आइ एस एस एन 0254-380 X

संख्या 206
अक्तूबर-दिसंबर 2010

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा

तकनीकी एवं विस्तार अंकावली

भाकृ अनुप
ICAR

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
डाक संख्या 1603, कोचीन 682 018
www.cmfri.org.in

कडलमीन™
cadalmin

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवा

अंक सं. 206 * अक्तूबर-दिसंबर, 2010

संकेत चिह्न - *स.मा.सू.से., त व वि. अं*

प्रकाशक

डॉ. जी. सैदा रावु
निदेशक, के. स. मा. अ. सं., कोचीन

संपादक

डॉ. राणी मेरी जोर्ज

उप-संपादक

डॉ. के.एस. शोभना
डॉ. के. विनोद
डॉ. टी.एम. नज़मुदीन
डॉ. श्रीनिवास राघवन वी.
डॉ. गीता आन्टणी
वी. एड्विन जोसफ

अनुवाद

पी.जे. शीला
ई. शशिकला

संपादन सहयोग

सी.वी. जयकुमार

अंतर्वस्तु

कोबिया *राचिसेन्ट्रोन कनाडम* का सफल बीजोत्पादन और भारत में इसकी पालन साध्यताएं 1

अर्नाला में डोल जालों में एक एवजी संपदा के रूप में तारली मात्स्यिकी का उद्गम 7

गुजरात तट की राजपारा खाडी में शिंगटी *अरियस डसुमिरि* की असाधारण भारी पकड 9

मंडपम तट पर तट फिश ट्राप - पाट्टिवलै का आर्विभाव, इनका ढाँचा और प्रचालन की आर्थिकी 11

मुंबई समुद्र जलक्षेत्रों से विरल सेरानिड मछली, बाउलेंगर्स अंथियास *साकूरा बाउलेंगरी* (हीमस्ट्रा, 1973) 14

मानसून के दौरान कर्नाटक राज्य के उत्तर कन्नड जिले में स्थित कारवार में तट संपाश (येंडि) का प्रचालन 15

केरल के पोन्नानी में एक बृहत्ताकार शंकुश *मोबुला डयाबोलस* का अवतरण 18

पिंजरों में कोबिया अंडशावक

कारवार में शोर सीन खींचने का दृश्य

अर्नाला में अवतरण की गयी तारली

समुद्री मात्स्यिकी सूचना सेवाः 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।

कोबिया *राचिसेन्ट्रोन कनाडम* का सफल बीजोत्पादन और भारत में इसकी पालन साध्यताएं

जी. गोपकुमार, जी. सैदा रावु, ए.के. अब्दुल नाज़र, सी कालिदास, जी. तमिलमणी,
एम. शक्तिवेल, वी. अशोक महर्षी और के. श्रीनिवास रॉव
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम कैम्प

आमुख

उच्च मूल्य की समुद्री पख मछलियों के समुद्री संवर्धन का विकास पालन के लिए अपेक्षित मात्रा की संततियों की उपलब्धता पर निर्भर है। आज अंतर्राष्ट्रीय तौर पर मूल्यवान समुद्री पख मछलियों का प्रजनन एवं संतति उत्पादन विपुल होता जा रहा है। कई देशों में (होंग और ज़ांग, 2003) समुद्री पिंजरा पालन स्फुटनशालाओं में उत्पादित संततियों से निभाया जाता है। यह सबको मालूम तथ्य है कि संतति उत्पादन प्रौद्योगिकी का पहला कदम अंडशावक विकास है। 1980 के वर्षों के पहले पखमछलियों का अंडशावक पालन कंक्रीट टंकियों में किया जाता था। 1980 के वर्षों के बाद प्रकृति से संग्रहति अंडशावकों को तालाबों या समुद्री पिंजरों में पालन करने की रीति विकसित किया गया। समुद्री पिंजरों में अंडशावकों का पालन कलवा, पोम्पानो, रेड सीब्रीम, कोबिया, जापानीस फ्लाउन्डर और येल्लो क्रोकर जैसी पखमछलियों की जननग्रंथी विकास के लिए प्रभावी स्थापित किया गया है। भारत में एशियाई सीबास, *लाटेस कालकारिफेर* को छोडकर समुद्री पखमछलियों के संतति उत्पादन की स्फुटनशाला प्रौद्योगिकी आज भी शैशवावस्था में है। अर्थात् इन मूल्यवान समुद्री खाद्य मछलियों के संतति उत्पादन और पालन के लिए अनुसंधान और विकास कार्यकलापों की ओर ध्यान केंद्रित करना अनिवार्य है।

कोबिया (*राचिसेन्ट्रोन कनाडम*) का संतति उत्पादन और पालन आज तेज़ गति प्राप्त कर रही है (लियो और लियानो, 2007)। कोबिया विश्व के गरम समुद्री जलक्षेत्रों में पाये जाने वाली हैं। एक अपतटीय जाति माने जाने पर भी तटीय और महाद्वीपीय शेल्फ के जलक्षेत्रों से इनको पकडा जाता है। दूर समुद्र से पकडी जानेवाली कोबिया की वाणिज्यिक प्रमुखता नगण्य है, इसको साधारणतया आकस्मिक पकड मानी जाती है। लैंगिक प्रौढता नर मछलियों में 1-2 वर्षों में और मादाओं में 2-3 वर्षों में प्राप्त होती हुई रिपोर्ट की जाती है। मादाएं तेज़ बढती के साथ 60 कि ग्रा तक का अधिकतम आकार प्राप्त करने वाली हैं (शाफर और नाकामुरा, 1989)।

तेज़ बढती दर, नियंत्रित अवस्था में प्रजनन की ओर अनुकूलनशीलता, कम उत्पादन लागत, स्वादिष्ट मांस और "शाशिमी" उद्योग में विशेषता के साथ उच्च बाज़ार माँग जलकृषि के लिए कोबिया को उत्कृष्ट बनाने वाली कुछ विशेषताएं हैं। एक वर्ष के पालन से कोबिया 3-4 कि ग्रा तक और दो वर्षों में 8-10 कि ग्रा तक का वज़न प्राप्त कर सकता है। लंबे अंडजनन काल की यह जाति नियंत्रित अवस्था में अंडजनन क्षमता रहने वाली हैं। इसकी जननक्षमता भी काफी उच्च है। दूर समुद्र से संग्रहित अंडों से कोबिया की जलकृषि पर पहली रिपोर्ट 1975 में उत्तर करोलिना के तट से की गयी थी। डिम्भकीय विकास पर की गयी रिपोर्ट में 131 दिनों के पालन परीक्षण के अंत में कोबिया को तेज़ बढती और अच्छे मांस की जलकृषि शक्यता प्राप्त जाति साबित की गयी। इसके बाद कोबिया पर अनुसंधान 1980 के अंतिम एवं 1990 के प्रारंभिक वर्षों में यू एस ए और चीन के ताय्वान प्रोविन्स में किया गया था। अनुसंधान जारी रखा और वर्ष 1997 तक कोबिया पोनाओं के उत्पादन के लिए उपयुक्त प्रौद्योगिकी रूपायित हुई और चीन के ताय्वान प्रोविन्स में तटवर्ती पिंजरों में कोबिया किशोरों का उत्पादन किया जा रहा था। युनाइटड स्टेट्स, पेरटो रिको, बाह्मास, मार्टिनिक, बेलिज़, ब्रज़ील और पनामा से भी कोबिया उत्पादन पर रिपोर्ट की जाती है (बेन्नेट्टी आदि, 2008)। भारत में कोबिया पालन की साध्यताएं देखकर केंद्रीय समुद्री अनुसंधान संस्थान के मंडपम क्षेत्रीय केंद्र में वर्ष 2008 में समुद्री पिंजरों में अंडशावक विकास प्रारंभ किया गया और 2010 मार्च-अप्रैल के दौरान प्रेरित प्रजनन और संतति उत्पादन पहली बार सफल देखा गया।

कोबिया अंडशावक विकास - सामान्य पहलुएं

विश्वसनीय और टिकाऊ कोबिया जलकृषि गुणतायुक्त कोबिया संततियों की उत्पादन क्षमता पर निर्भर है। वाणिज्यिक जलकृषि के

विकास में पायी जानेवाली मुख्य कठिनाइयाँ प्रग्रहणावस्था में मछली के पुनरुत्पादन प्रक्रियाओं का नियंत्रण और जैवसुरक्षित और गुणता-प्रमाणित पोनाओं का उत्पादन है। अंडशावक प्रबन्धन में अंडशावकों का संग्रहण, चयन और पालन के लिए अनुकूल परिस्थिति का अनुरक्षण एवं प्रौढता और अंडजनन एवं अंड संग्रहण आदि शामिल है। कोबिया अंडशावकों को जहाँ कहीं उपलब्ध हो, से संग्रहित करके पालन किया जा सकता है और इसके बाद पालन प्रणालियों में स्थानांतरित करके स्वाभाविक अंडजनन या होर्मोन के प्रयोग करके प्रेरित अंडजनन प्राप्त किया जा सकता है।

बहुत ही सक्रिय और बडा आकार प्राप्त करने वाली मछली होने के कारण कोबिया अंडशावकों का पालन प्रायः समुद्री पिंजरों में किया जाता है जिससे अंडशावक मछलियों के लिए अच्छा जल विनिमय और स्वस्थ पर्यावरण सुनिश्चित किया जा सकता है। पालन के लिए अंडशावकों को प्रति m^3 2 कि ग्रा की सघनता पर संभरण किया जा सकता है। खाद्य के रूप में दिन में एक बार जीवभार के 5% या आवश्यकता अनुसार कचरा मछलियाँ जैसी सारडीन्स, स्काड्स आदि दिया जाना है। इसके साथ विटामिनों और एच यू एफ ए (मछली तेल, स्क्विड जिगर का तेल) आदि भी दिया जाना है। अंडशावकों को पौष्टिक आहार देना बहुत ही महत्वपूर्ण है क्योंकि अंडों एवं डिम्भक विकास में एच यू एफ ए का सकारात्मक सहसंबध है।

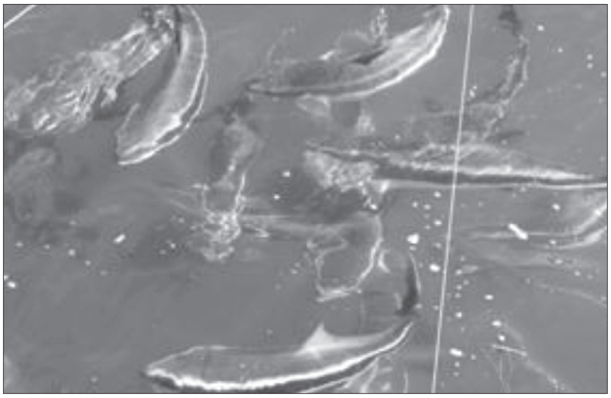
लगभग दो वर्षों की आयु में कोबिया प्रौढ़ता प्राप्त करती है। भारतीय समुद्रों में इसका अंडजनन काल काफी लंबा होता है। नियंत्रित अवस्था में स्वाभाविक एवं प्रेरणा से ये अंडजनन करते है। इसकी जननक्षमता प्रति कि ग्रा 0.5 से 0.25 दशलक्ष अंडों के साथ काफी उच्च है। लगभग 10 कि ग्रा भार की बडी मछलियों को अंडशावक के रूप में चुनना चाहिए। इस प्रकार चयन की गयी मछलियाँ कुछ विरूपता के बिना सामान्य आकार की एवं स्वस्थ व्यवहार की होनी चाहिए। अंडशावकों के लिए अनिवार्य अन्य घटक है (i) प्रदीप्त वर्ण (ii) उत्तम आकार - 10 - 15 कि ग्रा (iii) अभिज्ञेय गुदा। डिम्भकों की गुणता और शक्यता में अंडशावक पोषण का अत्यन्त महत्वपूर्ण स्थान है। प्रौढता के लिए उत्तम तापमान लगभग 27°C और उत्तम लवणता परास 30-34 पी पी टी है। प्रजनन के लिए तैयार करने के लिए नर और मदा मछलियों को अंडशावक पिंजरा से अलग करना अनिवार्य है यह प्रजनन नियंत्रित करने एवं संतति उत्पादन पर प्लान करने के लिए आवश्यक है। इस प्रकार अलग करने के लिए सब से अनुकूल समय है प्रजनन प्रेरणा देने से एक महीने पूर्व की अवधि। शावकों का अनुकूलन उत्तम प्रौढता एवं अंडों और डिम्भकों की गुणता सुनिश्चित करता है। मादा की प्रौढता की स्थिति निर्धारित करने के लिए कैनुलेशन किया जा सकता है। 0.7 मि मी आकार के अन-आसंजक श्वेत रंगीन और वृत्ताकार के अंडे मादाओं की प्रौढ स्थिति का अभिलक्षण है। प्रौढ नर मछलियों के पेट को धीरे-धीर दबाने से मत्स्य शुक्र बाहर आ जाता है। बडा पेट, पीछे जाने का स्वभाव और लाल एवं स्वोलन गुदा आदि अभिलक्षणों से शावकों को पहचान किया जा सकता है। चयन किए गए अंडशावकों को पिंजरों से सिमेन्ट टंकियों में स्थानांतरित किया जा सकता है। साधारणतया एक अंडजनन टंकी में दो नर और एक मादा मछलियों को डाला जाता है। उचित चयन के शावकों से स्वाभाविक अंडजनन भी हो सकता है। प्रेरित अंडजनन मादाओं में LHRHa $20\mu g^{-1}$ और नरों में $10\mu g^{-1}$ इनजेक्ट करने से प्राप्त किया जा सकता है। इन्जेक्शन देने के बाद 12-24 घंटों में अंडजनन हो जाता है। टंकी से अंडों का संग्रहण हाथों से $500\mu m$ जाल के प्रयोग करके किया जा सकता है।

आनुवंशिक विविधता और गुणता युक्त अंडों और डिम्भकों के निरंतर उत्पादन के साथ विश्वसनीय जैव सुरक्षित स्फुटशालाओं की स्थापना के लिए नियंत्रणावस्था में अंडशावकों के प्रबन्धन से संबंधित आधिकारिक सूत्र आज भी एक चुनौती है।

मंडपम में अंडशावक विकास और नियन्त्रणावस्था में प्रजनन

मंडपम में 6 मी व्यास और 3.5 मी गहराई के समुद्री पिंजरों में अंडशावकों का विकास किया गया (गोपकुमार - 2008)। इन पिंजरों में समुद्र से संग्रहित 2-10 कि ग्रा भार की शावक मछलियों को 2008 दिसंबर से 2009 फरवरी तक संभरित किया गया। नर और मादा

चित्र. 1. मंडपम कैम्प के कोबिया अंडशावक पिंजरों का दृश्य



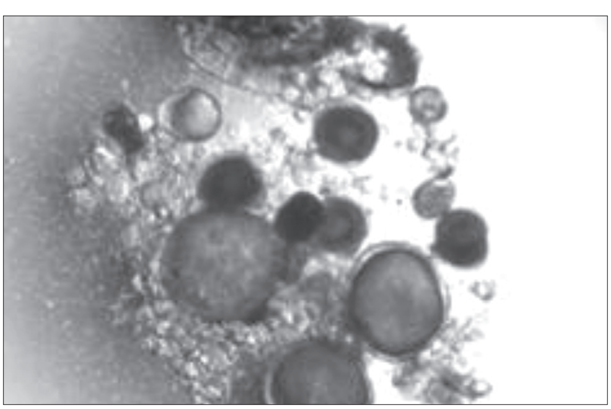
चित्र. 2. पिंजरों में कोबिया अंडशावक

चित्र. 3. प्रौढता निर्धारण के लिए कोबिया का कैनुलेशन

मछलियों को एक साथ संभरित किया गया था। सभी मछलियों को वाणिज्यिक काँटा डोरी मत्स्यन से संग्रहित किया गया था। स्थानांतरित करने के बाद मछलियों को 2-5 मिनट तक 100 पी पी एम फोर्मालिन में उपचारित करने के बाद दो-तीन दिनों तक 10 टन धारिता के एफ आर पी टंकियों में डालके पर्यावरण अनुकूल बनाने के बाद पिंजरों में स्थानांतरित किया गया। इन मछलियों को रोज़ 0900 और 1530 घंटे को उनके शरीर वज़न के 5% की दर पर सारडीनों (*सारडिनेल्ला* जाति) और *पेल्लोना*, *इलीशा* जैसी जातियों से और कभी कभी स्क्विड्स और पोर्टूनिड केकडों से खिलाया। आहार में पौष्टिक न्यूनता के पूरक के रूप में हफ्ते में दो बार विटमिन और धातु की आपूर्ति भी खाद्य के साथ की गयी। चार पिंजरों में कुल 40 मछलियों का संभरण किया गया था। 2009 अप्रैल के दौरान शावक मछलियों के लंबाई और भार क्रमशः 80 और 127 से मी और 4 और 20 कि ग्रा के परास में थे। 2009 जून में एक नम्य नालशलाका (2 मि मी आंतरिक व्यास) से कैनुलेशन करके नर और मादाओं को अलग किया गया। इसके बाद अंतरंडाशयी अंडों के व्यास निर्धारित करने के लिए प्रत्येक पक्ष में मादाओं का कैनुलेशन किया गया।

दिनांक 11-3-2010 को लगभग 700μm आकार के अंतरंडाशय अंडों की एक मादा कोबिया को प्रेरित प्रजनन के लिए चुन लिया। इसकी कुल लंबाई 120 से मी और भार 23 कि ग्रा था। पिंजरे से दो नर मछलियों को भी चून लिया। इनकी लंबाई और भार क्रमशः 100 और 103 से मी और 11 और 13.5 कि ग्रा थे। इनको 60 टन समुद्र जल भरे 100 टन धारिता की सिमेन्ट टंकी में डाला गया। लगभग 1300 घंटे को शावकों में, मादाओं को शरीर भार के प्रति कि ग्रा 500 IU और नर मछलियों को प्रति कि ग्रा 250 IU मात्रा में HCG से प्रेरित किया गया। दिनांक 13-3-2010 को 0430 घंटे में अंडजनन देखा गया और अंडों की संख्या लगभग 2 दशलक्ष थी। 90% तक का निषेचन रिकार्ड की गयी (निषेचित अंडे लगभग 1.9 दशलक्ष)। अंडों को 500μm जालाक्षि के जाल से संग्रहण करके ऊष्मायन टंकियों में विभिन्न सघनताओं में संभरित किया गया।

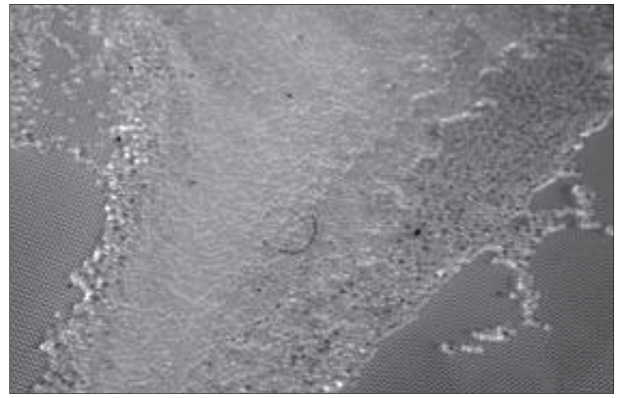
ऊष्मायन के 22 घंटों बाद 28-30°C में अंडों का स्फुटन हुआ। 80% स्फुटन के साथ लगभग 1.5 दशलक्ष डिम्भकें बाहर आए। नए स्फुटित डिम्भकों की लंबाई 2.2-2.7 मि मी थी। दिनांक 16-3-2010 (स्फुटन के तीसरे दिन) को डिम्भकों के मुँह खोलते हुए देखा गया जिसकी लंबाई लगभग 200μm थी।



चित्र. 4. कैनुलेशन किए गए अंतरंडाशयी अंडे

चित्र. 5. अंडक प्रौढता और अंडजनन के लिए मछली को होर्मोन देने का दृश्य

चित्र. 6. अंडजनन टंकी में अडजनन व्यवहार प्रकट करने वाली मछली



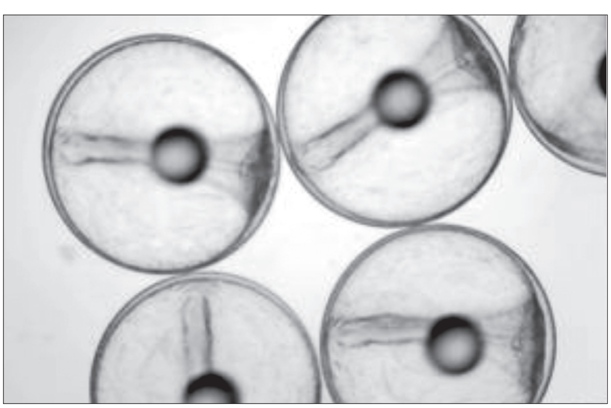
चित्र. 7. 500μm जालाक्षि में संग्रहित निषेचित अंडे

डिम्भक संवर्धन और संतति उत्पादन - सामान्य पहलुएं

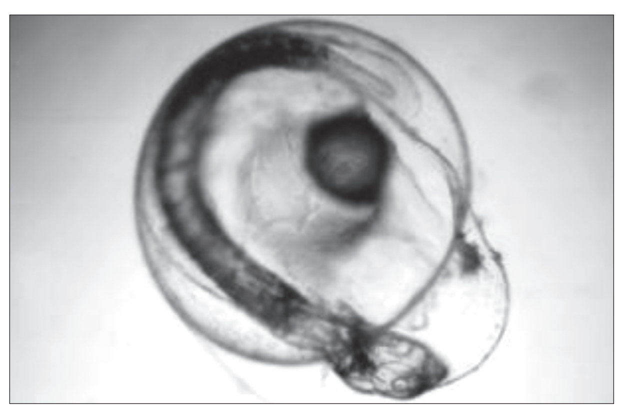
एकल तेल गोलिका के कोबिया अंडे वेलापवर्ती हैं जो स्फुटन के सातवे दिन पूर्णतया अवशेषित हो जाते है। अंड का व्यास 1.4 मि मी है। 27°C में अंडजनन के बाद 26 घंटे को स्फुटन हो जाता है। नए स्फुटित डिम्भक का आकार 3.4 मि मी होता है (होल्ट आदि, 2007)। बहुत ऊर्जस्वी होने पर भी कोबिया डिम्भकें पर्यावरण स्थितियों की ओर संवेदी है। फिर भी अन्य समुद्री मछली डिम्भकों की तुलना में दबावों को प्रतिरोध करने में ये सक्षम है (लियो आदि, 2004)। डिम्भकों का मुँह स्फुटन के 2-3 दिनों में खुला जाता है (तापमान अवलंबित)। स्फुटन के बाद 9-11 दिनों में कायांतरण हो जाता है।

साधारणतया स्फुटन के तीसरे दिन से डिम्भक खाने लगते है और उनको दसवाँ दिन तक समृद्धित रोटिफोर (*ब्राकियोनस रोटन्डिफोर्मिस*) प्रति मि ली 10-12 की दर पर दिन में चार बार दिया जा सकता है। स्फुटन के बाद 8-10 दिनों से डिम्भकों को खाद्य के रूप में प्रति मि ली 1-3 ससृद्ध *आर्टीमिया* नॉप्ली दिन में 4-6 बार देता है। रोटिफेर और *आर्टीमिया* खिलाते समय डिम्भक संवर्धन प्रणाली को प्रति मि ली 1 × 10^5 कोश की सघनता में सूक्ष्मशैवाल *नानोक्लोरोप्सिस ओक्यूलाटा* जोडकर ग्रीन वाटर तकनोलजी का प्रयोग किया जाता है।

स्फुटन के 18 से 25 दिनों के दौरान कृत्रिम आहार शुरू करता है। इस अवस्था में जीवंत खाद्य देने के 30 मिनट पहले सूत्रायित खाद्य देना चाहिए। खाद्य परिवर्तन के दौरान निरंतर जल परिवर्तन भी अनिवार्य है। स्फुटन के 25-40 दिनों में डिम्भकें स्वजातिभक्षी बन जाते हैं, इसलिए प्रत्येक चार दिनों से एक हफ्ते तक आकार के अनुसार वर्गीकरण किया जाता है। इस अवस्था में पेनाओं को पूर्णतया कृत्रिम आहार दिया जा सकता है। टंकियों में और तालाबों में डिम्भक पालन किया जा सकता है। डिम्भकों की बढती और अतिजीविता को प्रभावित करने वाले मुख्य घटक हैं पोषण, पर्यावरणीय स्थितियाँ और प्रबन्धन क्रियाविधियाँ। खाद्य में अनिवार्य वसा अम्लों (EFAs) की उपस्थिति बहुत ही महत्वपूर्ण होने के कारण जीवंत खाद्यों के लिए समृद्धि प्रोटोकोल का पालन किया जाना पडता है। डिम्भक संवर्धन के प्रथम 12 दिनों के दौरान जल परिवर्तन 10 से धीरे धीरे 100% तक बढाना चाहिए। जलोपरितल से तेल के अंशों को निकालने के लिए ऊपरीतल में क्रीम उतारने वाले जीवों को डालता है। स्फुटन के 18 दिनों बाद



चित्र. 8. भ्रूण का विकास



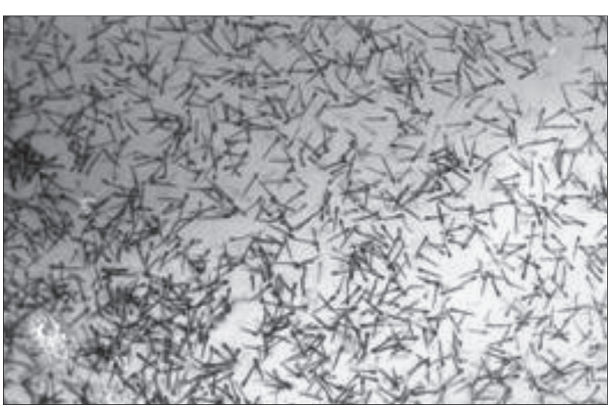
चित्र. 9. डिम्भक का स्फुटन

चित्र. 10. नए स्फुटित डिम्भक

पुनः चक्रण प्रणाली ही अच्छी होती है। डिम्भक संवर्धन के दौरान अपेक्षित पर्यावरणीय स्थितियाँ है विलीन ऑक्सिजन > 5mg/1 NH_3 : < 0.1mg/1, pH: 7.8 - 8.4, लवणताः 25-35 पी पी टी, जल तापमानः 24-33°C (लियो आदि, 2004)।

मंडपम में विकसित डिम्भक संवर्धन प्रोटोकोल

डिम्भक संवर्धन के लिए उचित मात्रा और पोषण अनिवार्यता के अनुसार जीवंत खाद्यों के समुचित प्रबन्धन से डिम्भक संवर्धन प्रोटोकोल विकसित किया गया। 5 टन धारिता के एफ आर पी टंकियों में डिम्भकों को संभरित किया गया। टंकियों में 1 x 10^5 कोश/मि ली की सघनता में ग्रीन वाटर का प्रबन्धन किया गया और स्फुटन के 3 से 9 दिनों तक DHA SELCO से समृद्ध किया गया रोटिफेरों को डाला गया। डिम्भकों के लिए स्फुटन के 5-7 दिनों की अवधि योक-कोष अशन से हुए बहिर्जात अशन से संकटापन्न था। इस अवस्था में बडे पैमाने में (लगभग 80%) मर्त्यता देखी गयी। इसके बाद मर्त्यता दर नियंत्रित हो गयी। स्फुटन के 9 से 21 दिनों में डिम्भकों को दिन में चार बार समृद्धित *आर्टीमिया* नॉप्ली प्रति मि ली 2-3 की दर में दिया गया।

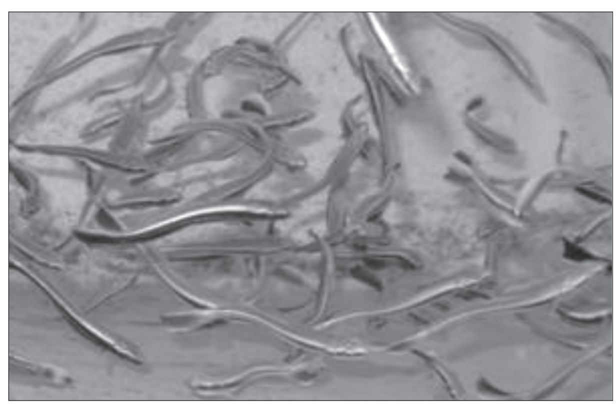


चित्र. 11. पालन टंकी में डिम्भक

इस अवधि के दौरान विभिन्न आकार के डिम्भकों की उपस्थिति के कारण खाद्य के रूप में रोटिफेर भी देते रहे। पालन टंकियों में उचित सघनता में ग्रीन वाटर की सुविधा का भी प्रबन्धन किया गया। स्फुटन के 18 वाँ दिन से डिम्भकों को नए स्फुटित *आर्टीमिया* नॉप्ली से खिलाने लगा और डिम्भकीय जड खाद्य भी नीचे दिखाए अनुसार शुरू किया गया।

डिम्भकों की अवस्था (स्फुटन के बाद)	डिम्भकों का आकार (से मी)	खाद्य का आकार (μ)
18 - 19	2.3 - 2.6	100 - 200
20 - 23	2.5 - 3.5	300 - 500
23 - 30	3.5 - 8.0	500 - 800
31 से	> 4.0	800 - 1200

स्फुटन के 25 वाँ दिन से डिम्भकों का वर्गीकरण शुरू किया गया और 500-800μ और 800-1200μ के कृत्रिम खाद्य से खिलाया गया। 30 वाँ दिन को 10 से मी (10%) के माध्य आकार में तीन आकार वर्गों 6 से मी (25%) और 4 से मी (65%) के किशोरों को देखा गया। 10 से मी लंबाई के किशोर हाप्पास में संभरण के लिए उचित थे और अन्य दो आकार वर्ग दो या तीन हफ्ते के पालन से तैयार होने वाले थे। ग्रो आउट पिंजरों में डालने के पहले 10 से मी के पोनाओं को समुद्र में हाप्पास में नर्सरी पालन के लिए एक महीने तक पालन किया गया।



चित्र. 12. कोबिया के पोने

कोबिया पालन - सामान्य पहलुएं

नर्सरी पालन

कोबिया नर्सरी पालन की तीन सामान्य प्रावस्थाएं हैं। प्रथम प्रावस्था में 0.2 - 2 से 5 ग्रा के पोना तेज़ वृद्धि पाकर 8-10 से मी (स्फुटने के बाद 20-45 दिन) के बन जाते हैं। दूसरी नर्सरी प्रावस्था में पोनाओं को 2-5 से 30 ग्रा (स्फुटन के बाद 45 से 75 दिनों तक)

तक बडे तालाबों में ग्रीन वाटर के साथ या हाप्पा में समुद्र में पालन किया गया। रोज़ 5 से 6 बार कृत्रिम खाद्य का प्रबन्धन किया गया। मछली बढने के अनुसार खाद्य गुटिका के आकार भी बढाया गया। इस अवस्था में भी वर्गीकरण किया जाना अनिवार्य है। तीसरी नर्सरी प्रावस्था 30 से 600 - 700 ग्रा (स्फुटन के 75 - 150 दिनों से स्फुटन के 180 दिनों तक) है। पालन या तो तालाबों में या तटीय पिंजरों में किया जाता है। इस अवस्था में वर्गीकरण केवल एक बार ही किया जाता है। सशक्त तरंगों को प्रतिरोध करने की अक्षमता और स्वजातिभक्षिता रोकने के लिए वर्गीकरण अनिवार्य होने की दृष्टि में 30 ग्रा से छोटे किशोरों को अपतटीय पिंजरों में डालना उचित नहीं है (लियो आदि 2004)।

ग्रो आउट

विपणनयोग्य आकार प्राप्त करने तक कोबिया को अपतटीय पिंजरों में पालन किया जाता है। पालन अवधि 6-8 महीने है। कोबिया ग्रो-आउट पालन छोटे पैमाने के पिंजरों में और वाणिज्यिक तौर पर बडे पैमाने में भी किया जाता है। मछली प्रभवों को नर्सरी से ग्रो-आउट पिंजरों में स्थानांतरण करने की सुविधा के लिए अधिकतर पिंजरा पालन में नर्सरी और ग्रो-आउट संवर्धन एक ही क्षेत्र में किया जाता है। ग्रो-आउट पिंजरों में डूबने वाले और प्लवी गुटिका खाद्यों का उपयोग किया जाता है। कोबिया किशोरों को 800 ग्रा आकार पाने तक 4-5 महीनों के लिए छोटे पिंजरों में पालन किया जाता है और इसके बाद बडे पिंजरों में स्थानांतरित किया जाता है (लियो और लियानो, 2007)।

पौष्टिक पहलुएं

उत्पादन की सफलता और अंडशावक, डिम्भक, किशोर और प्रौढों सहित सभी अवस्थाओं के लिए उपयुक्त आहार के रूपायन के लिए पोषण परम आवश्यक घटक होता है। *आइसोक्राइसिस गालबाना* या वाणिज्यिक उत्पादों के साथ ग्रीन वाटर संवर्ध से समृद्ध किए गए रोटिफेर और *आर्टीमिया* का प्रयोग कोबिया पालन में अच्छी अतिजीविता प्रदान करते हुए देखा गया (फाल्क और होल्ट, 2005)। *आइ. गालबाना* या *एन. अक्युलाटा* आहार में जोडने से पालन टंकियों में कोबिया की अतिजीविता में प्रगति देखी गयी। आहार में आर्टीमिया की मात्रा घटाने से बढती और अतिजीविता दर बढायी जा सकती है, क्यों कि स्फुटन के 14 वाँ दिन से कोबिया डिम्भकें बडे आकार के खाद्य स्वीकारने में सक्षम हो जाते हैं। वर्तमान कार्य (चोव आदि, 2001) ने किशोर कोबिया के लिए इष्टतक आहारी प्रोटीन और लिपिड स्तर क्रमश 45% और 5-15% सूखा भार रिपोर्ट की है। लेकिन कोबिया के लिए आपेक्षिक अमिनो अम्ल और अनिवार्य वसा अम्ल पर सूचना बहुत सीमित है। इस प्रकार विटमिन और धातुओं की ज़रूरत पर भी जानकारी विरल है। आज वाणिज्यिक कोबिया खाद्य एशियन सीबास या कल्वा के लिए उपयोगित खाद्य पर आधारित है और इस से कोबिया 1.5-1.8 के रूपांतरण दर के साथ पर्याप्त बढती प्राप्त करती है (चोव आदि, 2004)। ताय्वान जैसे राष्ट्रों में, जहाँ कोबिया संवर्धन बहुत ही मशहूर है, कोबिया को दिन में एक बार उनके शरीर भार के 0.5 - 0.7% की दर पर 42-45% क्रूड प्रोटीन और 15-16% मछली तेल जोडी गयी गुटिका से खिलाता है और ग्रो-आउट अवस्था में लगभग 1.5 FCR प्राप्त करती है (लियो आदि, 2004)।

रोग

कोबिया संवर्धन की सभी प्रावस्थाओं में जीवाणु, विषाणु और परजीवियों द्वारा बीमारियाँ फूट पडती है। डिम्भक अवस्था में साधारणतया *एपिस्टाइलिस* और निट्सचिया संक्रमण देखा जाता है। नर्सरी अवस्था में विषाणु जन्य रोग (*लिम्फोसाइटिस*) अक्सर देखा जाता है, लेकिन गुणतायुक्त जल और खाद्य के प्रबन्धन से इसकी तीव्रता घटाया जा सकती है। *अमिलूडिनियम ओसेल्लाटम* भी उचित नियंत्रण के अभाव में समस्या बन जाती है और उच्च मर्त्यता का कारण बन जाता है। *ट्राइकोडिना* संक्रमण भी नर्सरी अवस्था में साधारण है। कोबिया नर्सरी अवस्था में मिक्सोपेरिडियन संक्रमण से उच्च मर्त्यता भी रिपोर्ट की जाती है (चेन आदि, 2001)। ग्रो-आउट अवस्था में बाह्यपरजीवी *नियोबेनेडेनिया* जाति भी साधारण है जो सेकन्डरी जीवाणु संक्रमण के साथ कोबिया किशोरों में अन्धता फैलाती है। *फोटोबाक्टीरियम डामसेला* द्वारा जनित पास्टेयूरेल्लोसिस कोबिया के किशोरावस्था में सामान्य है जिससे बहुमर्त्यता हो जा सकती है। *विब्रियो अंग्विल्लारम* द्वारा जनित विब्रियोसिस पोना, किशोरों और परिपक्व मछलियों में होनेवाला रोग है। समुद्री पिंजरो में *आल्जिनोलाइटिकस* द्वारा भी जीवाणु समस्याएं उत्पन्न हो जाती है जिससे हेमरेजस और बहुमर्त्यता हो जाती है।

प्रत्याशाएं

कोबिया समुद्री संवर्धन के लिए वैश्विक शक्यता प्राप्त एक महत्वपूर्ण पखमछली है। ताय्वान में कोबिया संवर्धन विकास सफल होने के बाद, इस क्रियाकलाप दक्षिण-पूर्वी एशिया, अमेरिका और करीबियन क्षेत्रों में बहुत तेज़ी से विकसित हुआ। जलकृषि के लिए उपयुक्त जाति के लिए अनीवार्य सभी गुण कोबिया में उपलब्ध है। कोबिया का वैश्विक जलकृषि उत्पादन वर्ष 2003 से तेज़ वृद्धि दर के साथ आगे बढ रहा है और मुख्य योगदान चीन और ताय्वान से हो रहा है। यह देखा गया है कि तेज़ बढती दर और गुणतायुक्त मांस कोबिया को जलकृषि के क्षेत्र में महत्वपूर्ण जाति की दर्जा देती है। जलकृषि द्वारा वर्धित आपूर्ति और प्रभावी विपणन भविष्य में कोबिया उत्पादन बढाने के लिए प्रेरक घटक है। भारत में नियंत्रित अवस्था में कोबिया का

प्रजनन और संतति उत्पादन में पायी गयी इस सफलता को एक लाभकारी कोबिया पालन प्रणाली स्थापित करने के लिए एक मील पत्थर माना जा सकता है। फिर भी यह इस ओर पहला कदम है, अतः कोबिया के संतति उत्पादन और पालन संबंधी प्रौद्योगिकियों का मानकीकरण हमारे पर्यावरण के अनुकूल करना चाहिए ताकि भारत भी कोबिया का महनीय योगादाता बन जा सके।

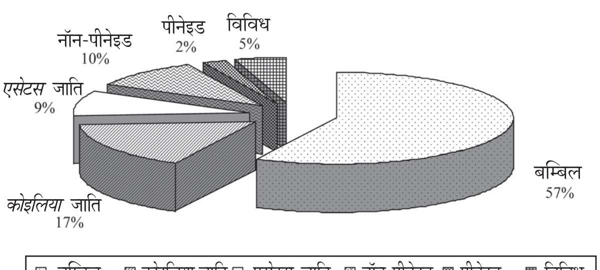
अर्नाला में डोल जालों में एक एवजी संपदा के रूप में तारली मात्स्यिकी का उद्गम

जे. डी. सारंग और सुजित सुन्दरम
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मुबंई अनुसंधान केंद्र, मुंबई

अर्नाला महाराष्ट्र के ताने जिले स्थित प्रमुख डोल जाल अवतरण केंद्रों में एक है और यहाँ तीन बहुउद्देश्यी सहकारी संघ भी कार्यरत है। अर्नाला मछुआ संघ को एक सुस्थापित डीज़ल वितरण विभाग, मत्स्यन उपस्कर, राशन दूकान, विपणन स्रोत, बर्फ फाक्टरी और परिवहन सुविधांए उपलब्ध हैं।

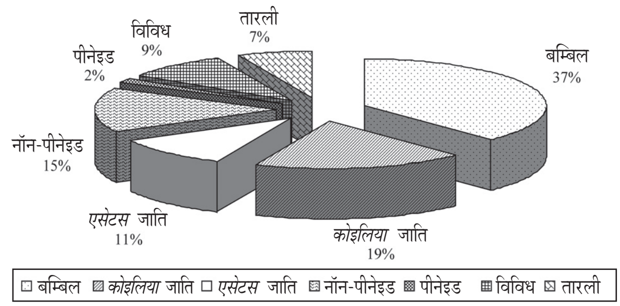
डोल जाल केवल महाराष्ट्र और गुजरात में उपयोगित संभार है। महाराष्ट्र में इनको समुद्र तल में स्थापित खम्भों में लंगर किया जाता है जिनका प्रचालन साधारणतया अगस्त से मई तक की अवधि में किया जाता है। अर्नाला से लगभग 375 डोल जालों का प्रचालन किया जाता है और प्रचालन की गहराई 18-22 मी तक सीमित देखी जाती है।

कुल पकड में 60% को धूप में सुखाता है और शेष को ताज़ी अवस्था में उपयोग किया जाता है। सुखायी गयी मछलियों के विपणन के लिए तीन छोटे मोटे के निर्गम हैं जैसे व्यापारी (70%), सुखायी गयी मछली बाज़ार (25%), और खुदरा बाज़ार (5%)। अर्नाला में वर्ष 2002 की सबसे प्रमुख मात्स्यिकी बम्बिल थी जिसके साथ *कोइलिया डसुमिरी,* नॉन-पीनेइड झींगे और *एसेटस* जातियाँ भी उपस्थित थी (चित्र - 1)।



चित्र. 1. अर्नाला में वर्ष 2002 की डोलजाल पकड का जाति मिश्रण

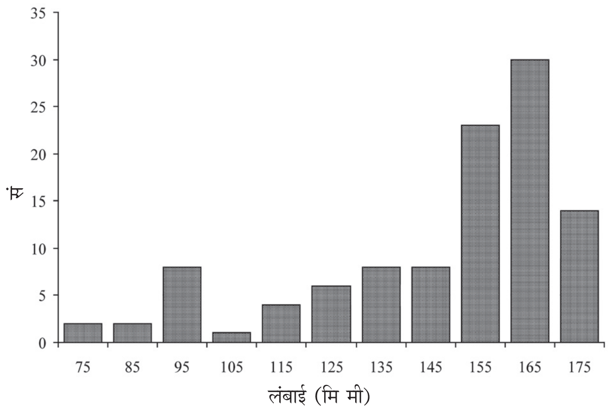
हाल के डोल जाल पकडों में भारतीय तारली *सारडिनेल्ला लोंगिसेप्स* भारी मात्रा में प्राप्त होने लगी है। वर्ष 2006 का जाति मिश्रण तारली प्रतिशत में हुई वृद्धि को छोडकर प्रायः समान था (चित्र - 2)। 2007 जनवरी और फरवरी में डोल जाल प्रचालकों द्वारा तारली का असामान्य अवतरण देखा गया।



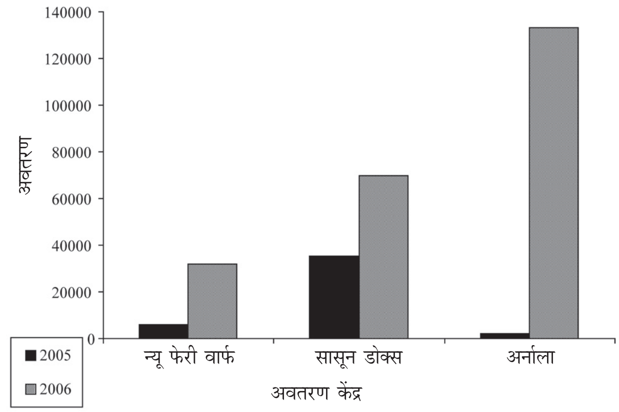
चित्र. 2. अर्नाला में वर्ष 2006 की डोलजाल पकड का जाति मिश्रण

19-1-07 को प्रति नाव 270 कि ग्रा की प्रति एकक प्रयास पकड के साथ 18,360 कि ग्रा तारली का अवतरण किया गया। उस दिन कुल 68 एककों का प्रचालन किया गया था। डोल जाल 50 मी की लंबाई और 25 मि मी जालाक्षि के कॉड एन्ड का था। 14 मि मी लंबाई की नाव का प्रचालन 20 मी लंबाई में उत्तर-पश्चिम दिशा में किया गया था। लंबाई आवृत्ति के लिए कुल 104 मछलियों का मापन लिया गया था। तारलियों की लंबाई 160-169 मि मी के माध्य के साथ 77 और 178 मि मी के बीच देखी गयी (चित्र - 3)। इन में अधिकतर बडे सिर और पतला शरीर के थे (प्लेट 2)।

चित्र. 3. अर्नाला में डोलजालों द्वारा अवतरण की गयी तारली



चित्र. 3. अर्नाला में अवतरण की गयी *एस. लोंगिसेप्स* की आवृत्तिता बंटन



चित्र. 4. वर्ष 2005 और 2006 में डोल जाल द्वारा *एस. लोंगिसेप्स* का अवतरण

न्यू फेरी वार्फ और सासून डोक्स जैसे मुंबई के प्रमुख अवतरण केंद्रों में आनायकों में भी तारली की पकड बढ गयी था। फिर भी तुलनात्मक अध्ययन के लिए डोल जाल पकडों का उपयोग किया गया था।

प्लेट-1. अर्नाला में अवतरण की गयी तारली *सारडिनेल्ला लोंगिसेप्स*

पकड में प्रचुरता सितंबर और दिसंबर के बीच देखी गयी। डोल जालों द्वारा तारलियों की वार्षिक पकड न्यू फेरी वार्फ में 6.067 कि ग्रा (2005) से 31,972 कि ग्रा (2006) में और सासून डोक्स में 35,446 कि ग्रा (2005) से 69,799 कि ग्रा (2006) में बढ गयी थी। अर्नाला में भी यही प्रवणता काफी उच्च पकड के साथ देखी गयी। वर्ष 2005 के 2,150 कि ग्रा की पकड वर्ष 2006 में 1,33,180 कि ग्रा में बढ़ गयी।

भारत में कुल मछली अवतरणों में दक्षिण पश्चिम तट की पकड में प्रमुखता के साथ तारली का अंशदान 10-18% है, अतः मछुआरों की आर्थिकी में इसका स्थान महत्वपूर्ण है। केरल और कर्नाटक राज्यों को छोडकर जहाँ तारली परंपरागत वाणिज्यिक मात्स्यिकी है, अन्य राज्यों में तारली एक प्रमुख संपदा नहीं है। जाल निर्माण के लिए सिन्थेटिक तंतुओं का उपयोग और कोष-संपाशों जैसे मत्स्यन नावों के यंत्रीकरण के कारण तारली सहित प्रमुख वेलापवर्तियों की मत्स्यन रीति में परिवर्तन आ गया। भारतीय जलक्षेत्रों के तटीय क्षेत्रों में तारली बडे बडे झुण्डों में उपस्थित जाना जाता है।

इस प्रकार की छिटपुट उच्च अवतरण पोण्डिच्चेरी, चेन्नई, कडलूर, पष्ष्पन, रामेश्वरम, पाम्बन, श्रीकाकुलम, टूटिकोरिन और सौराष्ट्र सहित उचीला और उल्लाल जैसे पूर्वी और पश्चिम तटों से भी पहले रिपोर्ट की गयी है।

पूरे वर्ष में उपस्थित होने पर भी तारली का मत्स्यन मौसम साधारणतया जून-दिसंबर के दौरान है जब वार्षिक पकड का 90% तक प्राप्त होता है। मई से नवंबर तक विस्तृत अंडजनन अवधि का श्रृंगकाल जून से अगस्त तक की अवधि होती है। तारलियों की पुनरुत्पादन क्षमता 1.20 और 1.23 मि मी के अंडव्यास के साथ 37,000 से 80,000 तक होकर काफी उच्च है। तारलियों का वितरण संपुष्ट पादपप्लवक उत्पादन होने वाले क्षेत्रों में सीमित है, जो इसका प्रमुख खाद्य है।

पिछले कुछ दशकों में तारली मात्स्यिकी ने स्थानिक, मौसमिक और वार्षिक उत्पादन में घट-बढ दिखाया है। इसके कई कारणों में से एक डयाटम उत्पादन में होने वाला परिवर्तन हो सकता है। क्रांतिक स्तर के आगे मानसून की शक्ति में वृद्धि अच्छी पकड के लिए शुभसूचक है जबकि क्रांतिक स्तर के नीचे के मानसून में पकड भी घट जाती है। अतः दक्षिण-पश्चिम मानसून और इसके परिणाम स्वरूप होने वाली जैविक, सागरीय और मौसम संबधी स्थितियाँ पकड में होने वाले घट-बढ का प्रमुख कारण माना जा सकता है। पश्चिम तट में तारली संपदा की शक्यता इस प्रकार के घट-बढ के बावजूद भी उच्च है।

महाराष्ट्र के तट में इसके पहले इतनी बडी मात्रा में तारली मात्स्यिकी नहीं देखी गयी है और वर्तमान रिपोर्ट इस तट में इसकी उद्‌गामी मात्स्यिकी पर प्रकाश डालता है। ताज़े मांस के लिए माँग कम होने की दृष्टि में पकड का सिंह भाग धूप में सुखाकर एजेन्टों को बेचे दिया गया जिन्होंने इस माल को कुकुट खाद्य और उर्वर के निर्माण के लिए कुछ कंपनियों को आपूर्ति की।

यह झुण्ड या तो भारत के दक्षिण-पश्चिम तट से या दूर तट से आनेवाला हो सकता है। पश्चिम तट की हवा द्वारा ऊपरीतल प्रवाह, समुद्र जल तापमान और लवणता तारली प्रवास को प्रभावित घटक हैं। इसका विस्तृत उतार-चढाव और मत्स्यन प्रयास में होने वाली तीव्रता की दृष्टि में संपदा की सुरक्षा और मात्स्यिकी के उचित प्रबन्धन पर ध्यान देना अनिवार्य है।

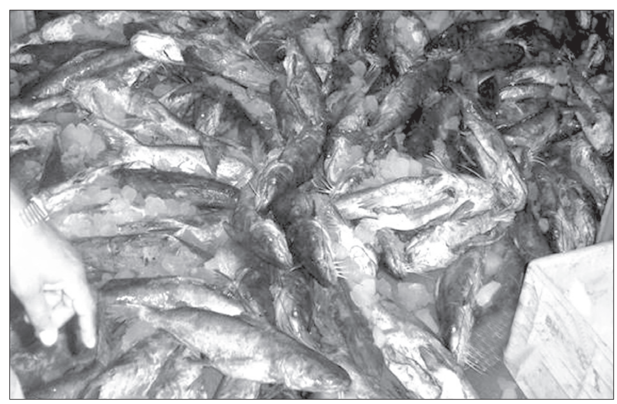
गुजरात तट की राजपारा खाडी में शिंगटी *अरियस डसुमिरि* की असाधारण भारी पकड

आर. तंगवेलु, शुभदीप घोष, गुलशाद मोहम्मद, एम. एस. ज़ाला, जे.पी. पोलारा, एच. के. धोकिया और एच. एम. भिंट
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का वेरावल क्षेत्रीय केंद्र, वेरावल

राजपारा सौराष्ट्र क्षेत्र के प्रमुख डोलजाल मत्स्यन केंद्रों में एक है, फिर भी अवतरण केंद्र किसी भी प्रकार की कंक्रीट लंगर सुविधा रहित एक छोटी सी अर्धवृत्ताकार खाडी है (चित्र 1)। मछली अवतरण जेटी के अभाव में भी 10-14 मी आकार के मत्स्यन यानों का प्रचालन और छोटी डंगियों द्वारा पकड का उतार यहाँ होता रहता है। यहाँ करीबन 240 'डॉल' नेट यूनिटों का प्रचालन होता है जिन में 120 चार नेटवाले, 90 तीन नेटवाले और बाकी 2 नेटवाले हैं। प्रत्येक यूनिट का प्रचालन समय 4 से 5 घंटे हैं। मत्स्यन तल की गहराई 24 से 40 मी है और 4-5 घंटे लेकर नाव मत्स्यन तल पहुँचती है।

चित्र. 1. राजपारा का अर्धवृत्ताकार अवतरण केंद्र

डोलजाल परंपरागत जाल है। 9 जाल के टुकडों से निर्मित इसकी लंबाई 100 मी है। चौडाई 40 से 60 मी और भार 250 कि ग्रा है। नेट खंभों में बाँधा जाता है और सिर रस्सी में प्लवक लगाई जाती है। जालाक्षि आकार 200-110 मि मी और कॉड एन्ड का



चित्र. 2. राजपारा में 23-3-2009 को शिंगटी का भारी अवतरण

आकार 8-35 मि मी है। पाद रस्सी में लोहे या पत्थर लटकाकर समुद्र तट पर नियत करके लंगर किया जाता है।

राजपारा में 23-3-2009 को 11 डोलजाल एककों में औसत 2,545 कि ग्रा के साथ लगभग 28 टन शिंगटी *अरियस डसुमिरी* का

चित्र. 3. अवतरण केंद्र के अस्थायी शेड में *अरियस डसुमिरी* को तोलने का दृश्य

अवतरण हुआ। बारम्बारता विश्लेषण ने 56-92 से मी के रैंच में 70-74 से मी का एक ही प्रमुख आकार वर्ग दिखाया। जीव संख्या में मादाएं प्रचुर थीं। जननग्रंथी संबंधी अध्ययनों ने व्यक्त किया कि 42% मादाएं परिपक्व हो चुकी थी, 17% परिपक्व अवस्था की थी और 8% परिपक्वता प्राप्त कर रही थी (चित्र - 4)।

चित्र. 4. मादा *ए. डसुमिरी* की परिपक्व जननगंथ्रियों का दृश्य

सी एम एफ आर आइ के मात्स्यिकी संपदा निर्धारण प्रभाग द्वारा नवाबंदर अवतरण केंद्र में किए गए निरीक्षण में भी समान प्रवृत्ति दिखाई पडी। कुल 108 एककों के परिचालन से 74.9 ट शिंगटी प्राप्त हुई। वेरावल, मैंग्रौल, पोरबंदर और ओखा में परिचालित ट्राल नेटों ने भी यही प्रवृत्ति दिखाई। स्थानीय अवतरण केंद्रों में किए गए पूछ-ताछ ने व्यक्त किया कि पिछले वर्ष की तुलना में इस बार अवतरण ज्यादा है।

पकडी गई मछलियों के आँत में बचे आहार के निरीक्षण करने पर व्यक्त हुआ कि अधिकांश मछलियों ने *असेटेस* जाति की मछली खा ली है। दूसरा प्रधान आहार *कोइलिया डसुमीरी* थी। *कीरोसेन्ट्रस डोराब*, सुरमई, करंजिड्स, फीता मीन, नोन-पीनेइड झींगे और अन्य मछलियाँ भी आँत में पाई गई (चित्र - 5)।

राजपारा अवतरण केंद्र में छोटी डोंगियों में तट पर लाई गई मछलियाँ रोड मार्ग या मछुआरिनों द्वारा सिर पर वहन करके प्रक्रमणशालाओं में लाई गई। तोलने के बाद मछली को काटकर जननग्रंथी और वायु आशय निकाला गया। दोनों को अलग अलग पात्रों में रखा गया। मछली से मिले अंड संपुट को प्रति कि ग्रा 40/- रु. की दर में स्थानीय बाजार में बेच दिया गया। वायु आशय से रक्त और अन्य अशुद्ध वस्तुएं निकालने को रसायन

चित्र. 5. *ए. डसुमिरी* की आहारनली में देखे गए मुख्य आहार

जोडके रखा (चित्र - 6)। शुद्ध किए गए वायु आशय नवाबंदर के मछुआरों को बेच दिया गया। नवाबंदर में आगे के प्रक्रमण के बाद आइसिन ग्लास निर्माण के लिए इसे चीन को निर्यात किया गया।

चित्र. 6. *ए. डसुमिरी* के वायुआशय रासायनिक उपचार के बाद

आंत्र निकाला गया मछली मांस प्रति कि ग्रा 25-30/- रु. पर बेच दिया गया। नवाबंदर के मछली संसाधन यूनिटों में फिर से इसका संसाधन किया गया। इसकेलिए मछली का सिर निकालकर लंबाई में काटकर लवण पानी में अच्छी तरह साफ किया गया। फिर नमक डालकर एक के ऊपर एक के क्रम में 1 से 1.5 मी ऊँचाई में 4 दिनों तक रख लिया (चित्र - 7)। पाँचवे दिन को मछली को एक एक करके निकालकर अधिकांश पडे नमक निकालके नमकीन पानी में भिगो ने दिया। इन मछलियों को सुखाने केलिए बनाए लकडी के तलों में बिछाकर 3 दिनों तक अच्छी धूप में सुखाया

चित्र. 7. शिंगटियों का लवण संसाधन

चित्र. 8. शिंगटियों को धूप में सुखाने के लिए बनाए गए लकडी प्लाफार्म की मल्टी टयर प्रणाली

(चित्र - 8)। सुखाये गए उत्पाद को अच्छी तरह पैक करके श्रीलंका जैसे देशों को निर्यात किया गया।

पश्चिम तट में *आरियस तालासिनस*, और *अरियस टेनिस्पिनिस* उत्तर-पश्चिम मानसून के दौरान पश्चिम तट से अंडजनन के लिए 10 मी से कम गहराई के समुद्र की ओर प्रवास करने के बारे में रिपोर्ट की गयी है। विश्लेषण किए गए अधिकांश मादा नमूने जननग्रंथी विकास की प्रगत अवस्था में होने की दृष्टि में यह अनुमान किया जा सकता है कि ये अंडजनन के लिए गुजरात के उथले जलक्षेत्रों की ओर प्रवास किए होंगे।

चित्र. 9. सुखायी गयी शिंगटियाँ - निर्यात के लिए तैयार

मंडपम तट पर तट फिश ट्राप - पाट्टिवलै का आर्विभाव, इनका ढाँचा और प्रचालन की आर्थिकी

वी. वेन्कटेशन
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मंडपम क्षेत्रीय केंद्र, मंडपम कैम्प

"पाट्टिवलै" स्थानीय नाम के तट फिश ट्राप का प्रचालन पाक खाडी और मान्नार की खाडी के तट पर तंगच्चिमडम से पुदुमडम तक 35 कि मी के क्षेत्र में किया जाता है। वर्ष 1990 में फिश ट्रापों की संख्या बहुत कम थी जो अब 30 से अधिक बन गयी है। यह नई मत्स्यन रीति मंडपम कैम्प में रहने वाले श्रीलंका के शरणार्थी लोगों की प्रस्तुति है। साधारणतया इन स्थायी या अर्ध-स्थायी ढाँचों को जलवायु स्थितियों के अनुसार तट के पास के जलक्षेत्रों में और कुछ प्रदेशों में एक विशेष मौसम में रखा जाता है। मान्नार की खाडी में जलवायु स्थिति प्रक्षुब्ध होने के समय (अप्रैल-सितंबर) इनको पाक खाडी में रखा जाता है और अक्तूबर

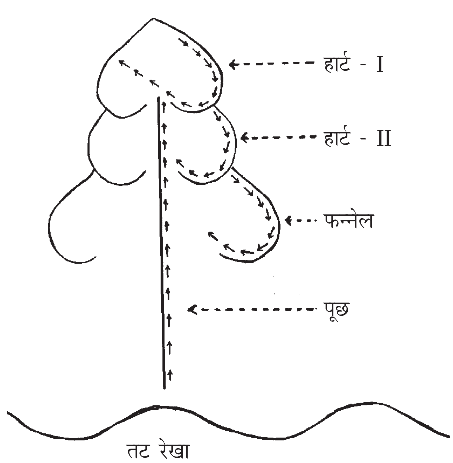
चित्र. 1. मंडपम तट पर लगाए पाट्टिवलै का दृश्य

से मार्च तक पाक खाडी प्रक्षुब्ध होते वक्त मान्नार की खाडी में रखा जाता है।

मछुए, विशेषतः श्रीलंका के शरणार्थी लोग अपने आप फिश ट्राप बनाते है और प्रति दिन प्रति ट्राप 100 से 300/- रु. तक कमाते हैं जो स्थान और उपयोग की जाने वाली अवधि पर आश्रित रहता है। एक पाट्टिवलै के निर्माण के लिए प्रारंभ में 28,245 - 30,500/- रु. की लागत आती है और प्रतिमाह इसके मरम्मत के लिए 500/- रु. तक खर्च करना पडता है।

तट फिश ट्राप के प्रमुखतः 4 पुर्जे होते हैं। हार्ट - I या पाट्टि जिसके एक या दो प्रवेश द्वारे होते हैं, हार्ट - II या पुदुकुडा एक या दो प्रवेश द्वारों के साथ, दो प्रवेश फन्नेल या *हाइयेश* और लंबा पूछ या वाल जो तट संपाश तक लंबा होता है (चित्र 2क, 2ख)।

चित्र. 2 क. तट फिश ट्राप या पाट्टिवलै का निकट दृश्य



चित्र. 2 ख. फिश ट्राप के विभिन्न भाग। ट्राप में मछलियों की गति बाण चिह्न द्वारा सूचित करता है

पाट्टिवलै-ढाँचा और निर्माण

सबसे पहले मछुए पाट्टिवलै को स्थापित करने के लिए सारणी-1 में दिखाए गए पदार्थों को तैयार करके रखते है। ये लोग अपने ट्राप के लिए ज्वारीय वेग, वात गति, तलीय अधःस्तर, गहराई (3-6 से मी) आदि के अनुसार समुचित स्थान चयन करते है। इसके बाद ट्राप स्थापित किए गए स्थान को अंकित करता है। जालाक्षि भित्ति (जालाक्षि आकार 3.0 से मी) के निर्माण करने के लिए स्थानीय दूकानों से जाल खरीदते हैं या अनुपयुक्त या फेंक दिये गये जाल इकट्ठा करते है जिसकी चौडाई/ऊंचाई गहराई के अनुसार विविध होगी। जालाक्षि भित्ति और खम्भे की ऊँचाई समुद्र स्तर के ऊपर तल से 50-100 से मी होनी चाहिए। क्षतियुक्त जालों को सिन्थेटिक ट्वाइन से ठीक करता है। भित्ति ऊपरी अग्र और मुख्य रस्सी को सिलाई करके जोड देता है। इसके समान भित्ति के तलीय अग्र और पाद रस्सी जिसको समान अंतराल में (दो लूप्स के बीच 100-200 से मी) सिलाई कर देता है। खम्भा की लूप/जालाक्षि भित्ति को पाद रस्सी के साथ फिक्स करने के लिए लूप का व्यास साधारणतया खम्भे से कुछ कम (व्यास : 6 से मी) होता है। खम्भों को लूप के साथ अंकित क्षेत्र के तल में स्थिर रखता है और जालाक्षि भित्ति को खम्भों के आगे रोल किया जाता है और एक सेट खम्भे को आंतरी खम्भों के पार्श्व में।

खम्भों को लूप के साथ तल के अंकित क्षेत्र में स्थिर किया जाता है और खम्भों के आगे जालाक्षि मित्ति को मुडा दिया जाता है। और एक सेट खम्भों को आंतरी खम्भों के पार्श्व में स्थिर किया जाता है और सिर रस्सी खम्भे से बाँधा देता है। पूरे ढाँचे को चित्र में दिखाए अनुसार स्थापित किया जाता है।

पाट्टिवलै प्रचालन

तटीय जलक्षेत्र से होकर जाने वाले पखमछली/शीर्षपाद/क्रस्टेशियन झुण्ड ट्राप पुच्छ से मिलेगा और पुच्छ से होकर तरण करके ट्राप के हार्ट आकार भग में प्रवेश करेंगे। यह हार्ट-आकार मछुआरों के अनुसार बहुत ही महत्वपूर्ण है। मछली जालाक्षि भित्ति से प्रवेश करके फंस जाती है। संग्रहण का काम कटामरीन (2 कार्मिक/राफ्ट) या मध्य भाग में एक थैली जैसी ढाँचा के टयर ट्यूब से (चित्र-3) मछुए या डाइवेर्स द्वारा किया जाता है।

हर रोज़ सबेरे 5.00 बजे प्रत्येक मछुए ट्राप का जाँच करता है। विशेष रीति से रूपायित महाजाल जिसकी जालाक्षि छोटी (1.5 से मी) और ऊँचाई हार्ट की जालाक्षि भित्ति तक होती है और सिर रस्सी में प्लवकों और पाद रस्सी में नमज्जक जोडा हुआ है, का प्रयोग किया जाता है (चित्र-4)। वृत्ताकार के अलूमिनियम प्लेट (व्यास 27 से मी और 2 मि मी परत) और ट्यूब से विस्तृत स्ट्रिप से (2 मि मी) फिलप्पेर्स बनाया जाता है (चित्र-3)। मेसेन्जर रस्सी महाजाल के तल

सारणी 1. मंडपम तट में पाट्टिवलै के निर्माण और प्रचालन में होनेवाली लागत का विवरण

तट ट्राप के पुर्जे और मज़दूरी	निर्माण के लिए उपयोगित चीज़ व अन्य	लागत (रु/कि ग्रा)/ खम्भा/प्लव/ टुकडा	ट्राप के लिए आवश्यक कुल चीज़ (से मी/सं/कि ग्रा)	कुल लागत (रु)
हार्ट-I, हार्ट-II और दो प्रवेश फन्नेल	क) वेस्ट नेट्टिंग	285	14 कि ग्रा	3990
	ख) नाइलॉन रोप (3 मि मी)	240	3.5 कि ग्रा	840
	ग) खम्भे (180-450 से मी)	60 - 90 (75)	35	2625
पुच्छ	क) वेस्ट नेट्टिंग	285	15 कि ग्रा	4275
	ख) नाइलॉन रोप (3 मि मी)	240	6.5	1560
	ग) खम्भे (180-450 से मी)	60 - 90 (75)	65 सं	4875
कटामरन/लॉरी टयर ट्यूब	कटामरन (2X1 मी)	2000 - 3000 (2500)	1 सं	2500
	टयर ट्यूब	250	1 सं	250।
फिलप्पेर्स	राउन्ड अलूमिनियम प्लेट (व्यास: 27 से मी)	75	1 जोडी	150
फेस मास्क		75	1 सं	75
प्लास्टिक कौन (50 lit)				70
मज़दूरी				2000
ड्राग जाल	प्लव	2.0	10	20
	सिंकर	90	1.5 कि ग्रा	135
	निट्टिंग (जालाक्षि :1.5 मि मी)	300	22 कि ग्रा	6600
	खम्भा	75	2 सं	150
	मज़दूरी			700
कुल लागत				30,565

टिप्पणी: * = टयर ट्यूब की लागत कुल में शामिल नहीं किया गया है

चित्र. 3. पाट्टिवलै मछुआरों द्वारा उपयोग किए जाने वाला लारी टयर ट्यूब फिलप्परों के साथ

चित्र. 4. पाट्टिवलै से प्रचालित महाजाल (ड्रागजाल)

में जोड़ दिया गया है जिसके ज़रिए तल बंद रहता है। जब वे (साधारणतया : 2 कार्मिक/रैफ्ट/ट्राप) ट्राप के हार्ट-II के भाग में पहुँचते है, कटामरन को लंगर किया जाता है। दो डाइवेर्स मुख मास्क और फ्लिप्पेर्स के साथ नीचे उतारकर महाजाल को नीचे की ओर ले जाते है। दोनों डाइवर तरण करके महाजाल के प्रत्येक खम्भों को पकडकर हार्ट-ए के आस पास ऐसा खींचता है कि मछली प्रवेश द्वार से बच नही पाए। इस प्रकार मछलियों को ट्राप के हार्ट-I की ओर जाने के लिए दबाव डालता है। इसके बाद और एक बार महाजाल को उसी क्षेत्र से खींचता है और

दोनों विपरीत खम्भों को धीरे धीरे एक साथ जोड़ने के लिए प्रयास करता है। मेसेन्जर रस्सी को खींच लेता है ताकि तलाग्र बंध हो जाए। महाजाल को इस में फंसी मछलियों के साथ चटाई के समान मुडकर तट में ले आता है। मछलियों को प्लास्टिक कैन में संग्रहित किया जाता है। बिना माँग की मछलियों को समुद्र में मुक्त किया जाता है।

प्रचालन की आर्थिकी

मछुआरों को ट्राप की जालाक्षि भित्ति के निर्माण और स्थापना के लिए 2000/- रु और महाजाल के लिए 7600/- रु का खर्च करना पडता है। दूषणकारी जीवों को निकालने के लिए महीने में एक बार ट्राप की जालाक्षि भित्ति को ब्लीचिंग पाउडर से साफ किया जाता है। कुल दाँचे के पुनःस्थापन के लिए 500/- रु तक का खर्च आता है। कभी कभी आनायकों आदि से ट्राप को हुई क्षती से भी कुछ आकस्मिक व्यय हो जाता है।

इस मत्स्यन रीति की यही विशेषता है कि इस में फंसी मछलियाँ स्थानीय बाज़ार में लाने के समय तक जीवित रहती है। ट्राप बहुत ही प्रभावी होने पर भी यह संभार वरणीय नहीं है (याने ट्राप में अलक्षित जातियों की ज्यादा पकड हो जाती है)। असल में प्रवाल झाडि में रहने वाले जीवों के लिए बाधक होने की दृष्टि में दुनिया के कई भागों में इसका प्रचालन पर रोक डाला गया है।

मुंबई समुद्र जलक्षेत्रों से विरल सेरानिड मछली, बाउलेंगर्स अंथियास *साकूरा बाउलेंगरी* (हीमस्ट्रा, 1973)

मिरियम पॉल श्रीराम, एम. इज़ेड. खान, वी. डी. देशमुख, जे. आर. डयस और सुजित सुंदरम
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मुंबई अनुसंधान केंद्र, मुंबई

सेरानिडे कुटुंब जिस में 62 वंश और 44 जातियाँ हैं को तीन उप कुटुंब याने कि अंथीने, एपिनेफीलिने (एपिनेफेलिनी, निफोनिनी, लियोप्रोपोमाटिनी) और सेरानिए में विभाजित किया गया है। इन में *एपिनेफेलस* वंश सब से अधिक वाणिज्यिक दृष्टि से महत्वपूर्ण मछलियों का है। अथिंने वंश में फेयरी बासलेटस और समुद्री गोल्डीस आती है। ये मछलियाँ अपने नाम से अभिव्यक्त होने के अनुसार परी जैसी सुंदर, छोटी और रंगीन होने पर भी अपने प्लवकीय अशन स्वभाव के कारण जलजीवशाला पालन के लिए अनुयोज्य नहीं है। अपूर्व बाउलेंगर्स अंथियास *साकुरा बाउलेंगेरी* के 6 नमूने पर ही पहले जानकारी थी, पाँच का संग्रहण मस्कट (ओमान खाडी) से वर्ष 1963 में और छठवां का संग्रहण वर्ष 2004 को पाकिस्थान के सिंध खाडी से किया गया था। ब्रिटिश म्यूज़ियम ऑफ़ नाचुरल हिस्टरी में *एस. बाउलेंगेरी* के चनय प्ररूप और सदृश चयन प्ररूप का परिरक्षण किया गया है (सं 1889.4.15.15 व 1889.4.15.15)। 2005-2006 के दौरान भारत के कई अवतरण केंद्रों याने कि मुंबई, माँगलूर और नींडकरा (केरल) से *एस. बाउलेंगेरी* के अवतरण के संबंध में रिपोर्ट मिली थी। पूछ-ताछ पर समझ गया कि माहुल के मैंग्रोव क्षेत्र से गिलनेट के ज़रिए इनको पकडा गया था। प्राप्त सभी सात नमूने उनके

चित्र. 1. सासून डोक मुंबई के अवतरणों से संग्रहित *साकूरा बोऊलेंगेरी* का नर

दीप्तमान स्वर्णिम, नील लोहित और नील शोज रंगों से पहचाने गए। मछली ताजे रूप के होने के कारण उनके वर्णमान अभिलक्षण स्पष्ट था। मछली का शरीर अंडाकार में पार्श्व भाग पतला और अंस पख अर्धचन्द्राकार का है। पृष्ठ पख का तीसरा अर और तृतीय और चौथा पृष्ठीय मृदु अर लंबे थे। पकडे गए 2 नमूनों को प्रयोगशाला में आकृतिमान और मेरिस्टिक विश्लेषण के लिए लाए गए।

भारत में इस जाति की रिकार्ड पर अभाव इस जाति की कमी हो सकती है।

सारणी 1. विविध स्थानों से पकडे गए साकूरा बोऊलेंगेरी का तुलनात्मक आकारमिति

पारामीटर	स्थान				
	मस्कट (1979)	सिन्ध (2004)	मैंगलूर (2006)	मुंबई 1 (2005)	मुंबई 2 (2005)
परीक्षित नमूनों की संख्या	03	01	01	01	01
लिंग	नर	नर	नर	नर	नर
महत्तम शरीर गहराई (% SL)	41- 43	41.7	41.8	41.9	42
सिर की लंबाई (% SL)	42- 43	39.2	44.0	35	37
अंस पख की लंबाई (% SL)	29-32	29.2	29.2	33	32
श्रोणी पख की लंबाई (% SL)	25-29	28.3	29.2	24.1	23.7
पुच्छवृंत लंबाई (% SL)	20-22	20.8	20.3	15.9	14.7
पुच्छवृंत लंबाई (% SL)	12 - 14	12.5	12.3	13.1	11.4
प्रथम पृष्ठ अर की लंबाई (% SL)	6.4-7.3	5.8	6	6.1	6.5
द्वितीय पृष्ठ अर की लंबाई (% SL)	9.7-11	7.5	9.9	8.9	9.2
तृतीय पृष्ठ अर की लंबाई (% SL)	52-66	55	50.8	53	54.6
चौथा पृष्ठ अर की लंबाई (% SL)	13-15	14.2	13.6	13.2	14.6
तृतीय मृदु पृष्ठ अर की लंबाई (% SL)	50-52	47.5	52.5	49.1	49.2
गुद पख की लंबाई (% SL)	33-36	32.5	31.8	30.5	26.1
प्रथम (गुद अर की लंबाई) (% SL)	7.6-8	7.5	7.3	7.4	7.6
द्वितीय गुद मृदु अर की लंबाई (% SL)	14-17	15	14.6	14.1	14.4
Second anal soft ray length (% SL)	26-29	25	27.8	24.3	27.1
श्रेणि पख की लंबाई (% SL)	15-18	15	15.2	15.7	17.2
प्रोथ की लंबाई (% HL)	20-21	21.3	20.4	20.3	20.9
नेत्र कोटर की लंबाई (% HL)	26-28	27.7	27.6	22.3	24.2
अंतर नेत्र कोटर चौडाई (% HL)	20-22	23.4	22	22	23.3
उत्तर नेत्र कोटर दूरी (%HL)	53-56	53.5	57.2	63.1	63.3
ऊपरी हन् की लंबाई (% HL)	43-44	42.6	42.3	45.3	41
माक्सिल्ले की गहराई (% HL)	14-16	17.3	16.3	16.9	17.1
क्लोम राकेर्स (ऊपरी)	14-16	N.S.*	12	12	27
क्लोम राकेर्स (निचले)	30-33	N.S.*	27	27	27
पृष्ठ पख	X, 14	X, 14	X, 14	X, 14	X, 14
गुद पख	III, 7	III, 7	III, 7	III, 7	III, 7

मानसून के दौरान कर्नाटक राज्य के उत्तर कन्नड जिले में स्थित कारवार में तट संपाश (येंडि) का प्रचालन

एन. जी. वैद्या, ए. पी. दिनेश बाबु*, वी. एस. ककाती, मिरियम पॉल श्रीराम, सी. के. दिनेश

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का कारवार अनुसंधान केंद्र, कारवार

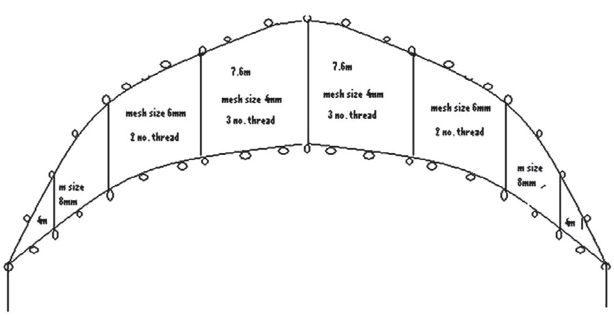
**केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान का मॉंग्लूर अनुसंधान केंद्र, मॉंगलूर*

कर्नाटक के उत्तर कन्नड तट में परिचालित रहा *राम्पान* तट संपाश की पकड 1970 के दौरान हुए ट्रालरों का आगम और 1980 में शुरू किए तट संपाश परिचालन पर कम होने लगी जिस से इस जाल मात्स्यिकी से अप्रत्यक्ष हो जा रहा है। परंपरागत मछुआरों द्वारा मत्स्यन कार्य आम तौर पर 10 मी की गहराई में होता है, इसलिए इस क्षेत्र में यंत्रीकृत ट्रालरों का प्रचालन पर नियमगत रोक लगाया है, फिर भी यंत्रीकृत ट्रालरों द्वारा किए जानेवाले मत्स्यन कई वाणिज्य प्रधान संपदाओं को तट पर प्रवेश करने की मौका दिया नहीं जाता जिस से राम्पान जाल से किए जानेवाला मत्स्यन अलाभकारी हो गया। लेकिन *येंडि* शोर सीन जो पहले ही *राम्पान* से समाए संपदाओं को पकडने

केलिए उपयोग करते थे की पकड पर भारी कमी नहीं हुई। इसका कारण यह है कि यंत्रीकृत ट्रालरों द्वारा इनके लक्ष्य में आनेवाले तटीय पख व कवच मछलियों की पकड नहीं होती है। पहले में *राम्पानी* मात्स्यिकी में *येंडि* के ज़रिए अक्तूबर से मार्च तक की अवधि में तारली और बाँगडे की लक्षित पकड होती थी अब पूरे वर्ष में *येंडि* के ज़रिए मत्स्यन होता है। संपदाओं के परिरक्षण की दृष्टि से कर्नाटक सरकार ने तट पर 1 अश्वशक्ति इंजनवाले नावों द्वारा होनेवाला नियमित यंत्रीकृत मत्स्यन पर रोक लगाया है। हर साल 15 जून से 31 जुलाई की अवधि में रोक लगाया जाता है। इस अवसर पर स्थानीय लोग तट संपाश (शोर सीन) मात्स्यिकी पर निर्भर रहता है। वर्ष 2008 के मानसून के दौरान कारवार में इस मात्स्यिकी पर किया गया विश्लेषण इस अध्ययन का विषय है।

कारवार का अलिगड्डा अवतरण केंद्र अयंत्रीकृत मत्स्यन यानों का मुख्य अवतरण केंद्र है। इस केंद्र में जुलाई और अगस्त में *येंडि* शोर सीन से हुआ अवतरण पर डाटा, जैसे जाति संघटन, पकड, खींचों की संख्या आदि, पर एकत्रित किया गया।

येंडि शोर सीन का जालाक्षि आयाम मध्यभाग में 4 मि मी, नीचे के मध्य भाग में 6 मि मी और मध्य में 8 मि मी है। जाल का अग्र नं 2 गेज के नाइलोन से निर्मित है; मध्य भाग नं 3 गेज नाइलोन नेट्टिंग से निर्मित है (चित्र 3)। मध्य भाग की ऊँचाई 25-26 फीट है दोनों तरफ़ों की ओर जाने पर यह कम होकर 13 फीट हो जाती है। नेट की लंबाई 400-1000 मी के बीच में है और भार 200-300 कि ग्रा है।



चित्र. 3. परंपरागत *येंडि* शोर सीन का दृश्य

संभार का प्रचालन 0 से 6 मी की गहराई में 06 00 से 08 30 घंटे में होता है। यदि दिन में भी मछली झुंड दिखाए पडते तो उस समय भी प्रचालन होता है। छोटे *धोनी* बोट से चलकर अर्धवृत्ताकार रूप में 350-400 मी दूरी पर शोर सीन परिचालित किया जाता है। इस प्रकार जाल बिसारने को 15-20 मिनिट्स लगता है, *धोनी* लक्षित स्थान पर पहुँचने पर जाल खींचने लगता है। यह कार्य 1½ - 2 घंटे तक चलेगा (चित्र - 4)।

चित्र. 4. शोर सीन खींचने का दृश्य

लक्षित जातियों, पीनेइड झींगा, और मानवसंपदा की उपलब्धता के आधार पर प्रचालन कार्य बढाया या घटाया जाता है। मानसून काल में एक प्रचालन में 36-40 मछुवारे चाहिए। जाल और बोट किसी एक आदमी का होगा और मछुआरे उनके द्वारा नियुक्त किया होगा। प्राप्त राजस्व में से 70% बोट के मालिक और 30% मछुआरों के बीच में बाँटे जाते हैं। *धोनी* परिचालन की खर्च भी मछुआरों के आय से लिया जाता है। एक नया *धोनी* बोट का प्रारंभिक निवेश 40,000/- रु. और जाल का निवेश 1.5 लाख रु. हैं। *येंडि* के मानसून काल की परिचालन लागत पीनेइड झींगे की बिक्री से प्राप्त होती है। प्राप्त श्रिंप की मात्रा और आकार के अनुसार प्रति खींच को 3,000 से 15,000/- रु. मिल जाता है। जहाँ खींच में पकड कम है वहाँ प्रति खींच को 2000-2500/- रु. मिलता है।

कारवार के अलिगड्डा में 16, काजुबाग में 22 और कोदीबाग में 15 जालों का प्रचालन होता है। इन में पुलिन के विस्तार के अनुसार अलीगड्डा में प्रति दिन 1-3 जाल और काजुबाग में प्रति दिन 5-6 जालों का प्रचालन होता है।

जुलाई अगस्त 2008 के दौरान यहाँ से पकडी गई पकड का 62.5% बिलकारी गोबी मछली *ट्राइपुआचेन वजीना* थी। प्रति एकक प्रयास में इसकी पकड 190 कि ग्रा थी (चित्र - 6)। इसके पीछे 12% प्र ए प्र प में 36.2 कि ग्रा के साथ टेइल आइड गोबी *पाराकीटूरिक्थिस पोलिनेमा*, 10.8% प्र ए प्र प में 32.7 कि ग्रा के साथ झींगे, 7.74% और प्र ए प्र प में 23.43 कि ग्रा के साथ *अंबासिस* जाति और 4.48% प्र ए प्र प में 13.15 कि ग्रा के साथ पोर्टूनिड केकडा प्राप्त हुए (सारणी 1)। लूटे नाम से अभिहित *टी. वजीना* पकड में प्रचुर थी और अगस्त की ओर जाने पर पकड में वर्धित होते हुए देखा। इसका आकार

95-200 मि मी के बीच में था। स्थानीय बाज़ार में माँग न होने के कारण शीतित करके गोवा भेज दिया। स्थानीय नाम 'मान्नुली' का *पारकीटूरिक्थिस पोलिनेमा* (चित्र - 7) पकड की दूसरी मुख्य संपदा थी। अगस्त के दौरान इसकी पकड घट गयी। इसका आकार 84-104 मि मी के बीच में था। *जोनियस बेलंगेरी* और *जे. करुट्टा* अवतरण के मुख्य सियानिड थे। लियोग्नाथिड्स के *लियोग्नाथस बिंडस*, *एल. ब्लोची*, *एल. ब्रिविरोस्ट्रिस*, *एल. स्पलेंडेनस*, *सेक्यूटर इनसिडियेटर* और *एस. रुकोनिस* नाम की छः जातियाँ पकड में प्रचुर थीं। ईल जाति में *पिसोडोनोफिस कानक्रिवोरस* मुख्य थी। *थ्रिस्सा मलबारिकस*, *टी. सेटिरोस्ट्रिस* और *टी. विटिरोस्ट्रिस* अवतरण किए मुख्य एनग्रॉलिडस थे। अवतरण किए मुख्य पीनेइड झींगे *पीनिअस मेरगुएनसिस* और *फेन्नेरोपीनिअस इंडिकस* थे। अवतरण किए पोर्टूनिड केकडों में *पोर्टूनस सांगुनोलेंटस* और *पी. पेलाजिकस* मुख्य थे।

मात्स्यिकी में *स्कोम्बेरोमोरस कमेर्सन*, *लियोग्नाथस* जातियाँ, *अलेक्टिस सिलियारिस*, *ए. इंडिकस*, *ग्नाथोनोडोन स्पीसियोसस*, *ट्राकिनोटस ब्लोकी*, *लूटजानस रसेलि*, *एल. जोनि* और *सारडिनेल्ला* जातियाँ भी नियमित रूप से देखी गई।

अवतरण स्थान में पकड को जाति के अनुसार छाँटकर मछुआरिनों ने नीलाम कर दिया। मानसून के दौरान गोवा के मछुआरे यहाँ से मछली खरीदती हैं। *टी. वजीना* को प्रति कि ग्रा 6-8/- रु. और *पी.*

सारणी 1. मानसून महीनों के दौरान *येंडि* तट संपाश अवतरणों (कि ग्रा) का जाति संघटन

क्रम सं	जाति	जुलाई	अगस्त	कुल	प प्र ए प्र	%
1	*ट्राइपॉकेन वजीना*	14529	37688	52217	189.19	62.53
2	*पाराकीटुरीक्थिस पोलिनेमा*	7363	2638	10001	36.24	11.98
3	*अम्बासिस* जाति	6019	448	6467	23.43	7.74
4	*लाक्टेरियस लाक्टेरियस*	124	243	367	1.33	0.44
5	पीनेइड झींगे	2077	6953	9030	32.72	10.81
6	पोर्टूनिड कर्कट	1917	1826	3743	13.56	4.48
7	*प्लाटिसेफालस क्रोकोडाइलस*	134		134	0.49	0.16
8	सर्पमीन	388	37	425	1.54	0.51
9	*स्कोम्बेरोमोरस कमेर्सन*	93		93	0.34	0.11
10	*लागोसेफालस इनेर्मिस*	326		326	1.18	0.39
11	*जेनियस* जातियाँ	93		93	0.34	0.11
12	*साइनोग्लोसस माक्रोस्टोमस*	109		109	0.39	0.13
13	*सोलिया इलोंगेटा*		75	75	0.27	0.09
14	*लियोग्नाथस* जातियाँ		53	53	0.19	0.06
15	*थ्रिस्सा* जातियाँ		252	252	0.91	0.3
16	विविध	62	62	124	0.45	0.15
	कुल	33234	50275	83509	302.57	100
	मत्स्यन यात्राओं की संख्या	155	121	276	1	

चित्र. 6. *टी. वजीना*

चित्र. 7. *पाराकीटूरिक्थिस पोलिनेमा*

पोलिनेमा को प्रति कि ग्रा 3/- रु. प्राप्त होता है। माँग नहीं होने पर बाकी मछली तट पर ही छोडी जाती है।

यॆंडि तट संपाश में *टी. वजीना* और *पी. पोलिनेमा* की पकड में इस प्रकार की बढती एक मानसून प्रतिभास है और वर्ष के अन्य मौसमों में यह स्थिति नहीं होती है। कम तरण सामर्थ्य के होने के कारण और पकड में प्रौढ मछलियों की अधिकता यह सूचित करता है कि ये काली नदी मुँह, जो वर्तमान मत्स्यन तल से सिर्फ 2 कि मी दूर है, के निवासी है और मानसून के दौरान स्थानीय धारा में पडकर तट की ओर आ जाती है। उत्तर कानरा तट पर प्रवाह के दक्षिण की ओर की गति पर पहले के कार्यकर्ताओं (नोबिल, 1968) ने सूचित किया है।

अन्य महीनों की अपेक्षा तट संपाश की मानसून मात्स्यिकी में प्रमुख वाणिज्यिक जातियों जैसी *सारडिनेल्ला लोंगिसेप्स* और *रास्ट्रेल्लिगर कानागुर्टा* का विचारणीय योगदान नहीं देखा गया। यह अनुपस्थिति का कारण शायद मानसून के दौरान नदी से हुए भारी प्रवाह से तटवर्ती क्षेत्र में लवणता में हुई घटती (6-15.5 पी पी टी) हो सकती है, क्यों कि ये जातियाँ जलराशिक स्थितियों में होनेवाले परिवर्तनों से प्रभावित होने वाली है। मसृण ब्लासोप *लागोसेफालस इनेर्मिस* जो तट संपाश को क्षति पहुँचाती है, भी इस अवधि में अनुपस्थित थी।

यॆंडि तट संपाश मात्स्यिकी मानसून के दौरान मछुआरों के लिए आय और स्थानीय लोगों को ताज़ी मछली प्रदान करता है। एक पर्यावरणानुकूल संभार होने के साथ मात्स्यिकी के क्षीणकाल में मछुआरों को आजीका प्रदान करनेवाली इस मात्स्यिकी को अच्छी विपणन सुविधा और पकड के मूल्य वर्धन के साथ प्रोत्साहित करना अनिवार्य है।

केरल के पोन्नानी में एक बृहत्ताकार शंकुश *मोबुला डयाबोलस* का अवतरण

के. जी. बेबी
केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची

पोन्नानी में 2009 जून 23 वीं को ड्रिफ्ट गिल जाल द्वारा एक शंकुश *मोबुला डयाबोलस* का अवतरण किया गया। प्रचालन की गहराई 34 मी थी। शंकुश का भार प्रायः 900 कि ग्रा था।

मापन संबंधी विवरण नीचे प्रस्तुत है।

पख से पख तक की लंबाई	:	492 से मी
शिरस्य श्रृंग की लंबाई	:	59 से मी
शिरस्य श्रृंगों के बीच की दुरी	:	60 से मी
लंबाई (सिर से पुच्छ मूल तक)	:	221 से मी
पुच्छ की लंबाई	:	54 से मी
शरीर की चौडाई	:	188 से मी

चित्र. 1. पोन्नानी में अवतरण किया गया *मोबुला डयाबोलस*