

लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन और लघु पैमाने की समुद्र कृषि



केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोचीन
Central Marine Fisheries Research Institute, Cochin

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
Indian Council of Agricultural Research

लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन
और
लघु पैमाने की समुद्र कृषि

दूसरी राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी में
राजभाषा हिंदी में प्रस्तुत प्रलेख

**PAPERS PRESENTED IN THE IIND NATIONAL SCIENTIFIC
SEMINAR IN OFFICIAL LANGUAGE HINDI**

आयोजन तिथि : 17 अगस्त 1999

केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, टाटापुरम पी ओ
कोचीन - 682 014

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद
Indian Council of Agricultural Research

प्रकाशक

डॉ. वी. नारायण पिल्लै

निदेशक

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान
कोचीन-682 014

संपादन

श्रीमती पी.जे.शीला

सहसंपादन

श्रीमती ई.के. उमा

श्रीमती ई. शशिकला

सहयोग

श्रीमती पी. लीला

मुद्रण : पाइको प्रिन्डिंग प्रस, कोचीन-35, फोन : 382068

प्राक्कथन

राजभाषा हिंदी में वैज्ञानिक संगोष्ठी के क्रम में दूसरी बार केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान में इस राष्ट्रीय संगोष्ठी का आयोजन हो रहा है। समुद्री मात्स्यिकी से जुड़े हुए प्रकार्यात्मक साहित्य के विकास के साथ-साथ हिंदी और समुद्रवर्ती राज्यों की देशी भाषाओं में संस्थान की प्रौद्योगिकियों का विकीर्णन इस से लक्षित है। असल में प्रत्येक भाषा अपने-आप में एक होती है लेकिन प्रयोग में इसकी कई प्रयुक्तियाँ उभरकर आती हैं इस दृष्टि से समुद्री मात्स्यिकी के क्षेत्र में प्रयुक्त की जानेवाली विनिर्दिष्ट शब्दों और रचना-रूपों की प्रकार्यात्मक हिंदी भाषा का विकास व प्रचार हाल के सन्दर्भ में अत्यंत अवश्यभावी लगते हैं। तकनीकजियों के विकीर्णन के लिए संस्थान में निर्दिष्ट कार्यक्रम होते हुये भी हिंदी और राष्ट्रीय भाषाओं में इनका विकीर्णन इसलिए महत्वपूर्ण है कि इन भाषाओं में हमारे तटीय जीवन और संस्कृति स्पंदित होती है। संगोष्ठी का विषय परिप्रेक्ष्य के अनुरूप 'लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन और लघु पैमाने की समुद्र कृषि' चुन लिया कि हमारे छोटे और सीमांत किसान इसका लाभ उठाए और उनका जीवन-स्तर उन्नत हो जाए। इसका आयोजन (1) लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन (2) लघु पैमाने की समुद्र कृषि ये दोनों सत्रों में होता है जिस में 16 प्रपत्रों का प्रस्तुतीकरण और चर्चा होनेवाले हैं। इस क्रम में यह संस्थान का दूसरा प्रकाशन है।

मैं इस संगोष्ठी के आयोजन के लिए सहयोग दिए राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यों और इस में हिंदी में प्रलेख प्रदान किए लेखकों का अभिनंदन करता हूँ।

कोचीन - 14
अगस्त 1999

वी.नारायण पिल्लै
निदेशक

संपादकीय

अनादि काल से भारत के तटीय जनता का जीविकार्जन का मुख्यमार्ग मत्स्यन रहा है। समुद्री मत्स्यन व कृषि में आये उन्नत तकनीकों ने एक औसत भारतीय मछुआरे के जीवन स्तर में सुधार नहीं लाये हैं। हमारे प्रधानमंत्री श्री अटल बिहारी वाजपेयी जो परिषद सोसाइटी के अध्यक्ष भी है, ने परिषद के पिछले वर्ष की वार्षिक रिपोर्ट के आमुख में लिखे हैं 'हाल के वर्षों में कृषि उत्पादन के स्तर में लगातार उछाल आ रहा है। वर्ष 1996-97 में भारत के सफल घरेलू उत्पाद में हुई वृद्धि कृषि वानिकी और मात्स्यिकी में सर्वाधिक रही। यह उन्नत तकनीकों के समावेश से हो पाया है। पर इस सफलता के लाभ से छोटे किसान पूरी तरह वंचित रह गए हैं इसलिए विकसित की गई उन्नत पद्धतियों को छोटे किसानों के अनुरूप ढाला जाए ताकि छोटे और सीमांत किसान भी इसका लाभ उठाए। उन्हीं के सुर से सुर मिलाकर संस्थान द्वारा विकसित समुन्नत तकनीकियों का विश्लेषण, अनुकूलन और प्रचार इस कार्यक्रम के ज़रिए हाता है।

राजभाषा हिन्दी का पचासवीं वर्षगाँठ मनाने के इस वर्ष में लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन और समुद्र कृषि में इस राष्ट्रीय वैज्ञानिक संगोष्ठी के आयोजन से समुद्री मात्स्यिकी से जुड़ा हुआ प्रकार्यात्मक हिन्दी भाषा का विकास हमारा सर्वप्रथम लक्ष्य है। इस में हिन्दी में लिखे 6 और अनूदित 10 प्रलेखों का संपादन हुआ है प्रलेखों में विषय के अनुरूप सरल शब्दों से सहज संप्रेषण की कोशिश की है फिर भी अति संकीर्ण मामलों में तकनीकी व लिप्यंतरित शब्दों के उपयोग किए है। संचालन क्रम के अनुसार लघु पैमाने का समुद्र मत्स्यन और लघु पैमाने की समुद्र कृषि की दृष्टि से प्रमुख समुद्रवर्ती राज्यों की भाषाओं में भी इसका तुरंत प्रकाशन होनेवाला है। यह एक मुफ्त प्राशन है। देश के सभी कोटि के लोग इसका लाभ उठायें यही हमारी कामना है।

तटीय संपदाओं में स्कोम्ब्रोइड मछलियों का महत्व और विदोहन

पी.पी. पिल्लै और एन.जी.के. पिल्लै
सी एम एफ आर आइ, कोचीन.

मांस संपुष्टि और सुरिचि के लिए मशहूर स्कोम्ब्रोइड मछलियाँ भारतीय समुद्रों में समृद्ध मात्रा में उपलब्ध होती हैं। हमारे समुद्रवर्ती तटों की अधिकांश मछली संपदायें अतिविदोहन की भीषणी में होते हुये भी लघु पैमाने के मत्स्यन तरीकाओं से स्कोम्ब्रोइड मछलियों की पकड़ शक्यता साबित करते हैं, लेखक अपने अनुभवजन्य अन्वेषणकुतूहलता से और सुआकलित आंकड़ों के ज़रिए... बाँगडा, सुरमई और द्यूना का इस चार दशकीय इतिहास में मछलियों का ही नहीं सीमाँत मछुआरों का परिरक्षण भी उनकी चिंता का विषय रहा है....

आमुख

भारत के समुद्री तटों की संपदाओं के उच्चतम विदोहन हो जानेवाले इस समय स्कोम्ब्रोइड मछलियों की पकड़ से आय कमाने की साध्यतायें उभर कर आती हैं। लघु पैमाने की तरीकों से इसका विदोहन किया जा सकता है। लघु पैमाने की मत्स्यन रीतियों पर विचार करने के इस प्रसंग में स्कोम्ब्रोइड मात्स्यिकी के संपदा वैभव और परिरक्षण लेख की चिंता विषय है। पिछले दस वर्ष में समुद्री आधिबेलापवर्ती (एपिबेलाजिक) मछलियों जैसे बाँगडे, स्पेनी बाँगडे, क्षिप्रमीन और द्यूना सहित स्कोम्ब्रोइड का वार्षिक अवतरण लगभग, 2,64,960 टन था। इनमें बाँगडे, सुरमई (सीर फिश) और द्यूनाओं का योगदान सबसे अधिक था। लघु पैमाने के मत्स्यन के लिए कास्ट नेट, लिफ्ट जाल, ड्रिफ्ट गिल जाल, बलयन जाल, डोल जाल, बीच सीन, पॉल आन्ड लाइन, ट्रोल लाइन, हुक आन्ड लाइन और हान्ड लाइन जैसे विभिन्न प्रकारों के संभारों का उपयोग होता है क्योंकि स्कोम्ब्रोइड

मछलियाँ मांस संपुष्टि और गुणता में आगे हैं। ताज़े, सुखाये, डिब्बाबन्ध व शीतीकृत रूप में इस संपदा का उपयोग होता है। संपदा वैभव की दृष्टि से लघु पैमाने के मत्स्यन तरीकों से बाँगडे, सुरमई, द्यूना मछलियों की पकड़ साध्यता और परिरक्षण पर विस्तार से यहां विचार किया जाता है।

बांगडे

भारतीय बाँगडा *रास्ट्रेल्लिगर कानागुटा* भारत के दोनों तटों में कहने योग्य मात्रा में उपलब्ध है, फिर भी दक्षिणपश्चिम तट में इसकी सान्द्रता और भी ज्यादा है। आन्डमान समुद्र में पाये जानेवाला *आर. ब्राचिसोमा* नाममात्र में और *आर. फागुनी* विरल मात्रा में प्राप्त होती है। *आर. कानागुटा* उत्पादक देशों में भारत 90% योगदान के साथ आगे है। भारत की बांगडे पकड़ का 77% पश्चिम तट से और 23% पूर्व तट से प्राप्त होता है।

बाँगडा मत्स्यन केलिए प्रयुक्त करनेवाला मुख्य मत्स्यन यान मोटोरीकृत और बिना मोटोर के कटामरीन, पलकनिर्मित पोत, खात डोंगियाँ, कोष संपाषक और आनाय हैं। प्रमुख गिअर, पेर्स सीन, रिंग सीन, ट्रॉल नेट, शोर सीन, बोट सीन, गिल नेट और पॉल आन्ड लाइन हैं।

पकड रिकार्ड के अनुसार भारतीय बाँगडे के वार्षिक उत्पादन में कहने योग्य उतार-चढ़ाव दिखाया पडता है। 1993-97 की अवधि में अपेक्षाकृत उच्च अंतरण देखा गया था। दक्षिणपश्चिम क्षेत्र से कुल बाँगडे पकड के 65.1%, दक्षिणपूर्व क्षेत्र से 22.6% और उत्तरपश्चिम क्षेत्र से 11.9% प्राप्त होती है। दक्षिणपूर्व क्षेत्र में 1991-96 की अवधि का उत्पादन 1986-90 के औसत वार्षिक उत्पादन के आगे 68% की उत्कृष्ट बढ़ती रिकार्ड की। उत्तरपश्चिम क्षेत्र में भी यही प्रवणता देखी गयी। बांगडे के विदोहन केलिए प्रयोग किये गये संभारों में प्रमुख थे कोष संपाश और वलय संपाश, जिनके ज़रिए 62% पकड प्राप्त हुई थी।

भारतीय बाँगडे किशोरावस्था में प्राणिप्लवक भोजी हैं। प्रौढावस्था के बाद ये पादपप्लवभोजी हो जाते हैं। प्रमुख खाद्य डयाटमस, डाइनोप्लैजेलेट, कॉपीपोट्स, क्लाडोसेरान्स, माइसिड्स आदि हैं। प्रौढावस्था में और अंडरिक्त अवस्था में बांगडों की अशन तीव्रता दिखाई पडती है। अंडजनन के बाद के जनवरी से फरवरी और अप्रैल से मई तक के महीनों में अशन तीव्रता अधिक देखी गयी। आवास स्थान और प्रौढावस्था की वार्षिक विविधता के अनुसार प्रथम प्रौढावस्था 185 से 225 मि मी में विविध रहती है।

दक्षिणपश्चिम तट में फरवरी से सितंबर तक की लंबित अवधि में विभिन्न स्थानों में निश्चित श्रृंगकाल के साथ अंडजनन काल लंबा होता है।

बाँगडा के बढ़ती अनुपात में जीवीय और अजैवीय घटकों के अनुसार परिवर्तित होती है। 1.5 से 2 सालों में बाँगडे शारीरिक दृष्टि में वयस्कता प्राप्त करते हैं। यद्यपि 1987-97 के दौरान बाँगडे की शक्य पकड 80,000 टन आकलित की थी, औसत 1,85,970 टन मछली पकडी गयी थी। मत्स्यन प्रयास संपदा की शक्यता को पार करने पर संपदा की प्राप्ति में उतार-चढ़ाव दिखाया पडता है। यह उतार - चढ़ाव संपदा की असंतुलितावस्था का सूचक है और प्रत्येक संपदा को संतुलितावस्था प्राप्त करने में समय भी लगाना पडता है।

भारत में कोष पर्स सीनर की संख्या केरल में 90, कर्नाटक में 300, गोआ में 66 और दक्षिण महाराष्ट्र में 40 होते हुए 1500 में नियत किया गया है। अन्य प्रकार के मत्स्यन बेडे भी इस उपतट मत्स्यन तल में विदोहन करने के कारण निवेश के आगे लाभ बहुत कम मिलता है और ऐसी स्थिति में कोष संपाशकों की संख्या बढ़ाने से फायदा मिलने की साध्यता कम है।

सुरमई

विश्व के महासागरों में *स्कोम्बरेमोरस*, *एकान्तोसाइबीयम* और *ग्राम्माटोरसिनस* नामक तीन वंश के अधीन जाननेवाली 21 जातियों में निम्नलिखित केवल पाँच जातियाँ ही भारतीय समुद्रों में पाई जाती है इनमें लघु पैमाने के मात्स्यकी सेक्टर में सबसे अधिक

प्रचुर जाति एस. कर्मसन और एस. गट्टाट्टस हैं।

उपतट के पानी में सुरमई के मत्स्यन मोटोरीकृत बोट व आनाय, खात डोंगियां, कटामरीन, फ्लकनिर्मित डोंगियाँ, एफ.आर.पी डोंगियाँ और आउट रिग्गर डोंगियाँ के उपयोग होते हैं प्रयुक्त करनेवाले मुख्य गिअर 25 से 205 मि मी तक के विविध जालाक्षि आयाम के अपवाही क्लोम जाल और पॉल आन्ड लाइन्स हैं। आजकल कई समुद्रवर्ती राज्यों में किशोर सुरमइयों के विदोहन के लिए आनाय जालों का उपयोग होता है। तट संपाश, पोत संपाश, लंबी डोर और पृष्ठीय आनायन के ज़रिए भी इनको पकड़े जाते हैं। लेकिन सुरमई विदोहन के लिए सबसे उचित गिअर 120-170 मि मी जालाक्षि आयाम के क्लोम जाल और पॉल आन्ड लाइन हैं। ट्रॉल व कोष संपाशों में छोटी सुरमइयाँ पकड़ी जाने के कारण चयनात्मक नहीं हैं। परंपरागत गिअर सेक्टर में भारतीय सुरमई उत्पादन के 65% क्लोम जालों के और 6.9% पॉल आन्ड लाइनों का योगदान है। यंत्रिकृत आनायकों का योगदान सिर्फ 11.5% है।

भारत के सुरमई उत्पादन ने 1960 से लेकर 1990 तक के पिछले चार दशाकों में उतार - चढ़ाव दिखाने पर भी पकड़ में बढ़ती दिखायी। 1987 से लेकर 1995 तक के वार्षिक पकड़ में विविधता दिखाई पडती है। 1987 में वार्षिक पकड़ 31186 टन और 1995 में 45670 टन थी। सुरमई की औसत वार्षिक पकड़ 1960-69 के दशक में 10499 टन थी, जो अनुवर्ती दशक (1970-79) में दुगुनी होकर 20,300 टन हो गयी, 1980-89 के दौरान यह और भी बढ़कर 33,297 टन हो गयी और 1990-97 में पकड़ 39,515 टन की

वार्षिक औसत पकड़ में स्थिर हो गयी। 1996 के 38887 टन की पकड़ 3.1 बिलियन रु. मूल्य की थी।

भारत की सुरमई मात्स्यिकी प्रमुखतः पकड़ी जानेवाली जातियाँ हैं। राज सुरमई, चित्रित सुरमई और रेखित सुरमई। इन तीनों जातियों की उपलब्धता विदोहन की तीव्रता संबंधी अध्ययन उनके लंबाई आवृत्ति और पकड़ व पकड़ प्रयास के आधार पर किया गया। जून-सितंबर के दौरान पूर्व तट में एस. कर्मसन के 45 से मी लंबाई के किशोर प्रचुर मात्रा में देखे गये। सितंबर-नवंबर की अवधि में ये दक्षिण पश्चिम तट की ओर और फिर नवंबर-दिसंबर में उत्तर की ओर बढ़कर एक अच्छी मात्स्यिकी बन जाती है। सुरमइयों का विभव प्राप्ति 72,000 टन आकालित किया गया है। हाल के स्टॉक निर्धारण अध्ययन यह व्यक्त करते हैं कि एस.कर्मसन, एस.गट्टाट्टस और एस.लियोनाटस का अति विदोहन हो रहा है। आनाय, चोटी जालाक्षि के अपवाही जाल ऐसे संभारों से एस. कर्मसन की छोटी मछलियों का अतिमत्स्यन हो रहा है।

द्यूना

लघु पैमाने की मात्स्यिकी में साधारणतया उपलब्ध जातियाँ सारणी में दिये हैं: इनमें ई.अफिनिस, ऑक्सिस जातियाँ के. पेलाभिस, और टी. टोंगोल प्रमुख जातियाँ हैं। ई.अफिनिस, ऑक्सिस जातियाँ टी.टोंगोल और अन्य द्यूनायें अलक्ष्य जातियों के रूप में भारत के मुख्य भूमि तट से पकड़ी जाती हैं, बाल्कि काटसुवोनस पेलाभिस का मत्स्यन लक्षद्वीप में पॉलआन्ड लाइन के ज़रिए सुगठित रूप से चलता रहता है।

लघु पैमाने के सेक्टर में ट्यूना मात्स्यिकी के लिए छोटे यंत्रकृत यानों और डोंगियों और अयंत्रकृत डोंगियों और कटामरीनों का प्रयोग करते हैं। भारत के महाद्वीप में इस के लिए प्रयुक्त मुख्य संभार अपवाही जाल, कॉटा डोर, तट संपाश, कोष संपाश, और पृष्ठीय ट्रॉल हैं। लक्षद्वीप में वडिश रज्जू और ट्रॉल लाइन्स मुख्य संभार हैं। यंत्रकृत सेक्टर की कुल ट्यूना पकड़ के 54% अपवाही गिलजालों के ज़रिए प्राप्त होती है। लंबी डोर, कोष संपाश, और अन्य संभारों के ज़रिए पकड़ क्रमशः 27%, 17% और 2% है। अयंत्रकृत सेक्टर में अपवाही जालों के ज़रिए 76% का योगदान होता है और बाकी देशी संभारों से।

भारत की ट्यूना मात्स्यिकी वार्षिक उतार-चढ़ाव के साथ बढ़ती की प्रवणता दिखायी। भारत में 1987-97 तक की अवधि में औसत पकड़ 40325 टन थी। यह औसत कुल स्कोम्बोइड मछली पकड़ का 15% था। पश्चिम तट से योगदान 68%, पूर्व तट से 14% और लक्षद्वीप और आन्ध्रमान द्वीप समूहों से 18% पकड़ प्राप्त हुई। विविध राज्यों में 1987-96 के दौरान औसत

वार्षिक पकड़ अवरोही क्रम में इस प्रकार है केरल (16,197 ट) गुजरात (4,542 ट), आन्ध्रप्रदेश (1,128 ट), पोंडिच्चेरी (143 ट), उड़ीसा (123 ट) और पश्चिम बंगल (22 ट)। ट्यूना मात्स्यिकी के लिए अधिक उत्पादी मौसम दक्षिण पश्चिम और दक्षिणपूर्व तटों के लिए मानसूनपूर्व और मानसूनोत्तर महीने और कर्नाटक, गोआ, महाराष्ट्र और गुजरात तटों के लिए मानसूनोत्तर महीने है। लक्षद्वीप में यह दिसंबर - अप्रैल की अवधि देखी गयी।

प्रमुख ट्यूना जाति याती ई.अफिनिस, ए.थासार्ड, ए.रोचेई, टी.टोंगोल और के.पेलामिस की बढ़ती और जनसंख्या अनुपात का अध्ययन किया और उनके स्टॉक निर्धारण किया। भारत की अनन्य आर्थिक मेखला में तटीय ट्यूनाओं की आकलित विभव प्राप्ति 265,000 टन है। लघु पैमाने की मात्स्यिकी सेक्टर में उत्पादन 46,400 टन पहुँच गये हैं। यह देखा गया है कि परंपरागत तलों में ट्यूना स्टॉक का अधिकतम विदोहन होता है।

		आधिकतम दुशाख लंबाई से मी	भार कि ग्रा
यूथिन्नस अफिनिस	कावाकावा	100	13.6
ऑक्सिस थासार्ड	फ्रिगेट ट्यूना	51	6.0
ऑक्सिस रोचेई	बुलेट ट्यूना	50	2.0
थन्नस टोंगोल	लॉग टेलट्यूना	130	36.0
थन्नस आल्बाकारस	येलो फिन ट्यूना	130	176.4
थन्नस ऑबीसस	विंग आइ ट्यूना	200	197.4
सरडा ऑरियेन्यलिस	ऑरियेन्टल बोनिटो	102	10.6
काट्सुवोनस पेलामिस	स्किपजाक ट्यूना	108	10.0