ़ती और प्रभव प्राचलों का आकलन किया गया (सारणी-8)। वार्षिक बढ़ती गुणांक ने 0.2 से (*ट्राइक्यूरिस लेप्ट्यूरस*) 1.7 (*रास्ट्रेल्लिगर कानागुर्टा*) तक का रेंच दिखाया।

आन्ध्र तट में कुल समुद्री मछली उत्पादन ने पिछले कुछ वर्षों के दौरान वार्षिक पकड में उतार चढ़ाव को छोड़कर एक सकारात्मक प्रवणता दिखायी। इन वर्षों में पकड में वृद्धि कई घटकों, जैसे तारली,

सारणी 5ख. आनाय मात्स्यिकी में प्रमुख तलमज्जी पखमछलियों का योगदान उनकी कुल और माध्य लंबाई के साथ

वर्ग	जाति	जातियों का %	कुल लंबाई	माध्य
तुम्बिल	सोरिडा अन्डोस्क्वामिस	47.9	9.5-36.5	20.1
	एस. तुम्बिल	34.2		
	एस. माइक्रोपेक्टोरालिस	10.7		
	एस. लॉगिमानस	3.3		
	ट्राकिनोसेफालस मयोप्स	3.9		
गोट फिश	उपेनियस विट्टाट्टस	62.8	6.5-24.5	14.1
	यू. सल्फूरस	22.4		
	यू. मोलस्सेन्सिस	14.8		
सूत्रपख ब्रीम	नेमिप्टीरस जापोनिकस	69.7	8.5-28.5	18.8
	एन. मीसोप्रियोन	18.4		
	एन. डेलागोए	3.0		
	एन. टोलु	6.2		
	एन. लूटेस	2.7		
सिएनिड्स	जोनियस कारूटा	5.7	9.5-23.5	16.1
	ओटोलिथस रूबर	18.9		
	पेन्नाइया माक्रोफ्टाल्मस	24.4	5.5-38.5	21.0
	कतला ऑक्सिल्लारिस	8.2		
	जोनियोप्स वोग्लेरी	8.0		
पोमफ्रेट	पाम्पस आरजेन्टियस	45.2	6.5-29.5	18.5
	पी. चिनेनसिस	9.7		
	पारास्ट्रोमाटियस नाइगर	45.1		
झींगा	मेटापेनिअस	30.8	9.3-20.4	13.3 (m)
	मोनोसिरोस			
	एम. डोबसोनी	6.6	5.8-11.3	83.6 (m)
कर्कट	पेनिअस इन्डिकस	6.9	6.8-18.8	11.8
	पी. मोनोडोन	4.1		
	पोर्टूनस पेलाजिकस	17.2		
	पी. साग्विनोलेन्टस	69.3		
	कैरिबिडिस कूसियेटा	13.5		
कटलफिश	सेपिया आक्युलाटा	52	7.5-25.5	20.5
	एस. फारोनिस	30		
	एस. इन्नेरमिस	14		
स्किवड	लोलिगो डुओसेल्ली	100	5.5-14.5	11.5

बाँगडा, फीतामीन, क्रोकेर्स, करैजिड्स और उपास्थिमीन (प्लेट-4) के वर्धित अवतरण, प्रचालन क्षेत्र की विस्तृति (जो गभीर क्षेत्र में संपदाओं का अधिकाधिक संग्रहण एवं बुलस् आइ, ड्रिफ्ट मछलियाँ जैसी अपरंपरागत संपदाओं के संग्रहण आदि); शीर्षपाद, फीतामीन, पीतपख ट्यूना आदि कुछ संपदाओं के निर्यात बाज़ार माँग में और समग्र प्रयास में वृद्धि से हुई है। लेकिन निर्माण एवं प्रचालन लागतों में हुई चढ़ाई और घरेलू बाज़ार और निर्यात सेक्टर में दरों में तेज़ उतार-चढ़ाव मत्स्यन प्रक्रियाओं को जोखिम भरी काम बना देता है और मछुआरों को भी दुविधा में डाल देता है। अतः मात्स्यिकी को नैतिक तौर पर प्रबन्धन करने, संपदा की निरंतरता स्वास्थ्य पूर्ण तौर पर कायम रखने के लिए वैश्विक प्रबन्धन किया जाना चाहिए ताकि मछुआरों को भी पर्याप्त आय मिल जाए।



प्लेट 4. आन्ध्र प्रदेश की प्रमुख समुद्री मछली संपदाएं

सारणी 6. प्रमुख जातियों के लिंग अनुपात (नर : मादा) और प्रौढता की प्रथम अवस्था पर लंबाई

जाति	लिंग अनुपात	प्रथम प्रौढता पर लंबाई
एस. लॉगिसेप्स	1:0.8	16.0
एस. गिबोसा	1:0.9	14.5
आर. कानागुर्टा	1:1	19.7
टी. अल्बाकारेस	1:0.5	93
टी. लेट्यूरस	1:1.4	37.0
एन. जापोनिकस	1:0.7	12.8
एस. आन्डोस्क्वामिस	1:0.9	23.0
यू. विट्टाट्टस	1:1.5	13.8
जे. कारूट्टा	1:1.8	15.4
ओ. रूबर	1:1.2	-
एम. मोनोसिरोस	1:1.5	9.5 (m) 11.5 (f)
एम. डोबसोनी	1:1.2	6.8 (m) 8.8 (f)
पी. सांग्विनोलेन्टस	1:1.9	9.0 (f)

सारणी 7. प्रमुख जातियों का लंबाई-भार संबंध

जाति	'क' मूल्य	'ख' मूल्य
सारडिनेल्ला लॉगिसेप्स	0.012339	2.836
एस. गिबोसा	0.022806	2.6075
रास्ट्रेल्लिगर कानागुर्टा	0.003687	3.3623
आर. फॉगनी	0.00574	3.2043
टी. अल्बाकारेस	0.00863	3.12
एस. गट्टाट्टस	0.023	2.782
ट्राइक्यूरस लेट्यूरस	0.0006	3.05
जे. कारूट्टा	0.00002145	3.0279
यू. विट्टाट्टस	0.013969	2.9899
एस. आन्डोस्क्वामिस	0.000003754	3.1025
एम. मोनोसिरोस	नर:0.00635 मादा:0.003857	नर:2.9580 मादा:3.1936
एम. डोबसोनी	नर:0.007339 मादा: 0.010715	नर: 2.9477 मादा: 2.7870
पी. सांग्विनोलेन्टस	नर: 0.060253 मादा: 0.09415	नर: 2.9440 मादा: 2.7942

पकड में उतार-चढ़ाव कोई भी उष्णकटिबंधीय मात्स्यिकी प्रणाली का सामान्य प्रतिभास है, लेकिन वाणिज्यिक महत्व की मछलियों, विशेषकर अधिकाधिक मत्स्यन दबाव के लिए विषयीभूत रहनेवालों (झींगा, बांगडा, फीतामीन, सूत्रपखत्रीम्स) की मात्स्यिकी प्रणाली के लिए यह स्वास्थ्य परक सूचक नहीं है। मात्स्यिकी एक पुनरुत्पादकीय संपदा होने की दृष्टि में सामान्य परिस्थितियों में स्वास्थ्य स्तर तक

प्रभव के पुर्नभरण साध्य प्रणाली है। फिर भी यह देखा गया कि कुछ जातियों की घटती का कारण सामान्य पारिस्थितिक घटनाओं के साथ मानवीय हस्तक्षेप भी है। आन्ध्रा प्रदेश की मात्स्यिकी प्रमुखतः पखमछलियों और क्रस्टेशियनों पर आश्रित है। अध्ययन किये गए तेरह जातियों में बारहों का विदोहन प्रत्याशित स्तर के ऊपर हो रहा है (सारणी-8)। पहले चलाए गए अध्ययनों से तुलना के अनुसार प्रथम प्रौढता पर माध्य लंबाई एवं लंबाई कम होती हुई दिखायी पडी जो वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों और झींगों पर उच्च मत्स्यन दबाव की सूचना देती है। ये तथ्य आन्ध्रा तट पर मात्स्यिकी की निरन्तरता कायम रखने के लिए सुरक्षा उपायों को स्वीकारने के लिए चेतावनी देती है। इस तथ्य को मन में रखकर आन्ध्रा प्रदेश सरकार अप्रैल के मध्य से मई तक 45 दिनों तक मत्स्यन रोध का कडु अनुशासन लगा देता है। फिर भी जलाक्षि आयाम पर विनियमन, विभिन्न नावों की संख्या में घटाव, विभिन्न वर्ग की नावों के लिए मत्स्यन तल और मत्स्यन कोटा का अंकन आदि कुछ उपाय वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों और क्रस्टेशियनों का वर्तमान स्तर बनाए रखने और राज्य के मछली उत्पादन की समग्र वृद्धि के लिए लिया जाना अनिवार्य है। कार्यान्वयन के लिए लगे जानेवाले रोध उपायों में

शायद सबसे प्रमुख इस क्षेत्र में प्रचालन करने वाले एककों की संख्या पर होना अनिवार्य है। प्रमुख संपदाओं की पकड दर विशेषतः यंत्रिकृत सेक्टर की, नियमित घटती रिकार्ड की रही है। यह देखा गया कि तटीय मेखला का मत्स्यन प्रयास संपदा शक्यता के ऊपर बढ़ गया है। कार्यान्वयन अभिकरणों द्वारा एककों की संख्या सीमित करने का कार्य अभी तक सफल नहीं होने पर भी, आर्थिकी में पडे

सारणी 8, आन्ध्रा तट की वाणिज्यिक प्रमुख जातियों के बढ़ती और प्रभव प्राचलें

जाति	L _{oc} (से मी)	बढ़ती स्तर	कुल मर्त्यता	प्राकृतिक मर्त्यता	मत्स्यन मर्त्यता	विदोहन दर	
एस. गिबोसा	19.1	1.5	5.41	1.5	3.91	0.7	
आर. कानागुटा	27.9	1.7	13.8	1.38	11.7	0.9	
टी. लेटयूरस	115.0	0.2	1.8	0.4	1.4	0.8	
एस. गट्टाट्टस	67.7	1.2	2.44	1.63	0.81	0.33	
टी. अल्बाकारस	240						
एन. जापोनिकस	34.0	0.53	2.78	0.48	2.30	0.83	
एस. अन्डोस्क्वामिस	39.4	0.33	2.19	0.42	1.78	0.81	
यू. विट्टाट्टस	25.1	0.67	7.05	0.75	6.30	0.89	
जे. कारूट्टा	29.7	0.32	2.09	0.44	1.65	0.79	
ओ. रूबर	45.0	0.20	0.90	0.29	0.61	0.68	
एम. मोनोसिरोस	नर	18.9	1.35	6.7	1.28	5.42	0.81
	मादा	22.9	1.43	5.6	1.26	4.34	0.78
एम. डोबसोनी	नर	11.8	0.71	4.92	0.96	3.97	0.74
	मादा	12.1	0.81	3.91	1.03	2.88	0.81
पी. सांग्विनोलेट्टस	नर	17.1	1.1				
	मादा	17.2	1.1				

विपरीत प्रभाव (प्रचालन लगत में बढ़ती और आय में कमी) कुछ नाव मालिकों को प्रचालन दिवस कम करने या मत्स्यन से दूर रहने के लिए प्रेरित करते हैं। वर्तमान मत्स्यन तल का मत्स्यन दबाव कम करना बहुत ही महत्वपूर्ण बात है। विभिन्न अध्ययनों द्वारा निर्धारित मत्स्यन साध्य प्रभवों के अनुसार इष्टतम मत्स्यन नावों की संख्या सीमित करने के लिए कदम उठाना चाहिए।

आन्ध्रा तट के विशाखपट्टणम में कई संपदाओं, विशेषकर सागरी पीतपख ट्यूनाओं की उपस्थिति मत्स्यन प्रक्रियाओं के वैविध्यीकरण के लिए एक समुचित अवस्था प्रदान करती हैं। अभी तक अविदोहित पीतपख प्रभवों के संग्रहण के लिए एवं मत्स्यन दबाव कम करने के लिए नावों को तदनुसार संशोधित करना और गभीर क्षेत्रों को भेज देना उचित उपाय होगा। पीत पख ट्यूना के लिए लक्षित मत्स्यन आज स्थानीय मछुआरों का भी लक्ष्य रहा है। यह आज भी परंपरागत मात्स्यिकी सेक्टर के हाथ में है। इसलिए इन सागरीय संपदाओं के इष्टतम संग्रहण के लिए प्रचालन रणनीतियाँ स्वीकार करना अनिवार्य बन गया है। पुडिमडका और लॉसन खाड़ी गाँव से कई देशी नाव पीत पख ट्यूनाओं के संग्रहण के लिए प्रचालन कर रही हैं। इसके लिए उपयुक्त नाव बृहत्ताकार के सेइल घटित लकड़ी से निर्मित परंपरागत कटामरन (फ्लेट-5) है। लकड़ी की उच्च लागत और इससे निर्मित

नावों को कायम रखने के मरम्मत व्यय से बचने के लिए ये मछुए कम लागत और दीर्घायु के फाइबर नावों को चुनने के लिए प्रेरित हो गया है। पाल से चलनेवाली नाव हवा की स्थिति अनुकूल रहने पर 3 घंटों में मत्स्यन तल (>200 मी गहराई) पहुँच सकती है। लंबी डोर एवं ट्रोल के प्रयोग करके 2-3 घंटे तक मत्स्यन के बाद ये तट वापस आते हैं। मौसमिक स्थिति अनुकूल रहने पर एकल दिवसीय मत्स्यन 8-9 घंटे तक लंबित रहता है। हवा की अननुकूल स्थितियों में और सरकार



प्लेट 5. आन्ध्रा प्रदेश में पीतपख ट्यूना को पकड़ने के लिए उपयोगित लकड़ी से निर्मित परंपरागत नाव

द्वारा चक्रवात की चेतावनी होने पर कटामरीनों का प्रचालन बंध कर देता है। कटामरीनों में किसी भी प्रकार की संभरण सुविधा और मछली पकड़ के लिए उपयुक्त इलक्ट्रॉनिक उपस्कर नहीं है। चारा मछलियों को रखने के लिए एक छोटी पेट्टी ले जाती है। चारा मछलियों के रूप में साधारणतया तारली, उडन मीन, छोटे ट्यूना (ऑक्सिस जातियाँ) आदि का उपयोग करता है। प्रति एकक को 2-3 पीत पख ट्यूना, 1-2 बिल मछली और कभी कभी एक या दो राजा सुरमई प्राप्त होती है। विशाखपट्टणम तट में इन सागरी संपदाओं की उपलब्धता और उच्च लाभ से यहाँ के मछुए रात्रि मत्स्यन करने के लिए प्रेरित हो गये हैं। कटामरीनों द्वारा अवतरण किए गए पीतपख ट्यूनाओं की फोर्क लंबाई 38-175 से मी के बीच और भार 1 से 82 कि ग्रा के बीच देखा गया। निर्यात बाज़ार में इनकी बड़ी माँग है और घरेलू बाज़ार की तुलना में तीन गुनी अधिक मूल्य पाता है। ट्यूना के लिए प्रचालित छोटी देशी नाव कम सज्जित और पकड़ी गयी मछलियों के संभरण के लिए जगह या मत्स्यन करने के लिए इलक्ट्रॉनिक उपकरणों से रिकत है। काँटा में फंसे ट्यूना मछलियों को नाव के डेक में खींच कर सिर पर लकड़ी से पीटकर मारते हैं। तट पर लाने के पहले कई बार इनको समुद्र जल से साफ करते हैं। कटामरीनों की समुद्री यात्रा हवा पर आश्रित रहने के कारण उनके वापस आने का समय निश्चित नहीं किया जा सकता। स्थानीय मछुए इन बड़े एवं उच्च मूल्य के सागरीय पीत पख ट्यूनाओं को पकड़ने में कुशल है और अच्छे मत्स्यन दिनों में एक केंद्र में 15-20 टन पीत पख ट्यूनाओं का अवतरण किया जाता है (प्लेट-6)। मछली को तट पर पहुँचाने के बाद संसाधकों को वितरण करने का



प्लेट 6. टेपालु द्वारा अवतरण किए गए पीत पख ट्यूना बाज़ार में नीलाम के लिए तैयार

दायित्व खरीदार का है। संसाधकों को ट्यूनाओं की गुणता जाँचने के लिए अपने कुशल आदमी हैं और ये निर्यात और घरेलू उपयोग के लिए ट्यूनाओं का वर्गीकरण करते हैं। श्रेणीकृत मछलियों से आहार नली निकालकर अच्छी तरह धोकर और बर्फ डालकर चेन्नई को भेज देता है जहाँ से उनको दक्षिण-पूर्व एशियाई देशों को निर्यात किया जाता है। आन्ध्र प्रदेश में पीत पख ट्यूना मांस के लिए उतना माँग नहीं है। लेकिन केरल में इसके लिए उच्च माँग है। इसलिए निर्यात के लिए अस्वीकृत ट्यूनाओं को बर्फ डालकर केरल भेज देता है। कुछ गुणता नियंत्रण उपायों से ट्यूना मत्स्यन में लगे मछुआरों का आय विचारणीय मात्रा में बढ़ा दिया जा सकता है। ट्यूना मांस की ताज़गी के लिए उपाय ढूँढ निकालना चाहिए ताकि अधिकाधिक पकड़ का निर्यात साध्य हो जाए। एक गुणता नियंत्रण उपाय के रूप में पकड़ने के तुरंत बाद आंत्र और रक्त अनिवार्यतः निकालना चाहिए। मछुआरों को इस पर प्रशिक्षण दिया जाना चाहिए। यह मांस की गुणता और निर्यात की साध्यता सुनिश्चित करेगा। ट्यूनाओं को लकड़ी से बार बार मारकर मारने का तरीका छोड़कर बूचड़खाने में इन्हें मारने के लिए आसान तरीकाओं का प्रयोग करना उचित होगा। झट से मारने से ऊतकों की क्षति में परिणत हिस्टामिन और अड्रिनलिन का नष्ट रोक दिया जा सकता है।

गभीर जलक्षेत्रों में पीत पख ट्यूना संपदाओं की भारी उपलब्धि और निर्यात बाज़ार में उच्च माँग ने उद्यमकर्ताओं को इसकी ओर आकृष्ट किया है। विशाखपट्टणम में लगभग 40 चार्टरित लंबी डोरों का प्रचालन अनुमति पत्र के अधीन हो रहा है। लेकिन अभी तक पकड़ी गयी ट्यूना मछलियों की मात्रा या जाति मिश्रण एवं जैविक ब्योरा पर सूचना नगण्य है। फिर भी विशाखपट्टणम में कुछेक बड़े आनायकों को लंबी डोरों में परिवर्तित किया गया है और ये सक्रीय मत्स्यन में लगे हुए हैं। कई वित्तीय संगठन इन लंबी डोर मत्स्यन को वित्तीय सहायता देने के लिए आगे आ रहे हैं। विशाखपट्टणम अभी तक छह बड़े आनायकों को पीत पख ट्यूना संग्रहण के लिए लंबी डोर एकक के रूप में परिवर्तित किया गया है और अधिकाधिक रूपांतरण प्रगति पा रही है। इस प्रकार का परिवर्तन मात्स्यिकी के लिए गुणप्रद और प्रोत्साहन लायक भी है। फिर भी प्रभव की सुरक्षा के लिए इष्टतम स्तर के ऊपर विदोहन पर सतर्कता से अनुवीक्षण करना अनिवार्य है। अभी तक बंगाल क्षेत्र के पश्चिम खाड़ी में उपलब्ध पीत पख ट्यूना संपदा पर वैज्ञानिक प्रभव निर्धारण नहीं किया गया है। इस पर अध्ययन तत्काल शुरू करके

मत्स्यन प्रयास और पकड का ध्यानपूर्वक एवं नियमित अनुवीक्षण करना अनिवार्य है। अभी तक आन्डमान और निकोबार के तटीय क्षेत्रों के परे ट्यूना के लिए भारतीय अंकित मत्स्यन नहीं हो रहा है। क्षेत्रिक जलक्षेत्र के ऊपर वहनीय विदोहन साध्य करने के लिए उचित नावों की प्रस्तुति या अब उपलब्ध एककों को इसके अनुसार संशोधित करना अनिवार्य है। न्यायिक विदोहन के लिए विदोहित प्रभवों का अनुवीक्षण और निर्धारण करना भी अनिवार्य है।

जल निकाय सीमा रहित है, लेकिन विभिन्न राज्यों के मछुआरों के बीच संघर्ष मात्स्यिकी प्रबन्धकों और आयोजकों के लिए समस्याएं खडा करती हैं। राज्य सीमाओं के आधार पर तटीय जलक्षेत्रों का वर्तमान श्रेणीकरण का संशोधन शक्यता के आधार पर करना चाहिए

जो वहनीयता और सभी राज्यों के मछुआरों को समान अवसर प्रदान करने में सक्षम होगा।

खुले समुद्र के उचित क्षेत्रों में प्रकृति से उपलब्ध छोटी मछलियों के प्रयोग करके बड़े पैमाने में पिंजडा संवर्धन कुल समुद्री मछली उत्पादन बढ़ाने और तट संपाशों द्वारा जीवित अवस्था में तट पर लायी गयी छोटी मछलियों के लाभपरक उपयोग के लिए सहायक होगा। आन्ध्र प्रदेश के कार्यान्वयन अभिकरणों एवं मछुआरों का समन्वित प्रयास उपलब्ध संपदाओं के वहनीय संग्रहण, इस क्षेत्र से अभी तक अविदोहित संपदाओं के उत्तम विदोहन और तटसंपाशों द्वारा अवतरण की जाने वाली छोटी मछलियों के उचित उपयोग में परिणत हो जाएगा।

तमिल नाडु तट पर अवतरण की गयी चित्तीदार फ्यूसिलियर डिप्टेरीगोनोटस बालटीटस (वालेनसियेन्नेस, 1830) पर एक टिप्पणी

शोभा जो किष्कूडन, एस. लक्ष्मी पिल्लै, पी. तिरुमिलु, एस. मोहन, एस. राजपाकियम और एस. गोमती
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मद्रास अनुसंधान केंद्र, चेन्नई

तमिल नाडु के उत्तर तट में 2006 जूलाई और सितंबर महीनों के कुछ दिनों में चित्तीदार फ्यूसिलियर डिप्टेरीगोनोटस बालटीटस का असाधारण अवतरण देखा गया। चित्तीदार फ्यूसिलियेर्स पेरकोइड कुल कीसियोनिडे में आने वाले हैं। इसके किशोर केसियोनिडे कुल की अन्य मछली किशोरों के साथ झुण्ड में पाये जानेवाले हैं तो बडी मछलियाँ साधारणतया अभितटीय वेलापवर्ती जलक्षेत्रों में वितरित हैं। डी. बालटीटस इन्डो-पसिफिक जलक्षेत्रों में, पूर्वी अफ्रिका से लक्षद्वीप, श्रीलंका, इन्डोनेशिया से फिलिपीन्स तक, इन्डो - चीन और उत्तरी ऑस्ट्रेलिया में उपस्थित है।

कडलूर और चेन्नई में 40-50 मी गहराई में प्रचालित आनाय नावों द्वारा “अरण वाल” (तमिल) नाम से जाननेवाली इस मछली की बडी मात्रा में अवतरण किया गया। प्रचालन क्षेत्र आन्ध्र प्रदेश में कृष्णपट्टिनम से उत्तर तमिल नाडु में महाबलिपुरम तक विस्तृत था। कडलूर से आनेवाली आनाय नावों ने दक्षिण तमिल नाडु में महाबलिपुरम और परंगिपेट्टे के बीच प्रचालन

किया। कडलूर से 29-7-06 को इसकी एक टन पकड और 7-9-2006 को चेन्नई से 500 कि ग्रा पकड रिकार्ड की गयी। इस तट पर इसकी उपस्थिति होने पर भी इस प्रकार का अवतरण पहले कभी रिपोर्ट नहीं की गयी है। साधारणतया तारली या



कडलूर में आनाय जाल द्वारा डिप्टेरीगोनोटस बालटीटस का अवतरण

ऐंचोवी पकड के साथ विरल संख्या में इसको देखा जाता है। फीतामीन और तुम्बिल जैसी मांसाहारी मछलियों के उदर में भी इसकी उपस्थिति कई बार रिपोर्ट की गयी है।

यह अधिकतम 14 से मी तक बढ़नेवाली छोटी मछली है। अवतरण में देखी गयी मछलियाँ 5-11 से मी लंबाई की थी।

बासीन कोलीवाडा, महाराष्ट्र में 'घोल' प्रोटोनिबिया डयाकान्थस की मौसमिक प्रचुरता - एक टिप्पणी

बी.बी. चवान, सुजित सुन्दरम, ठाकुर दास और बी.जी. कालबेट
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई

'घोल' स्थानीय नाम की प्रोटोनिबिया डयाकान्थस भारत के उत्तर-पश्चिम तट की वाणिज्यिक प्रमुख मछलियों में एक है। इसके वाताशय को धूप में सुखाने के बाद बिबरेज उद्योग में स्वच्छन कर्मक के रूप में संसाधित किया जाता है। इसके वाताशय का बाज़ार में उच्च माँग है।

मुंबई से 66 कि मी दूर स्थित बासीन कोलीवाडा डोल जाल प्रचालन करने वाले नावों का अवतरण केंद्र है। यहाँ दो प्रकार के डोल जालों का प्रचालन होता है - एक हारपोडोन नेहेरियस को लक्ष्य करके प्रचालन करने वाले 20-25 मि मी के छोटी जलाक्षि आयाम के और एक पाम्पस आरजेन्टस को लक्ष्य करने वाले 60-65 मि मी बड़े जलाक्षि आयाम के। इस क्षेत्र से डोल जाल में 'घोल' का अवतरण एक उप पकड के रूप में होता है। बासीन कोलीवाडा में 26-10-2007 को 90 अश्व शक्ति इंजन घटित 15 जालों का प्रचालन करनेवाली एक 15 मी नाव में एक ही खींच में 'घोल' की 20,059 कि ग्रा की भारी पकड प्राप्त हुई। मत्स्यन 40-55 मी की गहराई में गुजरात के सौराष्ट्र क्षेत्र में जाफराबाद से 30-35 कि मी दूर किया गया था। डोल जाल का कोड एन्ड आकार 60 मि मी था। पकड में पाम्पस आरजेन्टस (380 कि ग्रा), कैरोसेन्ट्रस डोराब (45 कि ग्रा), स्कोम्ब्रोइडेस लाइसान (118 कि ग्रा), पेल्लोना डिट्चेल्ला (75 कि ग्रा) और इलीशा जातियाँ (125 कि ग्रा) शामिल थीं।

4,036 घोल मछलियों में से 660 और 1179 मि मी के बीच लंबाई और 1.9 और 81 कि ग्रा के बीच भार रखनेवाले 129 नमूनों का मापन किया गया और माध्य आकार मिश्रण 1100-

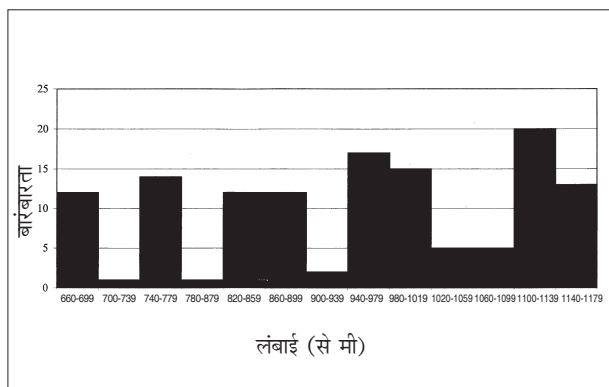


प्लेट 1. बासीन कोलीवाडा में डोल जाल द्वारा घोल का भारी अवतरण



प्लेट 2. घोल का भारी अवतरण

1139 मि मी देखा गया (चित्र-1)। वायुआशय के बिना प्रति कि ग्रा 53/- रु की दर पर मांस के लिए प्रायः 10,63,122 रु. प्राप्त हुआ।



चित्र 1. बासीन कोलीवाडा में डोल जाल द्वारा अवतरण की गयी प्रोटोनिबिया डयाकान्थस की लंबाई बारंबारता

उदर काटकर वायुआशय को निकालकर 55,99,950/- रु पर अलग से बेच दिया गया। वायुआशय को आकार, भार और ताज़गी के अनुसार वर्गीकृत करके प्रति कि ग्रा 1350/-, 1850/-



प्लेट 3. घोल का वायु आशय निकालने का दृश्य

की दृष्टि में वर्तमान अवतरण सबसे ऊपर है। साधारणया इस प्रकार का उच्चतम अवतरण अक्टूबर-नवंबर के महीनों में ही होता है, जो मौसमिक प्रचुरता की सूचना देती है। सुब्ब राव (1965) के अनुसार छोटी मछलियाँ (20-30 मि मी) और बड़ी घोल (900-1200 मि मी) डोल जालों में पकडी जाती है जबकि 600-900 मि मी की मछलियाँ इस जाल में बिलकुल नगण्य

Table 1. Earlier instances of heavy landings of 'Ghol' at Maharashtra

अवतरण केंद्र	महीना	लंबाई रेंज (मि मी)	कुल भार (ट)	जातियों की संस्था
वेरसोवा	नवंबर 84	700-900	5.50	352
सत्पाटी	नवंबर 86	85-120	39.52	3218
बासीन कोलीवाडा	अक्टूबर 92	810-1560	3.48	--
बासीन कोलीवाडा	अक्टूबर 02	690-1210	5.26	569
बासीन कोलीवाडा	अक्टूबर 06	800-1100	8.82	490
बासीन कोलीवाडा	अक्टूबर 07	660-1179	20.05	4036

और 2800/- रु पर बेच दिया गया। मादा मछलियों के वायुआशय नर मछलियों की तुलना में उत्कृष्ट होने के कारण उच्च माँग के होते हैं।

इस क्षेत्र में इसके पहले हुए घोल के उच्च अवतरण की कुछ रिपोर्ट सारणी-1 में दी गयी है। प्राप्त मछलियों की संख्या

होती है। इस आकार की मछलियों का अवतरण आनायकों में होता है। इस मात्रा की भारी पकड यह सूचना देती है कि 'घोल' मछलियाँ झुण्ड में अशन के लिए तट के निकट आयी होगी। इस प्रकार की प्रमुख संपदा की मौसमिक प्रचुरता पर आगे जाँच करना अनिवार्य है।

मान्मार की खाडी से एक अपूर्व स्केट - प्रथम रिकार्ड

ए. राजु, वी. वेंकटेशन, मोली वर्गीस, एन. राममूर्ती और ए. गाँधी
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम कैम्प

मान्मार की खाडी में 70 मी की गहराई में दिनांक 20-7-07 को प्रचलित मछली आनाय जाल में राउन्डेल स्केट का एक नमूना आकस्मिक वश फंस गया। इसको राजिडे कुल में आनेवाली राजा टेक्साना चान्दलेर, 1921 पहचानी गयी। यह 360 मि मी लंबाई और 760 ग्रा भार की एक मादा मछली थी। मान्मार खाडी क्षेत्र से इस जाति का यह पहली रिकार्ड है। इसका शारीरिक अभिलक्षण (मि मी) में प्रस्तुत किया जाता है।



राजा टेक्साना चान्दलेर, 1921

प्रोथाग्र से पुच्छाग्र तक	530
प्रोथाग्र से पुच्छ मूल तक	310
प्रोथाग्र से प्रथम पृष्ठ पख मूल तक	445
प्रोथाग्र से दूसरा पृष्ठ पख मूल तक	480
प्रोथाग्र से नासरंघ्र तक	123
प्रोथाग्र से नेत्र मूल तक	88
अंतरा नेत्रीय लंबाई	30
प्रोथाग्र से अंस पख मूल तक	160
प्रोथाग्र से श्रोणि पख मूल तक	280
प्रोथाग्र से जननमूत्र द्वार तक	276
प्रोथाग्र से शवासरंघ्र मूल तक	79
प्रोथाग्र से मुँह तक	111
मुँह की चौड़ाई	51
जननमूत्र द्वार की लंबाई	16
प्रोथाग्र से प्रथम क्लोम छिद्र तक	137
प्रोथाग्र से पाँचवाँ क्लोम छिद्र तक	180
जननमूत्र द्वार से पुच्छ मूल तक	28

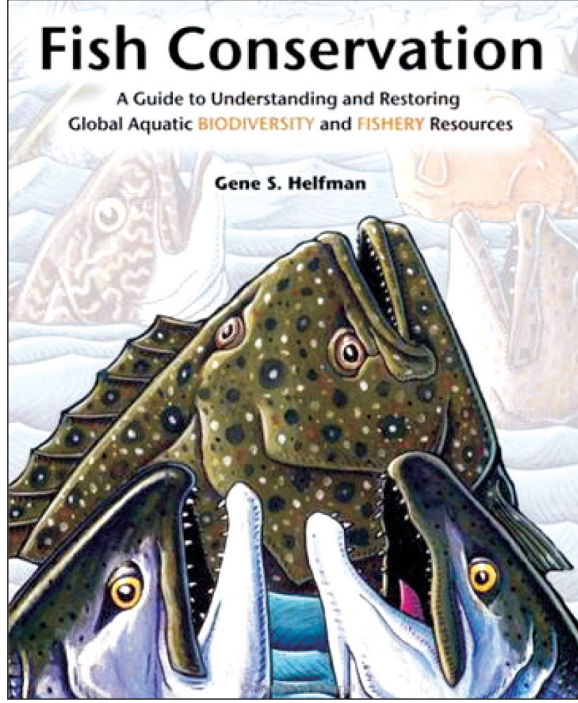
पुस्तक समीक्षा

ई.जी. सैलास

37, अम्बाडी रिट्रीट, चिलवन्नूर रोड, कोचीन-682 020, केरल, इन्डिया,
egsilas@vsnl.net

फिश कनसेरवेशन: ए गाइड टु अन्डरस्टान्डिंग एन्ड रेस्टोरिंग बयोडाइवर्सिटी एन्ड फिशरी रिसोर्सस। ग्रन्थकार- जीन एस. हेल्फमान. आइलैन्ड प्रेस, वाशिंगटन, कोवेलो, लन्डन, 2007, पी पी. i-xi, 1-584. आइ एस बी एन 13:978-1-55963-596-7 हार्ड कवर मूल्य \$ 170.00, पेपरबैक \$ 85.00.

मछलियाँ स्थलीय पौधों और प्राणियों के “असदृश” नवीकरणीय संपदाएं हैं जिनको, विशेषतः समुद्री मछलियों को, बीसवीं सदी के साठ वर्षों एवं सत्तर के प्रारंभकालीन वर्षों तक अक्षय माना जाता था। उस समय मछली वैविध्यता परिरक्षण, खतरे में पड़ी जातियों के संरक्षण



और पुनरुद्धार, आवास और परिस्थिति पर चिंता करने की आवश्यकता नहीं थी। वैश्विक तौर पर समुद्री मात्स्यिकी की शक्य प्राप्ति कई शत टनों में उच्च था जो अतिक्षमतावाली नावों और परिष्कृत संभारों का निर्माण, मछलियों को ढूँढ निकालने का नवीनतम उपाय का विकास आदि द्वारा अतिमत्स्यन, घटती और प्रमुख मात्स्यिकी के अवक्षय में परिणत हो गया। खाद्य-जाल के मत्स्यन से सुरा, ट्यूना, स्वोर्ड मछली, मारलिनस आदि बड़ी परभक्षी जातियों और खाद्य श्रृंखला के एपेक्स रहनेवाली प्रमुख तलीय मछलियों के अवक्षय या वाणिज्यिक नाश और कम मूल्य की मछलियों द्वारा प्रतिस्थापन में परिणत हो गया। सरिता, नदी, ज्वारनदमुख, झील, लैगून, तटीय समुद्र और वितलीय गहराइयों भी मानवीय क्रियाकलापों से निरंतर पीडित रहती है। इन सब के ऊपर जलवायु परिवर्तन, भौमिक तपन, एल निनो जैसा प्रतिभास का भी प्रभाव जलीय जीवों और पारिस्थितिकी पर *अपरिमेय* रहता है। यह सबको मालूम है कि “अदृश जलीय संपदाओं” का प्रबन्धन, उनके आवास और पारिस्थितिकी का संरक्षण, पुनः संभरण, न्यायिक प्रबन्धन आदि स्थलीय जीवों के लिए स्वीकृत तरीकाओं से पूर्णतः अलग होते हैं।

डॉ. हेल्फमान्स की किताब **फिश कान्सेरवेशन** को मछली, मात्स्यिकी संपदाएं, जलीय आवास, पारिस्थितिकी और वैश्विक जलीय विविधताओं के पुनर्भरण की रणनीतियों को समझने में अभी तक रहे अज्ञातों के

आगे एक सकारात्मक उपलब्धि के रूप में स्वीकारना चाहिए। यह किताब संबंधित विषयों के क्षेत्र में जानकारी की एक खजाना है और एक अनिवार्य सार-संग्रह भी। हेल्फमान, पारिस्थितिकी की जाँच पर लगे एक वैज्ञानिक कहते हैं - तीन दशकों तक उन्होंने “अन्डर-वाटर बर्ड-वाचिंग” के लिए उपयोग किया और यह प्रयास “गीविंग समतिंग बैक टु द फिशस” के संकल्प के साथ इस किताब का रूप धारण किया।

इस किताब में 5 भागों में 16 अध्याय हैं। भाग-I जातियों में निहित आनुवंशिक विविधता सहित मछलियों की विविधता पर; उप-जातियों का महत्व और जातियों के परिणामों में आश्चर्यजनक आनुवंशिक अभिलक्षण; जातियों पर पडी हुई खतरा और संवेदनशीलता और इसे समझने के लिए जीवसंख्या आनुवंशिकी के महत्व पर प्रकाश डालता है।

भाग-II में वर्गीकरण परिदृश्य, जियोपोलिटिकल परिदृश्य और संवेदनशील जातियों के अभिलक्षण और खतरे के सह संबंध पर तीन अध्याय हैं। प्रश्नों का उत्तर और पारिस्थितिकी को मछली द्वारा प्रदत्त सेवाएं; जातियों की स्थितियों की जानकारी के लिए प्रादेशिक पारंपरिक पारिस्थितिकी जानकारी का महत्व; अलवणजल मछलियों की संवेदनशीलता के गुणतात्मक और मात्रात्मक पहलुएं, प्रवाल भित्ति मछलियों की संवेदनशीलता; संवेदनशील नितलस्थ जीवों और संरक्षण अनिवार्य आवासों की प्रणताओं के अनुसार जानकारी का प्रयोग आदि पर प्रकाश डाला गया है।

भाग-III में पाँच अध्याय हैं जो पाठकों को आवासों के संशोधन और परिणाम स्वरूप घटित हानियों से ले जाते हैं। बांधों का प्रभाव, बाधाएं और अन्य जलराशिकीय परिवर्तन, जल की गुणता में घटना और इसे सुधारने के लिए जैव प्रतिविधि; विदेशी जातियों के आगमन का प्रभाव; प्राकृतिक मछली प्रभवों और अन्य नितलस्थ जीवों और आवासों पर इनके द्वारा खतरा एवं इन समस्याओं से बचने का उपाय भाग-III का विषय है। समुद्री संस्तर में आनायन द्वारा घटित प्रभाव को वननशीकरण के साथ तुलना करके इस पर विस्तृत रूप से चर्चा की गयी है और इससे विशेष महत्व की जातियों का कम मूल्य की मछलियों द्वारा प्रतिस्थापन; नितलस्थ जीवों का नाश; और बयोजेनिक अधः स्तरों के पुनर्भरण करने की आवश्यकता पर प्रकाश डाला गया है। ये सब हमारे देश के लिए भी संकटजनक और संवेदनशील पहलुएं हैं। ग्रंथकार संरक्षित क्षेत्रों की सुरक्षा और

पुनरुद्धार के लिए सुझाव भी प्रस्तुत करते हैं जौ हमारे लिए भी रोचक बात है।

बड़े बांधों का निर्माण और बारेज को उपलब्धियाँ मानी जाती है। लेकिन पारिस्थितिकी विज्ञानों की दृष्टि में यह मानव का अल्पज्ञान है कि ये लोग प्राकृतिक जलीय जीवों के आवासों का नाश करते हैं। बांधों का निर्माण हमारे लिए बहुत ही नाजुक पहलू है और ग्रंथकार ने “वैल्ड कम्मीशन ऑफ डाम्स (2002)” की रिपोर्ट का उद्धरण किया है। विश्व में उपलब्ध कुल 39,000 से 45,000 बांधों में 4,290 भारत में हैं जो 15 मीटरों से अधिक ऊँचाई या 15 मिलियन क्यूबिक मीटर जल को धारण करने की क्षमता रहने वाले हैं। कुछ देशों में बांधों के निर्माण में रोक और जलक्षेत्रों से बांधों को निकालने का निर्देशों की सूचना ध्यानाकर्षक है।

ग्रंथकार ने कुछ देशों में विदेशी जातियों के प्रस्तुतीकरण से मछलियों और अन्य नितलस्थ जीवों की जीव विविधता पर हुई हानि पर विशेष उल्लेखन किया है और यह सूचना जलकृषि करने वाले या उत्पादन बढ़ाने के लिए विदेशी जातियों के उपयोग करनेवालों के लिए एक चेतावनी है।

भाग-IV में पाँच अध्याय हैं। अतिमत्स्यन, मछलियों की प्रकृति, जीवन-चक्र, परिणाम और पारिस्थितिकियों पर जानकारी की आवश्यकता का महत्व; संवेदनशील पारिस्थितिकियों जैसा प्रवाल भित्तियों का विदोहन; जीवन्त मछलियों का विपणन और प्रगतिशील जलकृषि पर खुला चित्रण प्रस्तुत करता है। संदर्भित प्रश्नों जैसे “मात्स्यिकी प्रबन्धन असफल क्यों और कैसे?”; “प्रवाल भित्ति और वहाँ रहने वाली मछलियाँ क्यों इतना नाजुक है”; अतिविदोहन के एवजी के रूप में पारिस्थितिकी पर्यटन का महत्व आदि पर विशेष प्रतिपादन इन अध्यायों में उपलब्ध है। पारिस्थितिकी आधारित मात्स्यिकी प्रबन्धन पर अधिक महत्व दिया गया है। ग्रंथकार ने “कृषि समवृत्तिका के अनुचित प्रयोग” पर चिंता उद्दीपक आलोचना की है।

भाग-V के दो अध्याय हैं “एथिक्स ऑफ एक्स्प्लोइटेशन एन्ड इन्टरवेंशन, डु वी हाव द राइट?” और “फ्यूचर पेरस्पेक्टिव: बियोन्ड ग्लूम एन्ड डूम?” कडु प्रश्नों के साथ समस्याओं के आगे टेकनो आरोगनस दूर करना, विदोहन क्रियाकलापों को घटाना और विनियमन करना; समुदाय के लोगों की भागीदारी सुनिश्चित करना और पारिस्थितिकी आधारित प्रबन्धन के परिदृश्य में पुनर्भरण तरीकाओं को स्वीकार करना आदि इस भाग का विषय है। अंत में बताए गए तथ्य इस किताब में सब कहीं नज़र आता है और ग्रंथकार यह स्थापित करने में पाठकों को आल्दो लियोपोल्ड (1949) की अभ्युक्ति का संदर्भ लेता है अभ्युक्ति कि जब यह एकता, स्थिरता और नितलस्थ समुदाय का सौन्दर्य बनाये रखने के लिए प्रयत्न करता है तब एक चीज़ सही होता है और विपरीत होने पर यह गलत हो जाता है। इस किताब में वैश्विक तौर पर घटने वाली मछलियों की सूची का एक परिशिष्ट, एक बहुत उपयोगी शब्दावली और 2000 प्रकाशनों की एक संदर्भ सूची भी उपलब्ध है।

डॉ. जीन एस. हेल्फमान ने वैश्विक जलीय जीव विविधता और मात्स्यिकी संपदाओं के साथ इस सामयिक और अपूर्व प्रकाशन को बाहर लाने में पूरे जीवनकाल का सदुपयोग किया। यह पढ़ने में आसान और हमारे अलवणजल क्षेत्र, ज्वारनदमुख, समुद्री और निकटस्थ स्थलीय पारिस्थितिकी संबंधित पहलुएं, समस्याएं और इनके साथ वहाँ उपलब्ध नितलस्थ जीवों के न्यायिक प्रबन्धन के लिए समुचित उत्तर भी पाठकों को मिलेगा। यह किताब सूचनाओं का एक भंडार है, इसलिए मैं सशक्त रूप से सिफारिश किया जाता हूँ कि पुस्तकालयों में इन किताब को महत्वपूर्ण स्थान मिलना चाहिए और मात्स्यिकी वर्गीकरण, मात्स्यिकी विज्ञान और जलकृषि विषयों के अध्यापकों और विद्यार्थियों, मछली कृषकों, पर्यावरणीय पारिस्थितिक विज्ञानों, समुद्री जीवविज्ञानियों, जलीय संपदा प्रबन्धकों, नीति और सुरक्षा योजन कर्ताओं के लिए बहुत उपयोगी निकलेगा।