

# 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।

# लघु पैमाने के समुद्री संवर्धन में जैव खाद्य की भूमिका

एस लक्ष्मी पिल्लै

सी एम एफ आर आइ का टूटिकोरिन अनुसंधान केन्द्र

मछली पालन में खाद्य अविभाज्य अंग हैं। खाद्य संरूपित हो या जैविक हमारे अन्वेषण का विषय है। संवर्धन प्रणाली में मछली, ऊर्जा का द्वितीयक रूपान्तरक है, पहला रूपान्तरक उनका जैव खाद्य हैं। इसलिए जैव खाद्य मछलियों की बढ़ती का अनिवार्य भाग बन जाता है; इस से वातावरण का प्रदूषण नहीं होता है। कवच प्राणियों को खिलाने का जैव खाद्य आर्टीमिया के लघु पैमाने के संवर्धन व परिरक्षण विधाओं पर जिज्ञासोत्पादक विवरण पेश किया गया है। हिंदी में लिखी गई यह प्रलेख रचना कौशल का उत्तम उदाहरण भी है।

परंपरागत मछुवारों द्वारा प्रवर्तित सभी मत्स्यन रीतियाँ लघु पैमाने की होती है। मछली पकड़ में इसके ज़रिए महत्वपूर्ण योगदान होता है। यंत्रीकृत समुद्री मत्स्यन शुरू करने के पहले हमारे समुद्री मत्स्यन कार्य परंपरागत मत्स्यन रीतियों से हो रहा था।

समुद्रवर्ती तटीय जल जीवियों का संवर्धन, लघु पैमानिक मत्स्यन के पनपने में सहायक रहा है, जो कि न ही ज्यादा खाद्य प्रदान करता है, बल्कि लोगों के आर्थिक एवं सामाजिक जीवन में विकास भी लाता है। हमारा जल विभिन्न जल जीवियों के पालन एवं संवर्धन में उपयोग किया जा सकता है। केन्द्रीय समुद्री मत्स्यकी अनुसंधान संस्थान ने इन जीवियों के जैविकी, पारिस्थितिकी और संवर्धन तकनीकों पर तीव्र अध्ययन चलाया और इनके संवर्धन तकनीकों का विकास भी किया।

संवर्धन प्रणाली में मछली, ऊर्जा का द्वितीयक रूपान्तरक मात्र है, प्राथमिक रूपान्तरक असल में उनका जैव खाद्य है। मछलियों को आहार की आवश्यकता है, संवर्धन प्रणाली में जैव आहार उनके पालन का अनिवार्य

भाग बन गया है। ये जैव आहार संपूरक आहार की तरह, उनके वातावरण को प्रदूषित नहीं करते है। विभिन्न जातियों के मछली एवं क्रस्टेशियन अथवा कवच प्राणी की डिंभकावस्था में हम दो प्रमुख जैव खाद्य का उपयोग कर सकते है। वे है आर्टीमिया अथवा लवण जल चिंगट तथा रोटिफर।

आर्टीमिया : लवण जल चिंगट, लवण क्यारियों एवं लवण तालाबों से प्राप्त होती है। भारत में ये तमिलनाडु, महाराष्ट्र, गुजरात तथा राजस्थान में मिल जाती है। आर्टीमिया के नोप्ली, किशोर, एवं बडी लवण जल चिंगट, विभिन्न जाति की मछलियों के लिए बेहतरीन और सुविधाजनक खाद्य है। भारत में 76,000 हेक्टर लवण क्यारियों एवं तालाबें हैं, जो कि इनके संवर्धन तथा उनकी पुटिकाओं माने सिस्ट के उत्पादन के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। अनुयोज्य वातावरण में ये चिंगट नौप्ली उत्पादित करते हैं। परन्तु प्रतिकूल वातावरण में याने कि जल की लवणता 7150 पी पी टी से अधिक या ऑक्सिजन की मात्रा कम हो तो वे

पुटिकाओं को उत्पादित करते हैं। ये पुटिकायें सुखाकर, बहुत सालों तक सुरक्षित रखा जा सकता है।

डिंभावस्था में खाद्य की जरूरत पड़ने पर, इन पुटिकाओं को प्रति लिटर पानी में 10 ग्राम मात्रा में समुद्रजल में मिलाया जाता है। इस जल की लवणता समुद्रजल से थोड़ा कम होना चाहिए। 1000 lux प्रकाश तथा 30°C तापमान, इन पुटिकाओं से नौप्ली के स्फुटित होने के लिए आवश्यक है। पुटिकाओं को क्लीचिंग पौडर से विसंपुटित या डीकाफुलेट किया जा सकता है, जिससे नौप्ली के बजाय पुटिकायें स्फुटित होकर भ्रूण अवस्था प्राप्त होती है।

लवणजल चिंगट दो हफ्ते में ही परिपक्व हो जाते हैं, और उन्हें 300 नौप्ली या पुटिकाओं को हर पाँच दिन में उत्पादित करने की क्षमता है। इनके खाद्य सूक्ष्म आलगे जैसे क्लोरेल्ला, ऐसोक्रेसिस, बाक्टीरिया तथा कृषि से प्राप्त अवशिष्ट जैसे रागी भूसी, चावल की भूसी इत्यादि हैं।

बैच संवर्धन या दल संवर्धन तथा फ्लौ थू संवर्धन विधि के अनुसार लवणजल चिंगट का उत्पादन अधिक मात्रा में संभव है।

बैच संवर्धन में हवा पानी को खींचता है, जिससे पानी का हर तरफ से मिलाव संभव होता है और यह वातन तथा खाद्य के ठीक फैलाव में सहायक बनता है।

फ्लौ थू संवर्धन रीति में संवर्धन पानी को बदलते रहते हैं, जिससे उपापचय तथा विविक्त कण अलग हो जाते हैं।

रोटिफर : रोटिफर भी यूरिहेलैन है। ये समुद्रीजल, अलवणीय तथा खारा पानी में प्राप्त होते हैं। वे डिंभावस्था

में उपयुक्त खाद्य है। क्योंकि इनकी चाल बहुत धीमी है और उत्पादन क्षमता बहुत अधिक है। रोटिफर के दो रूप हैं 'L' आकार वाले बड़े (100-210µm) और 'S' आकार वाले छोटे (130-140µm)। इनके उत्पादन लैंगिक तथा अलैंगिक रूप से होता है। अण्डे से रोटिफर 8-10 घंटे में स्फुटित होते हैं और ये 16-18 घंटे में परिपक्व होकर उत्पादन आरम्भ करते हैं।

रोटिफर तालाबों तथा सरोवरों से दूसरे प्राणिप्लवकों के साथ मिलते हैं। इन प्राणिप्लवकों से रोटिफर को अलग करके सूक्ष्म आलगे में डालकर इनका संभरण करते हैं।

बैच, या दल कण्टिन्यूस, या निरन्तर एवं सेमी कण्टिन्यूस या अर्ध निरन्तर संवर्धन से रोटिफर का अधिक मात्रा में उत्पादन किया जाता है। बैच संवर्धन में जब रोटिफर का गण, आवश्यक मात्रा तक बढ़ गया हो, तो उन्हें हार्वेस्ट संचयन किया जाता है।

अर्ध निरन्तर संवर्धन में आधे रोटिफर को हारवेस्ट करके नए शैवाल के संवर्धन को इसमें मिलाया जाता है। और निरन्तर संवर्धन में रोटिफर को हारवेस्ट करके पोषण डाला जाता है।

रोटिफर 1-60 पी पी टी लवणता में जीवित रह सकते हैं। इनके संवर्धन के लिए आवश्यक तापमान 25-35°C और pH 5-10 है।

रोटिफर को जालाक्षि आयाम 60 वाले हस्त जाल से संचयन करते हैं। अगर इनकी तुरन्त जरूरत न हो तो इन्हें समुद्रजल में धोकर, बराबर मात्रा में प्लिसरिन मिलाकर उनका खण्ड बनाकर हिमशीतन द्वारा सुरक्षित

रखते हैं, जिसे भविष्य में आवश्यकता पडने पर पिघलाकर उपयोग करते हैं।

स्फुटनशालाओं में आर्टीमिया एवं रोटिफर जैव खाद्य के रूप में बहुत उपयुक्त हो जाता है। समुद्री जीवियों में अण्डे उत्पादन करने की क्षमता बहुत ही ज्यादा है। इसलिए थोड़े ही मछलियों के अण्डे एक

साधारण फार्म के लिए काफी हैं। भारत में उनके समुद्र ताल, ज्वारनदमुख और मांग्रूव दलदल हैं, जिसके सही उपयोग से विभिन्न तरह की मछलियाँ, झींगा, शंभु, शुकित्तियाँ और समुद्री शैवाल का संवर्धन कर सकता है। जल जीवियों का संवर्धन यदि सही तारिके से रूप रेखा बनाकर विकसित किया जाये, तो ये ग्रामीण बढोतरी में सहायक हो सकता है, इसमें कोई सन्देह नहीं है।

