

# पिंजरों में मछली पालन



भाकृ अनुप  
ICAR

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



## जलाशय मात्स्यकी प्रबंधन में पिंजरोँ में मछली पालन के महत्व की एक वैज्ञानिक विवेचना

एस.एन. सिंह एवं आशीष के. प्रूष्ठी

केंद्रीय समुद्री अंतर्स्थलीय अनुसंधान संस्थान, वडोदरा, गुजरात

### सारांश

नदीय घाटी परियोजनाएं जलाशय के रूप में मात्स्यकी विकास के महत्वपूर्ण संसाधन हैं। देश को वर्ष 2016 तक अनुमानित 116.0 लाख टन मत्स्य उत्पादन की आवश्यकता है। वर्ष 2006-07 के आंकड़ों के अनुसार, हमारे देश का कुल मत्स्य उत्पादन 68.69 लाख टन जिसमें 38.69 लाख टन अंतर्स्थलीय मात्स्यकी क्षेत्र की एवं 30.0 लाख टन समुद्रीय मात्स्यकी क्षेत्र की भागीदारी से आता है। वर्ष 2000-01 से अंतर्स्थलीय मात्स्यकी क्षेत्र (28.45 लाख टन) ने समुद्रीय मात्स्यकी क्षेत्र (28.11 लाख टन) के मत्स्य उत्पादन को पीछे छोड़ दिया। अंतर्स्थलीय मात्स्यकी क्षेत्र की मत्स्य उत्पादन वृद्धि दर (5.30 से 6.60%) काफी उत्साहजनक रही है।

राष्ट्र की पोषण सुरक्षा को सुनिश्चित करने के लिए इतने विशाल जलाशय संसाधनों में मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने की अति आवश्यकता है किन्तु उचित समय पर पर्याप्त संख्या एवं आकार की मत्स्य अंगुलिकाओं की उपलब्धता नहीं होने के कारण, हमारे प्रयास असफल हो जाते हैं। जलाशयों में पिंजरोँ में मत्स्य पालन करके, जलाशय मात्स्यकी विकास के लिए आवश्यक मत्स्य अंगुलिकाओं का उत्पादन कर सकते हैं। पिंजरोँ में मत्स्य पालन नदीय घाटी परियोजना में विस्थापित परिवारों को पुनर्स्थापित करने में प्रभावकारी भूमिका निभा सकता है और लैंड नर्सरी पर दबाव कम होता है। संग्रहण के लिए मत्स्य अंगुलिकाओं के परिवहन में होने वाली हानियों को पिंजरोँ में मत्स्य पालन से बचाया जा सकता है।

हमारे देश में पिंजरोँ में मत्स्य पालन प्रारम्भिक स्थिति में है, आइये एक छोटे ध्येय के अंतर्गत जलाशयों के 10.0 से 15.0% भाग में पिंजरोँ में मत्स्य पालन कर देश में समृद्धि लाने में अपनी भागीदारी करें।

### प्रस्तावना

राष्ट्र के चौमुखी विकास हेतु बहुउद्देशीय नदीय घाटी परियोजनाओं का संपादन, अपने



देश की पंचवर्षीय योजनाओं का अभिन्न भाग रहा है। ये योजनायें मुख्यतः सिंचाई, जल-बिजली उत्पादन, बाढ़ रोकथाम, विभिन्न प्रतिष्ठानों को जल आपूर्ति एवं पीने के पानी की आपूर्ति के लिए बनायी जाती हैं। विभिन्न पंचवर्षीय योजनाओं के निष्पादन स्वरूप देश की आर्थिक प्रगति को एक विशिष्ट स्वरूप देने में आशातीत सफलता प्राप्त हुई है। देश ने प्रायः पर्याप्त कृषि उत्पादन के लक्ष्य को हासिल कर लिया है, औद्योगिक प्रगति ने नये कीर्तिमान बनाये हैं किन्तु बढ़ती हुई जनसंख्या के दबाव में ये कीर्तिमान छोटे दिखने लगे हैं। देश में कुपोषण के दुष्परिणाम अभी भी व्याप्त हैं, ऐसे में जल-कृषि आधारित पोषण महत्वपूर्ण योगदान कर सकते हैं और इनमें, मत्स्य उत्पादन का प्रमुख स्थान है। एफ. ए. ओ. के आंकड़े बताते हैं कि मत्स्य प्रोटीन का कुल जन्तु प्रोटीन में 15.3% का योगदान है तथा यह योगदान कुल प्रोटीन (वनस्पति एवं जन्तु प्रोटीन) में 5.7% है। 350 लाख से ज्यादा लोग मात्स्यिकी व्यवसाय से जुड़े हुए हैं।

राष्ट्रीय कृषि आयोग के अनुसार 1960 के दशक में 30 लाख हेक्टर से अधिक जलाशय क्षेत्र व्याप्त था जिसका क्षेत्रफल विभिन्न नदीय घाटी परियोजनाओं के पूरा कर लेने से और बढ़ जायेगा। ये जल क्षेत्र, जलाशयों के रूप में मात्स्यिकी विकास के लिए महत्वपूर्ण संसाधन हैं, आवश्यकता है इनके प्रबंधन में वैज्ञानिक एवं परिणामवादी बदलाव लाने की।

मात्स्यिकी क्षेत्र देश के सकल घरेलू उत्पाद (जी.डी.पी.) में करीब 1.2% एवं कृषि उत्पाद में लगभग 5.7% की भागीदारी करता है। ये आंकड़े काफी उत्साहजनक लगते हैं किन्तु देश की जनसंख्या वर्ष 2020 में 130 करोड़ होने की संभावना को देखते हुए, देश को करीब 120 लाख टन मछली की आवश्यकता होगी। आइये देखें इस आवश्यकता के लक्ष्य को प्राप्त करने का रोड मैप क्या है और पिंजरो में मत्स्य पालन इस लक्ष्य की ओर अग्रसर होने में कितना सहायक है।

### देश के मात्स्यिकी संसाधन

देश के अंतर्स्थलीय एवं समुद्रीय मात्स्यिकी संसाधन प्रचुर हैं। समुद्रीय क्षेत्र के अन्तर्गत लगभग 20.20 लाख वर्ग कि.मी. का ई.ई.जेड (अनन्य आर्थिक मेखला) और 8129 कि.मी. लम्बी तटीय रेखा है (तालिका 1)। पश्चिमी तट इस ई.ई.जेड में 8.60 लाख वर्ग कि.मी., पूर्वी तट 5.60 लाख वर्ग कि.मी. तथा अण्डमान निकोबार द्वीप समूह इत्यादि 6.0 लाख वर्ग कि.मी. की भागीदारी करते हैं।

### तालिका 1 - अपने देश के मात्स्यिकी संसाधन

तटीय रेखा	8129 कि.मी.
ईईजेड	20.20 वर्ग कि.मी.
महाद्वीपी (कन्टिनेन्टल) शेल्फ	5.0 लाख वर्ग कि.मी.
तालाब एवं पोखर	22.54 लाख हेक्टेयर
नदियाँ और नहरें	1,91,024 कि.मी.
जलाशय क्षेत्रफल	31.53 लाख हेक्टेयर
औक्सबो झीलें एवं चौर, मन इत्यादि	13.0 लाख हेक्टेयर
लवणीय जल	12.40 लाख हेक्टेयर

अंतर्स्थलीय क्षेत्र में नदियाँ, नहरें, ज्वारनदमुखी, प्राकृतिक एवं मानव सृजित झीलें, बैक वाटर्स एवं लवणीय जल हैं और इनका विस्तृत उल्लेख, तालिका 1 में किया गया है। इनमें प्रमुख हैं 14 बड़ी, 44 मध्यम और बहुतायत में विद्यमान छोटी नदियाँ, जिनकी लम्बाई 1.91 लाख कि.मी. और कुल प्रग्रहण क्षेत्र, 31.20 वर्ग कि.मी. है। तालाब एवं पोखरों का कुल क्षेत्रफल, 22.54 लाख वर्ग कि.मी. है तथा जलाशय 31.53 लाख वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैले हुए हैं। औक्सबो लेक इत्यादि का क्षेत्रफल लगभग 13.0 लाख वर्ग कि.मी. है।

### देश का कुल मत्स्य उत्पादन

देश का कुल मत्स्य उत्पादन वर्ष 2006-07 में 68.69 लाख टन तक पहुँच गया। देश के मत्स्य उत्पादन के आँकड़े बताते हैं (तालिका 2) कि यह गत वर्षों में काफी बढ़ा है किन्तु यह वृद्धि अंतर्स्थलीय क्षेत्र की अधिक भागीदारी से सम्भव हुई है। वर्ष 2000-01 में अंतर्स्थलीय क्षेत्र का मत्स्य उत्पादन 28.45 लाख टन पहुँच गया और इसने समुद्रीय क्षेत्र (28.11 लाख टन) के मत्स्य उत्पादन को पीछे छोड़ दिया और लगातार अब तक इसमें वृद्धि होती जा रही है। इसकी तुलना में समुद्रीय क्षेत्र का उत्पादन लगभग थम सा गया है और 2003-04 एवं 2004-05 वर्षों में इसकी वृद्धि दर नकारात्मक रही है क्योंकि हम गहरे समुद्र में मत्स्य प्रग्रहण में इतने सक्षम नहीं हो पाये हैं। कुछ पारिस्थितिकी विशेष के कारण, प्रदूषण, आति-प्रग्रहण भी उभर कर सामने आये हैं जिनकी चर्चा अन्य स्थलों पर होती रही है। अतः अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी क्षेत्र, वर्तमान संदर्भ में देश के कुल मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने की आशा जगाता है।

### तालिका 2 - देश का समुद्रीय एवं अंतर्स्थलीय मत्स्य उत्पादन और वृद्धि दर

वर्ष	समुद्रीय वृद्धि दर (दस लाख टन)	अंतस्थलीय वृद्धि दर (दस लाख टन)	कुल वृद्धि दर (दस लाख टन)
2000-01	2.811	2.845	5.656
2001-02	2.83	0.675	3.126
2002-03	2.99	5.653	3.21
2003-04	2.941	-1.638	3.458
2004-05	2.778	-5.542	3.526
2005-06	2.81	1.151	3.76
2006-07	3.0	6.761	3.869
औसत वृद्धि दर	1.17	5.3	

### अंतस्थलीय मत्स्य उत्पादन की प्रवृत्ति

तालिका 3 में अंतस्थलीय मत्स्य उत्पादन की वर्ष 1951 की एवं 1985-86 से वर्ष 1995-96 क्रमबद्ध सूचना अंकित की गयी है। इस तालिका का अध्ययन करने से ज्ञात होता है कि देश का अंतस्थलीय मत्स्य उत्पादन जो वर्ष 1950-51 में 2.18 लाख टन था, यह 10 गुणा बढ़कर वर्ष 1995-96 में 21.25 लाख टन पहुंच गया और यह वृद्धि 6.8% की औसत वार्षिक विकास दर से हुई। वर्ष 2001-07 (तालिका 2) में समुद्रीय क्षेत्र की औसत वार्षिक वृद्धि दर मात्र 1.17% रही है, इसकी तुलना में अंतस्थलीय क्षेत्र ने काफी प्रभावशाली (5.30%) वृद्धि दर प्राप्त की है, जो यह दर्शाता है कि अंतस्थलीय क्षेत्र राष्ट्र के मत्स्य उत्पादन में काफी महत्वपूर्ण योगदान कर सकने में सक्षम है।

### तालिका 3 - अंतस्थलीय मत्स्य उत्पादन का झुकाव एवं वार्षिक वृद्धि

वर्ष	मत्स्य उत्पादन (दस लाख टन)	वार्षिक वृद्धि प्रतिशत
1950-51	0.218	-
1985-86	1.160	5.17
1986-87	1.229	5.95
1987-88	1.301	5.86
1988-89	1.335	2.61
1989-90	1.402	5.02
1990-91	1.536	9.56

1991-92	1.709	11.26
1992-93	1.789	4.68
1993-94	1.996	11.57
1994-95	2.049	2.65
1995-96	2.125	3.71

### वर्ष 2016 तक राष्ट्र की अनुमानित मत्स्य आवश्यकता

स्वास्थ्य एवं परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार की मार्च 2008 की रिपोर्ट में वर्ष 2016 तक देश की जनसंख्या 126.4 करोड़ तक पहुंचने का अनुमान लगाया गया है, जिसकी वर्ष 2026 में 140.0 करोड़ तक पहुंचने की सम्भावना है। विश्व स्वास्थ्य संगठन के प्रस्तावित मछली उपभोग प्रति शीर्ष के आधार पर वर्ष 2026 में देश को 113.7 लाख टन मत्स्य उत्पादन की अनुमानित आवश्यकता होगी। इस अनुमान में फिशमील और फिशआयल की आवश्यकता को नहीं मिलाया गया है जिसको मिला देने से वर्ष 2016 तक अनुमानित 116.0 लाख टन मत्स्य उत्पादन की देश को आवश्यकता होगी। इस आवश्यकता को पूरा करने में समुद्रीय क्षेत्र के मत्स्य उत्पादन की वर्तमान वार्षिक औसत विकास दर को देखते हुए, इस क्षेत्र पर निर्भरता में संशय होता है। अतः अंतस्थलीय क्षेत्र के मत्स्य संसाधनों का और प्रभावकारी एवं परिणामवादी उपयोग की आवश्यकता है क्योंकि इस क्षेत्र के विकास करने की प्रबल सम्भावनायें हैं।

### जलाशय मात्स्यिकी प्रबंधन में पिंजरोँ में मत्स्य पालन का महत्व

जलाशय, मत्स्य उत्पादन के काफी प्रभावकारी संसाधन हैं क्योंकि इनमें मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने की अन्तर्निहित क्षमता प्रबल है। जलाशय संसाधन का क्षेत्रफल भी इतना ज्यादा है कि इनके मत्स्य उत्पादन में थोड़ी सी वृद्धि होने पर, कुल मत्स्य उत्पादन काफी बढ़ सकता है। आइये देखें कि अपने देश में आकार पर आधारित जलाशयों के विभिन्न वर्गों में कितना क्षेत्रफल और संख्या है। सुगुनन (1995) द्वारा प्रस्तावित यह सूचना तालिका 4 में दी गयी है। इसके अनुसार देश के जलाशयों को आकार के आधार पर बांटा गया है, छोटे जलाशय (>1000 हेक्टर) का कुल क्षेत्रफल 14,85,557 हेक्टर, मध्यम (1000 से 5000 हेक्टर) का कुल क्षेत्रफल 5,27,541 हेक्टर एवं विशाल जलाशयों का कुल क्षेत्रफल (>5000 हेक्टर) 11,40,268 हेक्टर। देश में नदी घाटी परियोजनायें आज भी

कार्यान्वित हो रही हैं, इससे जलाशयों के क्षेत्रफल में आनेवाले समय में काफी वृद्धि होगी।

**तालिका 4 - देश के विभिन्न वर्गों के जलाशयों की मत्स्य पैदावार एवं अन्तर्निहित क्षमता**

वर्ग	पैदावार (कि.ग्रा. प्रति हे.)	क्षेत्रफल (हे.)	संख्या	वर्तमान मत्स्य उत्पादन (टन)	अन्तर्निहित क्षमता (टन)
छोटे	49.90	1485 557	19134	74129	148 556
मध्यम	12.30	527 541	180	6488	39565
विशाल	11.43	1140 268	56	13 033	57 013
कुल		3153366	19370	93 650	245 134

आइये देखें कि इन वर्गीकृत जलाशयों का अनुमानित मत्स्य उत्पादन उनकी अन्तर्निहित क्षमता के अनुपात में कितना है और यह सूचना सुगुनन (1995), (तालिका 4) में दी गयी है। इस तालिका से विदित होता है कि इन जलाशयों का मत्स्य उत्पादन ढाई गुने से ज्यादा बढ़ाया जा सकता है। इस अंतर्निहित क्षमता की ओर अग्रसर होने के लिए एक वैज्ञानिक प्रबंधन पैकेज की आवश्यकता है जो जलाशय प्रबंधन की मुख्य कड़ी है। इस प्रबंधन पैकेज में जलाशय को आवश्यक संख्या एवं समुचित आकार की अंगुलिकाओं से समय पर संग्रहण करना होता है। यह संग्रहण बांध के निर्माण के प्रारंभिक काल (ट्राफिक ब्रस्ट) जिसमें जलाशय सर्वाधिक उपजाऊ होता है, से शुरू करना होता है किन्तु अक्सर यह संग्रहण समय पर नहीं होता और “निचेज” खाली रह जाती हैं। दूसरे शब्दों में यह ऊर्जा का नकारात्मक प्रवाह है और इन खाली निचेज को मित्रोज व अन्य अलाभकारी मछलियों की जातियां दखल करके, जलाशय के मत्स्य उत्पादन पर बुरा प्रभाव डालती है। अतः पर्याप्त संख्या एवं समुचित आकार की मत्स्य अंगुलिकाओं को जलाशय में संग्रह करने के लिए पिंजरे में मछली पालन, जलाशय मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने में मील का पत्थर सिद्ध होगा।

पिंजरे में मत्स्य पालन से नाकि जलाशयों के लिए मत्स्य संग्रहण के लिए आवश्यक अंगुलिकाये प्राप्त कर सकते हैं अपितु इससे टेबुल साइज मछली का भी उत्पादन करके जलाशय के कुल मत्स्य उत्पादन को और बढ़ा सकते हैं।

**पिंजरे में मत्स्य पालन के अन्य लाभ निम्न हैं:-**

1. पिंजरोँ में मत्स्य पालन नदीय घाटी योजनाओं में विस्थापित

परिवारों के पुनर्वसन में प्रभावशाली भूमिका निभा सकता है।

2. पिंजरोँ में मत्स्य पालन स्थलसंवर्धन स्थान (लैंड नर्सरी) पर दबाव कम करने में सहायक होगा और इनका उपयोग मत्स्य उत्पादन को और बढ़ाने में कर सकते हैं।
3. पिंजरोँ में मत्स्य पालन मत्स्य अंगुलिकाओं के स्थानांतरण में होनेवाले दुष्परिणामों से बचा सकते हैं।
4. पिंजरोँ में मत्स्य पालन जलाशय पर्यावरण अनुरूप होता है और इससे मत्स्य अंगुलिकायें जलाशय माध्यम से सामंजस्य बना चुकी होती हैं, अतः वे स्वस्थ एवं तेजी से बढ़ती हैं।
5. पिंजरोँ में मत्स्य पालन परभक्षण की हानियाँ को नियंत्रित करके मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने में सहायक होता है।
6. मत्स्य प्रग्रहण सम्पूर्ण एवं आसानी से कर सकते हैं।

पिंजरोँ में मत्स्य पालन जलाशय की पारिस्थितिकी पर निर्भर करता है। जलाशय में कितने पिंजरे लगाये जा सकते हैं यह जलाशय की वहन क्षमता (कैरिंग कैपेसिटी) पर निर्भर करेगा जो विभिन्न जलाशयों के लिए विभिन्न होती है। अतः जलाशयों की कैरिंग कैपेसिटी की गणना कर उपयुक्त पिंजरोँ की संख्या का निर्धारण करते हैं नहीं तो जलाशय पारिस्थितिकी एवं जलाशय मत्स्य उत्पादन पर इसका विपरीत प्रभाव होता है।

**संदेश**

विश्व के अन्य देशों में पिंजरोँ में मत्स्य पालन काफी लोकप्रिय है। चीन में, जो विश्व में मत्स्य उत्पादन में प्रथम है, पिंजरोँ में मत्स्य पालन वर्ष 1978 से 71.38% की औसत वार्षिक दर से बढ़ा है। इन्डोनेशिया के सागुलिंग जलाशय में 388 टन, सिराटा में 42752 टन एवं जाटिलुहार जलाशय में 2070 टन मत्स्य उत्पादन, पिंजरोँ में मत्स्य पालन से मिला है। हमारे देश में पिंजरोँ में मत्स्य पालन प्रारंभिक अवस्था में है। गेतललूद हलाली (वार्षिक रिपोर्ट, 2004-05 सी.आई.एफ.ई. मुम्बई), जैसमन्द, लोनावाला जलाशयों में पिंजरोँ में मत्स्य पालन की सूचनायें प्राप्त हैं। पश्चिमी बंगाल में बील्स में पिंजरोँ में मत्स्य पालन (वार्षिक रिपोर्ट, सी.आई.एफ.आर.आई., 2001-02, 2002-03) के नतीजे उत्साहजनक हैं।

आइये हम एक छोटा ध्येय बनाकर चलते हैं कि देश की पोषण सुरक्षा को सुनिश्चित करने केलिए, जलाशयों के 10-15 % भाग में पिंजरोँ में मछली पालन करेंगे।

