

SC

X

**OPTIMAL FISHING STRATEGIES FOR UNEXPLOITED
AND UNDEREXPLOITED FISH RESOURCES IN THREE
RESERVOIRS OF SRI LANKA**



**THE THESIS SUBMITTED TO THE UNIVERSITY OF KELANIYA, SRI LANKA,
IN FULFILMENT OF THE REQUIRMENTS FOR THE DEGREE OF MASTER OF
PHILOSOPHY**

BY

P. A. D. AJITH KUMARA, (B. Sc.)

**INLAND AQUATIC RESOURCES AND AQUACULTURE DIVISION
NATIONAL AQUATIC RESOURCES RESEARCH AND DEVELOPMENT
AGENCY**

**CROW ISLAND
COLOMBO 15
SRI LANKA**

ප්‍රවේශ අංකය	499
විකි අංකය	

MARCH 2008

ABSTRACT

The reservoir capture fishery of Sri Lanka is characterised by the dominance of two exotic cichlid species, *Oreochromis mossambicus* and *O. niloticus*. However, high abundance of small-sized indigenous cyprinid species is evident in reservoirs of Sri Lanka. Previous studies revealed that diversification of the fishery to exploit presently untapped fish resources in Sri Lankan reservoirs, would result in significant increase of inland fisheries production in the country. The present study was carried out with the overall objective of investigating optimal fishing strategies for unexploited and under-exploited fish resources in three reservoirs of Sri Lanka viz. Minneriya (8° 01' N; 80°53' E), Udawalawe (6° 21' N; 81°13' E) and Victoria (7° 14' N; 80°46' E). Experimental fishing with multi-mesh mono-filament gillnets (12.5, 16, 20, 25, 33, 37, 50, 60, 76 and 90 mm stretched mesh) and shore seine nets of three mesh sizes (7 mm, 5 mm and 1 mm stretched mesh) was carried out at approximately two-month intervals. Sampling was carried out from August 1998 to January 2001 in Minneriya, from August 1998 to May 2000 in Udawalawe and from August 1998 to June 2000 in Victoria.

The efficiencies of shore seining and gillnetting were quite different for catching individual species. *Hyporhamphus limbatus*, which is an under-exploited fish resource occurring in Minneriya and Udawalawe reservoirs, was effectively caught in shore seine nets, but gillnetting was not effective for catching this species. Occurrence of *H. limbatus* schools in shallow littoral areas of the reservoir might have facilitated the increased catch efficiency of shore seine nets for this species. On the other hand, the opposite was true for small-sized indigenous cyprinids; they were not effectively caught in shore seine nets but in small mesh (12.5 mm to 37 mm) gillnets. As gillnets are passive gear which can be set in the depths greater than the height of net, free-swimming small cyprinids can be exploited using small mesh gillnets. As the juveniles of the two exotic cichlid species

සංඥාපනය

භාරතීය දර්ශනයන් අතර උපනිෂද් සහ බෞද්ධ දර්ශනද්වය අතිශයින් සම්භාවිත වූවකි. වෛදික දර්ශනයෙහි හරය උපනිෂද් දර්ශනයෙහි විද්‍යමානව පවතී. උපනිෂද් දර්ශනය මුළුමනින් භාරතීය දර්ශනය ම හැඩගැස්වීමෙහි ලා කළ මෙහෙය සුළුපටු නොවේ. වේද ග්‍රන්ථයන්හි ආගමික වරණයන් ද, බ්‍රාහ්මණයන්හි තර්ක ද, ආරණ්‍යකයන්හි දේවධර්මය ද දැක්වෙන අතර ඒ සියලු දාර්ශනික වින්තාවන් සංස්කරණාත්මකව වැඩි දියුණු වූ අයුරු උපනිෂද් ග්‍රන්ථයන්හි පිළිබිඹු වන බව කියැ වේ (රාධක්‍රිෂ්ණන්, 1970: 100). එසේ ම ස්වභාවවාදයේ (Naturalism) පටන් විශ්වයෙහි (Universe) අදෘශ්‍යමාන ස්වරූපය, පරම සත්තාව ආදී සංකල්පයන් වටහා ගැනීමෙහි ලා මිනිසා විසින් අන්තරාවලෝකනයෙන් කරන ලද නිරීක්ෂණයන්ගේ අනල්ප ප්‍රයත්නයන් උපනිෂද් කෘතී අධ්‍යයනය කිරීමෙන් වටහාගත හැකි ය. උපනිෂද්‍යයන්හි අභිමතාර්ථය වී ඇත්තේ කතස්සල්ලෙන් සිටි මනුෂ්‍යාත්මයට ශාන්තිය හා මෝක්ෂය සම්පකරවීම යි. තව ද භාරතීය බොහෝ දර්ශනයන්ගේ මූල බීජ උපනිෂද් කෘතීන්හි අන්තර්ග්‍රහණය වී ඇති ආකාරය ද පෙනේ.

විශ්වය පිළිබඳ අභිසංස්කෘත සිද්ධාන්තයන් ගොඩනැංවීමේ දී ආදිතම උත්සාහයක් උපනිෂද්‍යයන්හි විද්‍යමාන වෙනැයි කියැවෙන මහාවාර්ය මැනෙක්සිගේ (Maneksi) ප්‍රකාශය ද වැදගත් වූවකි. ඒ අනුව මෙම ඉගැන්වීම් මගින් දරන ලද ප්‍රයත්නය කවරාකාරදැ යි ගම්‍යමාන වේ. ශංකර විසින් සිය භාෂ්‍යයන් මගින් අතිසුක්ෂ්ම වූ අද්වේත අධ්‍යාත්මවාදයක් (Spiritual Monism) උපනිෂද්‍යයන්හි පෙන්වා දෙන බව කියැ වේ (රාධක්‍රිෂ්ණන්, 1970: 101). කවරාකාරයෙන් විමර්ශනය කළ ද උපනිෂද් දර්ශනය මානව දර්ශන ඉතිහාසයෙහි සදානුස්මරණීය සන්ධිස්ථානයක් නියෝජනය කරන බව අවිවාදිත ය. උපනිෂද් දර්ශනයෙහි ස්වභාවය වටහා ගැනීමෙහි ලා පහත සඳහන් නිර්වචනයන් ද වැදගත් වේ.

“උපනිෂද් ග්‍රන්ථ සාමාන්‍යයෙන් බ්‍රාහ්මණ ග්‍රන්ථවල කොටස් වුව ද ඒවායෙහි සැබවින් ම යාගාදී පිළිවෙත් හා කර්ම මාර්ගාදී පක්ෂයට විරුද්ධව උගන්වන අලුත් ආගම් ධර්මයක් දිස් වේ” (Macdonal, 1962: 215).

considered which would allow fishers to increase fishing mortality without exceeding the E value corresponding to optimal Y'/R (E_{opt}), all fish species can withstand exploitation rates greater than 0.55.

Establishment of a subsidiary fishery for small indigenous cyprinids in Sri Lankan reservoirs and exploitation of under-exploited fish resources such as *H. limbatus* in lowland reservoirs where they are abundant at a moderate exploitation level which does not undermine the existing cichlid fishery are therefore meaningful strategies for enhancing inland fisheries production in the country. Furthermore, small-sized cyprinids are rich with micronutrients, especially Vitamin A so that introduction of a subsidiary fishery to exploit this untapped resource is further justifiable as regards to human health and their contribution to food security.

