

पिंजरों में मछली पालन



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
(भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद)
कोचीन - 682 018



महाराष्ट्र के समुद्र में पिंजरा पालन पर प्रारंभिक अवलोकन

विनय दत्तात्रय देशमुख, सदाशिव गोपाल राजे

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, मुम्बई अनुसंधान केन्द्र, महाराष्ट्र

प्रस्तावना

सरगा (*Pampus argenteus*) एवं महाचिंगट (*Panulirus polyphagus*) महाराष्ट्र राज्य के अधिक मूल्यवान एवं अत्यधिक लोकप्रिय समुद्री खाद्य हैं। ये स्थानीक एवं निर्यात बाज़ार में आकर्षक कीमतें देने वाले मुख्य स्रोत हैं। अधिक संदोहन की वजह से इन उत्कर्ष दर्जे की मात्स्यिकी संपदाओं का अवतरण धीरे धीरे गिरता जा रहा है। सिल्वर पाम्फ्रेट की मात्स्यिकी में इसके 95-97% तक अल्प वयीन मछलियों का समावेश पाया गया। इस वजह से इसकी मात्स्यिकी विलुप्त होने की कगार पर आ चुकी है। हाल ही के वर्षों में इस संपदा का अवतरण 7,828 टन (2004) से गिरकर 4,896 टन (2008) तक आ चुका है जो कि 38% दर्शाता है। महाचिंगट के विषय में देखा जाय तो कलात्मक ढंग से निर्मित गिल जाल द्वारा अल्प वयीन महाचिंगटों को लक्ष्य करके पकड़ा जाना एवं अंडे वाली मादाओं का प्रजनन प्रवसन के दौरान झींगा ट्रॉलर द्वारा पकड़ना उनके वृद्धि एवं रिक्रूटमेन्ट पर गहरा असरकारक प्रतीत होता है और नतीजन उनका अवतरण तेजी से कम होता जा रहा है।

सरगा एवं महाचिंगट के किशोरों पर निर्यात में प्रतिबंध एवं स्थानीय बाजार में भी अपेक्षाकृत दाम न मिलने की वजह से इसे जो भी कीमत मिले उस निम्न कीमत पर मछुआरों को बेचना पड़ता है। इसी मुद्दे को ध्यान में रखकर थाने जिला के मछुआरों से विचार-विमर्श करने पर राष्ट्रीय मात्स्यिकी विकास बोर्ड द्वारा समुद्री मत्स्य पालन कार्यक्रम के अन्तर्गत उन्मुक्त समुद्र में पिंजरा पालन हेतु सरगा एवं महाचिंगट को चुना गया।

चयन क्षेत्र

सरगा की पकड़ में अधिकतम योगदान (63.3%) महाराष्ट्र के थाने जिला से दर्ज होता है। इस प्रकार से ध्यान आकर्षित होता है कि थाने जिला के बसीन, अर्नाला एवं

सातपाटी के तटीय पानी सिल्वर पांफ्रेट के शिशु पालन के स्थल है। यह जिला महाचिंगट एवं विभिन्न तटीय गाँवों जहाँ कलात्मक ढंग से महाचिंगट मात्स्यिकी का परिचालन होता है, उसके लिये भी महत्वपूर्ण है। थाने जिला में दक्षिण में अर्नाला से और उत्तर में धिवली- तारापुर तक चट्टानी क्षेत्र में अल्पवयीन महाचिंगट पाये जाते हैं। इसी चट्टानी क्षेत्र की वजह से महाचिंगट की जनसंख्या इस क्षेत्र में प्रचुर मात्रा में फलती है। अतः इसी कारण से रॉनगाँव, अर्नाला और पाचूबंदर (बसीन) के पास लगभग 10 मीटर की गहराई वाले क्षेत्र को चुना गया जहाँ पर महाचिंगट का प्राकृतिक रूप से पनपने वाला चट्टानी क्षेत्र है।

लंगर डालकर पिंजरों का जलावतरण

दिनांक 15.01.2009 को स्थानीय मछुआरों एवं संस्थान के गोताखोरों की मदद से दो पिंजरों को लंगर डालकर स्थिर किया गया। जिसमें एक पिंजरा महाचिंगट एवं दूसरा मछली पालन के लिये जिसे कीचड युक्त समुद्री तल में क्रमशः 8.5 मीटर एवं 10 मी. की गहराई पर जलावतरण किया गया। पिंजरों को स्थिरता प्रदान करने के लिये प्रत्येक गॅबियन बॉक्स में 100-150 वजन के पत्थर भरे गये। बल्लास्ट वलय के साथ 15-20 कंक्रीट के पिण्डों (कुल वजन 100 कि) को नियमित अंतर रखकर बल्लास्ट वलय के चारों ओर बाँधा गया ताकि जाल का निचला भाग तल की ओर फैला रहे तथा ऊर्ध्वमुखी स्थिति में रहें। आघात अवशोषण प्रणाली हेतु दो बेलनाकार प्लवक को पिंजरों के साथ बाँधा गया, पिंजरे के ढाँचे के ऊपर समुद्री तरंगों का अतिरिक्त दबाव न आये इसके लिये पिंजरों और आघात अवशोषण प्लवक के बीच में 100 कि.गाम का वजन रखा गया। दूसरा बेलनाकार प्लवक गॅबियन बॉक्स से लोहे की जंजीर के साथ बाँधकर सुरक्षित किया गया। जी.पी.एस् में लॉब्टर पिंजरे की स्थिति 19 21'54.7"N, 72 43.4" E और सिल्वर पांफ्रेट पिंजरे की 19 22.08' N, 72 43 58.9" E (चित्र 1) अंकित की गयी।

बीज संकलन

अंडज उत्पत्ति शाला (स्फुटनशाला) न होने के कारण सरगा एवं महाचिंगट के बीज को संकलन करने के लिये



चित्र 1: महाचिंगट संवर्धन हेतु पिंजरे के जलावतरण की स्थिति जी.पी.एस्. पर 19.21' 54.7"N,72,43.4"E

मत्स्य-ग्रहण जालों (Fishing nets) द्वारा उनके प्राकृतिक स्रोतों पर पूर्ण रूप से निर्भर रहना पड़ा। सरगा के न्यूनतम आकार के किशोर अगस्त-सितंबर और महाचिंगट के किशोरों की दिसंबर-जनवरी में प्रचुर मात्रा में उपलब्धता पायी गयी।

सरगा

पिंजरों के जलावतरण के बाद दिनांक 16/01/2009 को पिंजरे के पास वाले क्षेत्र में 3 डोल नेट (बैगनेट) को सुबह के समय लगभग 7.30 बजे परिचालित किया और 8.30 बजे खींचा गया। (चित्र 4) 3 किशोरवयीन सरगा पकड़ में पाये गये जिनको तुरन्त ही पकड़ (catch) से अलग करके बॅटरी परिचालित वायुमिश्रित 20 लीटर क्षमता वाली बाल्टी में रखा और परीक्षण किया गया तो उसमें से केवल एक ही जीवित रह पाया जिसे तुरन्त पिंजरे में छोड़ दिया गया (चित्र 5)। तटीय नजदीकी क्षेत्र में सरगा की कम मात्रा में मात्स्यिकी होने एवं अपर्याप्त उपलब्धता के कारण किशोरवयीन सरगा पकड़ने के आगे के प्रयास नाकामयाब रहें। पिंजरा लंगर स्थलन से 20 कि.मी. की दूरी तक बह गया, इस कारण पिंजरा एवं लंगर प्रणाली अस्थिर होने से सरगा का संवर्धन स्थगित करना पड़ा।

महाचिंगट

महाचिंगट के अल्पवयीन किशोर नवंबर से मार्च के दौरान नजदीक 10 मी. से कम गहराई में परिचालित एक दिवसीय ट्रॉलर द्वारा प्रासंगिक रूप से पकड़े जाते हैं। ये किशोर 3-4



चित्र 2: महाचिंगटों के किशोरों को बैटरी परिचलित वायुमिश्रित पानी की बाल्टियों में नौका द्वारा पिंजरोँ में स्थानान्तरण ।



चित्र 3 महाचिंगट के किशोरों को पिंजरे में रखते हुये ।

घंटे तक रहते और व्यापरियों को जीवित अवस्था में रु.50-100 प्रति किलो ग्राम तक बेच दिये जाते ।

महाचिंगट के किशोरों (औसत लम्बाई- 113 मि मी) को वसोवा गाँव के एक दिवसीय ट्रॉलर की पकड़ से संकलन किया गया । उनको केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान के परिसर के 32 ppt लवणता वाले समुद्री पानी के सीमेन्ट के टैंक में रखा गया जहाँ पर वायुमिश्रित यंत्र एवं परिरक्षण की भी सुविधा मौजूद थी। यहाँ उन्हें खाद्य के रूप में सीपी के मांस को उबालकर दिया गया । बाद में उन्हें बैटरी परिचालित वायुमिश्रित 20 लीटर क्षमता वाली बाल्टी में केन्द्रीय मत्स्य शिक्षा संस्थान के परिसर से सड़क मार्ग द्वारा 2.30 घन्टे की अवधि के बाद बासीन गाँव के पाचूबंदर धक्का पर ले गया और उन्हें दोपहर 1.45 बजे भाड़े की नौका द्वारा पिंजरे में स्थानान्तरित किया



चित्र 4: सरगा के किशोरों को पकड़ने के लिए डोलनेट ।

गया (चित्र 2 एवं 3)। स्थानान्तरण के समय इनकी कुल संख्या 906 दर्ज की गयी ।

खाद्यपूर्ति

महाचिंगट सड़े गए मांस खाने वाला जीव है, जिसका खाद्य नितलस्थ मौलस्क्स, मरी एवं सड़ी हुयी मछलियाँ है इसलिये मछुआरे महाचिंगट पकड़ने के लिये कचरा मछलियों (Trash fish) को चारा के रूप में प्रयुक्त करते है । संवर्धन के दौरान कम कीमत वाली मछलियाँ जैसे कि एसिटस, रिबन फिश के किशोर, सॉयनिड्स, हार्पोडॉन नेहरिमस, कोइलिया डुसुमेरी, सोलेनोसेरा जाति, एवं निमेटोपेलिमॉन टेन्युपिस को खाद्य के रूप में उपयोग में लाया गया, जो कि मत्स्य पिंजरा के आसपास वाले क्षेत्र में परिचालित बैगनेट (डॉलनेट) से एकत्रित किया गया (चित्र 6)। शुरू में इसे 2 किलोग्राम और संवर्धन के चौथे माह में इसे बढ़ाकर 5 किलोग्राम कचरा मछली प्रतिदिन बृहत ज्वार के दौरान लगातार 6-8 दिन जब बैगनेट परिचालित होते थे, दिया गया । लेकिन लघु ज्वार अथवा भाटा के दौरान मत्स्य-ग्रहण स्थगित होने के कारण खाद्य दे पाना संभव न हो सका ।

मछली-संग्रहण

महाचिंगट का संग्रहण लगभग 4 माह (114 दिन) के बाद दिनांक 18/05/2009 को किया गया। संग्रहण के समय कठिन समस्या का सामना करना पड़ा क्योंकि महाचिंगट जाल के तल एवं दीवार से संलग्न होने के कारण उन्हें न बेलचा से



चित्र 5: टफ्रा में सरगा का किशोर, पिंजडें में छोडने की तैयारी।



चित्र 6: संवर्धन के दौरान महाचिंगट के किशोरों को दिया गया खाद्य

और न ही फेंका जाल से पकड़ सके । पिंजरे को तट के पास लाने की कोशिश करते समय पानी में उत्पन्न भारी तरंगों द्वारा पिंजरा को ऊपर नीचे झूलते हुये अवस्था में लाना पड़ा इस कारण जाल क्षतिग्रस्त हो गया, तल में जाल फटने के कारण अधिकतर महाचिंगट पिंजरे से बाहर निकल गये । ऐसा आकलन रहा कि लगभग 100-150 महाचिंगट पिंजरे से बाहर निकल गये और कुछ ही महाचिंगट पिंजरे से संग्रहित हो पाये (चित्र 11)।

उत्पादन

संवर्धन के प्रारंभ में पिंजरे में जो 906 लॉब्सटर संकलित किये गये थे, जिनमें से केवल 150 लॉब्सटर ही बच पाये । ये बच पाने की प्रतिशतता (16.4%) बहुत आशाप्रद नहीं रही । अपर्याप्त बच पाने के कारण, फरवरी व मार्च माह में खराब मौसमी दशा, ज्वार भाटा की तीव्रता से पिंजरे का अपवहन एवं

तल में लगने एवं पुनः लंगर स्थलन आदि दर्शाते है ।

कुल 22 महाचिंगट वजन 4.2 कि.ग्रा. संग्रहित किये गये जिनकी लम्बाई 171-240 मि.मी. (औसत 200.6 मि.मी.) और वजन 155-260 ग्राम (औसत 196.4) पायी गयी । इस प्रकार से महाचिंगट के किशोर 114 दिन में 43.3 ग्राम औसत से 149.4 ग्राम तक बढ़े जो कि वृद्धि 345% दर्शाती है । औसत लंबाई में वृद्धि 0.79 मि.मी. प्रतिदिन या 23.6 ग्राम प्रतिमाह और औसत वजन 1.437 ग्राम प्रतिदिन या 43 ग्राम प्रतिमाह तक पाया गया । संग्रहण किये गये महाचिंगट का भाव रु. 400/- प्रति किलोग्राम आंका गया जो कि 4 माह में 8-10 गुना मुल्य वृद्धि दर्शाता है !

कठिनाइयाँ

पिंजरे का लंगर अपनी जगह से निकल कर अपवहित होना ही सबसे बड़ी कठिनाई रही । लंगर स्थलन क्षेत्र में ज्वार भाटा की तीव्रता एवं भारी हवा के कारण उत्पन्न पानी में भारी तरंगों की वजह से पिंजरा अपने नियत स्थल से अपवाह होकर अर्नाला मछुआरा गाँव के उत्तरी क्षेत्र में 7 कि.मी. की दूरी पर शैलमय (चट्टानी) क्षेत्र में फंस गया । पिंजरे के अपवहन होने के कारणों का विवेचनात्मक अवलोकन करने पर निम्न लिखित कारणों का पता चला :

- महाचिंगट एवं मछली पिंजरोँ को जहाँ लंगर किया गया वहाँ पानी की गहराई क्रमशः 8.5 मी. एवं 10.0 मी.थी जब कि लंगर जंजीर की लंबाई केवल 10.5 मी. ही थी।
- गॅबियन बॉक्स में 3 टन की जगह केवल 1.5 टन वजन के ही पत्थर रखे गये ।
- लोहे के तारों की रस्सी को बल्लास्ट पाइप के अंदर से न घुसाकर उसे बल्लास्ट पाइप वलय के साथ बाहर से नायलॉन रस्सी से बाँधा गया । बल्लास्ट पाइप को संतुलित रखने के लिये जो अतिरिक्त पत्थर उससे बांधे गये वे भी असमान वजन व आकार के थे, परिणाम स्वरूप बल्लास्ट पाइप अस्थिर हो गया और पिंजरा ज्वार भाटा की तीव्रता की वजह से एक तरफ झुक गया ।

पिंजरोँ में मछली पालन

- आघात - अवशोषण वाले प्लवक के बीच में 20-25 कि.ग्राम के पत्थर बांधे गये जो कि अपर्याप्त वजन में थे। परिणामस्वरूप सारा आघात अवशोषण तंत्र नाकामयाब रहा और सारी रस्सियाँ प्लवक एवं बल्लास्ट पाइप के साथ अटक गयी और पिंजरा एक तरफ झुकने के कारण एक हिस्सा पानी में डूबता रहा ।
- स्थानीय मछुआरे जो पिंजरोँ को लंगर स्थलन करने के लिये आये थे उन्होंने गॅबियन बॉक्स में ज्यादा पत्थर भरने का आग्रह किया था लेकिन संस्थान के गोताखोरों ने अनसुना किया और वे अपने मत पर ही अड़े रहे। पहले प्लवक व ब्लास्ट पाइप वलय के बीच में रस्सी को उचित ढंग से बाँधा नहीं गया ज्वार भाटा व तरंगों की विस्तीर्णता



चित्र 7: पिंजरे से निकलकर ऊपर आया हुआ बालास्ट पाईप :



चित्र 9: बल्लास्ट पाइप को स्थिर करने के लिए वजन ।

से पानी में उत्पन्न तेज प्रवाह के कारण बल्लास्ट पाइप वलय के साथ बंधे हुये पत्थर निकल गये इस वजह से बल्लास्ट पाइप असंतुलित होकर सतह पर उतराने लगा (चित्र 7)

- सारी लंगर प्रणाली और आघात-अवशोषण प्लवक, ब्लास्ट पाइप वलय और लंगर जंजीर एक दूसरे के साथ फँस गये परिणाम स्वरूप जाल सतह पर आ गये (चित्र 10)।

पुनः लंगर स्थलन

अपवाहित पिंजरा को पुनःलंगर स्थल करने के बारे में मछुआरों से विचार विमर्श किया गया तो उन्होंने सुझाव दिया कि इस क्षेत्र में पिंजरा को स्थिर रखने के लिये समुद्र तल में नुकीला लठठे के रूप में पाइप को गाड़ कर उससे पिंजरे को



चित्र 8: पिंजरे को समुद्र में स्थिर रखने हेतु स्थानीय मछुआरों द्वारा खुंटा डालने की तैयारी ।



चित्र 10: आघात - अवशोषण प्लोट तथा बल्लास्ट पाइप वलय की रस्सियाँ एवं लंगर जंजीर आपस में फँसी हुयी अवस्था में ।



चित्र 11: संग्रहण के समय जाल को पिंजरा से अलग कर नौका पर महाचिंगट को जाल में से निकालते हुये ।

बाँध कर ही स्थिर रखा जा सकता है । उनके सुझाये हुये इस विकल्प को अमल में लाते हुये 2 लोहे के 12 फुट लंबाई, 10 से.मी.व्यास एवं 4 मि.मी.की परत वाले पाइपों को स्थानीय मछुआरों की तकनीक द्वारा समुद्र तल में 6 मीटर तक कीचड़ तल को भेदकर गाडा गया (चित्र 8)। दोनों पाइप के बीच की लंबाई 55 मीटर थी और पिंजरे के दो छोरों को दोनों पाइपों से 18 मि. मी. मोटाई वाली 60 मीटर की रस्सी से बांधा गया । सीमेन्ट के 20 किग्रा समान वजन वाले 15 पिण्डों को बल्लास्ट पाइप वलय के चारों ओर समान दूरी पर बांधा गया ताकि ब्लास्ट पाइप वलय का संतुलन बना रहे (चित्र 9)। इस वैकल्पिक लंगर स्थलन व्यवस्थापन के बावजूद भी पिंजरे का उन्मुक्त समुद्र में स्थिर रहना संतोषजनक न रहा ।

निष्कर्ष

1. महाराष्ट्र के थाने जिला के तटीय क्षेत्रों में ज्वार की विस्तीर्णता अधिकतम (5-6 मी.) होने की वजह से पिंजरे को लंगर करने वाली रस्सियों की लम्बाई पर्याप्त होनी चाहिये ताकि गॅबियन बॉक्स सहित पिंजरे समुद्र तल से खिसक ना सके ।
2. अर्नाला , रॉनगाँव क्षेत्र में ज्वार भाटा से उत्पन्न तरंगों की विस्तीर्णता जोरदार (3.5 नॉट/घं) होने के कारण जाल ऊर्ध्वमुखी रहने के बजाय पानी के तेज प्रवाह के कारण एक तरफ झुक गया, परिणाम स्वरूप लंगर रस्सियाँ बल्लास्ट पाइप वलय के साथ फंस गयी और इसी कारण बल्लास्ट पाइप क्षतिग्रस्त हो गया ।
3. पानी के तेज प्रवाह के कारण मछुआरे जाल में बचे हुये महाचिंगट का निर्धारण के लिये जाल के अन्दर उतरने में असमर्थ रहे, महाचिंगट जाल की गहराई 5 मी. के बजाय 2-2.5 मीटर होनी चाहिये, ताकि इसे उथले जल स्तर में रख सकें और मत्स्य-ग्रहण (Fishing) करने में सुविधा जनक हो ।
4. उन्मुक्त समुद्र में पिंजरा रखने की जगह व्यवस्थापन के दृष्टिकोण से केन्द्र से नजदीक हो और जगह ऐसी हो जहाँ क्षीण समुद्री तरंगे उत्पन्न होती हों, वहाँ ज्यादा उपयुक्त रहेगा ।

