

सी एम एफ आर आइ विशेष प्रकाशन, संख्या 73

# मत्स्यवांधा

2001



केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान

भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद

डाक संख्या 1603, टाटापुरम डाक, कोचीन 682 014, भारत

सितंबर 2002



## अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी जल संसाधन - वर्तमान अवस्था तथा सम्भावनाएं

वी. बी. सुगुणन

केन्द्रीय अंतर्स्थलीय प्रग्रहण मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर, प. बंगाल

### भूमिका

भारत अपने विशेष भौगोलिक स्थिति के कारण जलीय संसाधनों से समृद्ध देश है। अंतःस्थलीय जलीय संसाधनों की जितनी विविधता यहाँ पायी जाती है (नदियाँ, प्राकृतिक झील, ज्वारनदमुख, पश्चजल, मैनग्रोव, वेटलैंड आदि) वे विश्व के किसी अन्य देश में शायद ही उपलब्ध हैं। देश की स्वतंत्रता के पश्चात जलाशय के रूप में अंतःस्थलीय जल संसाधन में एक नया आयाम जुड़ा है। वस्तुतः अंतःस्थलीय मात्स्यिकी जल संसाधन के दृष्टिकोण से भारत समूचे विश्व में अग्रणी है।

हाल के वर्षों में देश के मत्स्य उत्पादन में अंतःस्थलीय मात्स्यिकी का विशेष योगदान रहा है, विशेषकर वैसे स्थिति में जब समुद्री मात्स्यिकी में निरंतर कमी आ रही है। लेकिन पिछले कुछ दशकों में उन्मुक्त मात्स्यिकी संसाधनों पर मानवकृत विभिन्न कार्यों का दबाव निरंतर बढ़ रहा है। फलस्वरूप मत्स्य तथा मात्स्यिकी पर विपरीत असर पड़ा है। वर्तमान में सबसे अधिक प्रभावित हमारी नदियाँ हैं। कारण विभिन्न विकास कार्यों हेतु नदियों का अनेक प्रकार से शोषण किया जाता है तथा आवश्यकता से अधिक जल की निकासी, नदियों पर अनावश्यक बाँधों का निर्माण, आवाह क्षेत्र में हो रही गति-विधियों से नदियों में बढ़ते रेत, मलजल का निरंतर प्रवाह आदि प्रमुख हैं। आज स्थिति ऐसी है कि मात्र मात्स्यिकी ही नहीं अपितु अनेक मत्स्य प्रजातियाँ भी विनाश की कगार पर खड़ी हैं। नदियों की पारिस्थितिकी में एक प्रकार का बिखराव सा आ गया है,

जो मत्स्य समुदाय के स्वभाविक बढ़ोतरी को विपरीत रूप से प्रभावित करता है। यही कारण है कि वर्तमान में नदियों से प्राप्त मत्स्य उत्पादन में उल्लेखनीय कमी आयी है। एक तरफ तो उत्तम किस्म की मत्स्य प्रजातियों की संख्या तथा विकास दर में कमी आ रही है वहीं दूसरी ओर आर्थिक दृष्टिकोण से कम मूल्य वाली मत्स्य प्रजातियों की संख्या में निरंतर बढ़ोतरी हो रही है। समस्या गंभीर है अतः इस पर तुरंत ध्यान देने की आवश्यकता है।

बाढ़-बहुल आर्द्र क्षेत्रीय झील (वेटलैंड) वैसे तो अंतःस्थलीय मात्स्यिकी के परम्परागत श्रोत हैं तथा इनकी उत्पादन क्षमता भी बहुत अधिक है। परंतु वर्तमान में ये जल संसाधन अतिपोषकता की शिकार हैं। साथ ही अवांछित जीव-जन्तुओं जैसे कि खरपतवार तथा आर्थिक रूप से कम मूल्य वाली मत्स्य प्रजातियों की संख्या में निरंतर वृद्धि हो रही है। कुछ वर्ष पहले तक ये मात्स्यिकी संसाधन मत्स्य प्रग्रहण के लिए सर्वोत्तम श्रोत माने जाते थे क्योंकि इनका सीधा सम्बन्ध नदियों के साथ था। परंतु कालान्तर में बाढ़ नियंत्रण हेतु बाँधों के निर्माण, जल की अत्यधिक निकासी, कचरों का अनियंत्रित प्रवाह जैसे मानव अतिक्रमण के कारण ये जल संसाधन जर्जर अवस्था में हैं तथा इनका जिर्णोद्धार अविलम्ब आवश्यक है ताकि इनकी पारिस्थितिकी की गुणवत्ता को बचाते हुए अधिक से अधिक मत्स्य उत्पादन लिया जा सके।

हाल के वर्षों में हमारे देश में जलाशय संसाधन में विशेष तौर पर बढ़ोतरी हुई है। ये जल संसाधन भविष्य में

अंतःस्थलीय मत्स्य विकास हेतु एक प्रकार की धुरी बनकर उभरेंगे क्योंकि मात्र एक यही जलीय परितंत्र हैं जिसका विकास तथा शोषण अभी तक नहीं हो पाया है। हाल के वर्षों में किए गए अध्ययन से पता चलता है कि इनमें मात्स्यिकी विकास की सम्भावनाएँ हैं।

### भारत में अंतस्थलीय मत्स्य संसाधन

भारत में अंतस्थलीय मात्स्यिकी संसाधनों की मात्र प्रचुरता ही नहीं है अपितु विविधता भी है (तालिका-1)

तालिका-1

संसाधन	लम्बाई/क्षेत्रफल (कि.मी./हे.)
नदी	45,000 कि.मी.
नहर	1,26,334 कि.मी.
ज्वारनदमुख	27,00,000 हे.
प्राकृतिक झील	2,10,000 हे.
खाराजल झील	14,22,000 हे.
जलाशय	30,20,000 हे.

### अंतस्थलीय मात्स्यिकी की वर्तमान अवस्था

#### नदीय मात्स्यिकी

वर्तमान में भारत की नदियाँ एक प्रकार के संक्रमण की दौर से गुजर रही है क्योंकि मानव अतिक्रमण में आवश्यकता से अधिक बढ़ोतरी हो गयी है। इस अवस्था का सीधा प्राभाव मत्स्य उत्पादन के गुणवत्ता तथा परिमाण पर देखने को मिल रहा है। नदियों से प्राप्त प्रमुख मात्स्यिकी तथा भारतीय कर्प तथा हिल्सा में या तो उल्लेखनीय कमी आयी है अथवा बिल्कुल ही समाप्त हो गयी है। संसाधनों का विवेकहीन दोहन ही इस अवस्था का प्रमुख कारण है। पिछले कुछ दशकों में नदियों के साथ अत्यधिक छेड़-छाड़ से मछलियों के वास तथा प्रजनन स्थलों का लगभग विनाश हो गया है। केन्द्रीय अंतस्थलीय प्रग्रहण मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, बैरकपुर द्वारा हाल में किये गए सर्वेक्षण से पता चलता है कि वर्तमान में नदियाँ अपना प्राकृतिक स्वरूप खो चुकी हैं जिसका मुख्य कारण मानव द्वारा इनके जलधारा में

किया गया अनावश्यक परिवर्तन है। नदियों की जलग्रहण क्षमता में उल्लेखनीय कमी आ गयी है क्योंकि रेत का अत्यधिक आगमन हो रहा है। ऐसा देखने को मिला है कि नदियों की तलछट में अत्यधिक बालु के जमाव से उत्पादन हेतु आवश्यक पोषक तत्वों के रिसाव में बाधा उत्पन्न हो रहा है जिसके कारण मछलियों के लिए आवश्यक प्राकृतिक मत्स्याहार की संख्या तथा प्रकार में उल्लेखनीय परिवर्तन हो रहा है।

सी.आई.एफ.आर.आई. द्वारा संग्रहित आंकड़ों से पता चलता है कि वर्तमान में गंगा नदी से प्राप्त मत्स्य उत्पादन मात्र 2.55 कि./हे./वर्ष (1989-99) अथवा इससे कम है, जबकि 1958 में यह उत्पादन 26.26 कि./हे./वर्ष था। इसी प्रकार फरक्का से ऊपर गंगा नदी में हिल्सा मछली का उत्पादन जो 1970 के दशक में कुल मत्स्य उत्पादन का लगभग 14% था वर्तमान में 1% से भी नीचे आ गया है। यही स्थिति भारत को अन्य प्रमुख नदियों का भी है।

वर्तमान संदर्भ में नदीय मात्स्यिकी का सुधार कठिन है क्योंकि नदियों का बहु आयामी उपयोग होता है। अतः आज की परिस्थिति में हमारी कोशिश तथा अग्रता इस बात पर होनी चाहिए कि मत्स्य प्रजातियों को कैसे बचाया जाय, क्योंकि अगर हमारी मत्स्य प्रजातियाँ लुप्त हो जाएं तो समस्त पारिस्थितिकी के बिगड़ने का खतरा उत्पन्न हो जायगा।

#### ज्वारनदमुख

ज्वारनदमुख विश्व की सबसे अधिक उत्पादनशील जलीय परितंत्र माने जाते हैं। हमारे देश में सौभाग्य से विश्व के सबसे अधिक उपजवाले ज्वारनदमुख उपलब्ध हैं यथा पश्चिम बंगाल में स्थित हुगली-मातलाह ज्वारनदमुख। लेकिन इधर कुछ वर्षों में इस ज्वारनदमुख की पारिस्थितिकी में भी उल्लेखनीय परिवर्तन आया है, जिसका प्रमुख कारण है फरक्का बाँध से अत्यधिक मीठाजल का प्रवाह। ऐसा देखने को मिल रहा कि इस ज्वारनदमुख के खारा जल क्षेत्र में तेजी से कमी आ रही है जो मत्स्य तथा मात्स्यिकी के लिए

प्रतिकूल है। इस विपरीत परिस्थिति के बावजूद नदी की तुलना में इस ज्वारनदमुख से लगभग 44,453.8 टन (1999-2000) मछली का उत्पादन मिल रहा है जो फरक्का निर्माण के पूर्व (1966-75) मात्र 9,481.5 टन था। इस बढ़ोतरी का प्रमुख कारण है हिल्सा उत्पादन में अप्रत्याशित रूप से वृद्धि क्योंकि फरक्का बाँध के निर्माण से गंगा नदी में इसका पारगमन नहीं के बराबर हो रहा है और समुद्र से आनेवाली मछलियों के ज्यादातर भाग को यहीं पकड़ लिया जाता है। हिल्सा मात्स्यिकी की वर्तमान अवस्था का भविष्य में विपरीत तथा दूरगामी परिणाम देखने को मिल सकते हैं क्योंकि इस मछली के स्वभाविक दौड़ में बाधा उत्पन्न होने से यथोचित संख्या में ये मछलियाँ मीठे जल भाग में नहीं जा पा रही हैं। अतः इनके प्रजनन पर विपरीत असर पड़ रहा है जो कालान्तर में समुद्री हिल्सा की संख्या में कमी आ सकती है। फरक्का के निचले भाग को जिसे कभी विशुद्ध ज्वारनदमुख माना जाता था, अब अनेक मीठे जल के मत्स्य प्रजातियों का शिकार होने लगा है, जो इस बात को दर्शाता है कि इस ज्वारनदमुख के खारेपन में तेजी से कमी आ रही है, जो खारेजल में वास करने वाले अनेक प्रजातियों के लिए अशुभ संकेत है।

हुगली ज्वारनदमुख में स्थित *मैनग्रोव* क्षेत्र का विशेष महत्व है क्योंकि यह क्षेत्र अत्यधिक उपजाऊ होने के साथ ही अनेक प्रकार के मत्स्य प्रजातियों के लिए प्रजनन तथा चारागाह का कार्य करता है। *मैनग्रोव वेटलैंड* (क्रीक्स) अनेक प्रकार के मत्स्य तथा झींगा बीज हेतु अति उत्तम संसाधन है और हजारों लोगों के लिए बीज संग्रहण के माध्यम से रोजी-रोटी के साधन भी हैं। बंगाल में स्थित सुन्दरवन मैनग्रोव क्षेत्र जैव-विविधता का उत्तम स्रोत भी है क्योंकि यहाँ 18 प्रकार के झींगा, 34 प्रकार के केंकड़े, 120 मत्स्य प्रजातियाँ तथा 4 प्रकार के कछुए पाये जाते हैं। इसके अतिरिक्त इस जल क्षेत्र में 6 प्रकार के मेंढक, 13 प्रकार के साँप एवम् 2 प्रकार के घड़ियाल पाये जाते हैं। वैसे यह क्षेत्र भी मानव अतिक्रमण से वंचित नहीं है अतः

इस क्षेत्र के जल तथा थल दोनों ही संसाधनों में तेजी से कमी आ रही है। अत्यधिक झींगे के बीजों के संग्रहण के परिप्रेक्ष्य में इस जलीय परितंत्र की मात्स्यिकी पर विपरीत प्रभाव पड़ रहा है। साथ ही मैनग्रोव पेड़ों का विनाश भी निरंतर जारी है। वस्तुस्थिति ऐसी है कि इस अतिसंवेदनशील जलीय परितंत्र का वास्तविक स्वरूप खतरों में है जिसका संरक्षण आवश्यक है।

बाढ़-बहुल तलक्षेत्र में स्थित झील संसाधन

गंगा तथा ब्रह्मपुत्र नदी तलक्षेत्र में पाये जाने वाले लगभग 2.20 मिलियन हेक्टर प्राकृतिक झील मात्स्यिकी के अति विशिष्ट पारंपरिक स्रोत माने जाते हैं। ये झील जैव-विविधता के भी अनन्य स्रोत हैं, क्योंकि इनका सीधा संबंध नदियों से है। पिछले कुछ दशकों में इन प्राकृतिक मात्स्यिकी संसाधनों की पारिस्थितिकी बद से बदतर हुई है। ये झील वर्तमान में अतिपोषकता से ग्रसित हैं और तेजी से दल-दल में परिवर्तित होने का खतरा उत्पन्न हो गया है। कारण मानवकृत विभिन्न कार्य-कलापों के परिपेक्ष्य में इनके उत्पादन प्रक्रिया में एक प्रकार से विखराव आ गया है। दिन-प्रति-दिन के दूषण भण्ड में बढ़ोतरी हो रही है और इन झीलों के मत्स्य अवांछित जीव-जन्तुओं की संख्या में अत्यधिक वृद्धि देखने को मिल रही है। झीलों में उत्पादन तथा जैव-विविधता को सबसे अधिक प्रभावित किया है बाढ़ नियंत्रण हेतु बनाए गये बाँधों ने, क्योंकि इनके निर्माण के पूर्व ये नदियाँ से जुड़े होने के कारण इनमें उत्तम किस्म के मत्स्य बीजों का प्रत्यारोपण स्वाभाविक रूप से होता था, जो अब नहीं हो पाता है क्योंकि ये अलग-थलग से पड़ गए हैं। अतः मत्स्य उत्पादन में उल्लेखनीय कमी आयी है। इसके अतिरिक्त इन झीलों में कचरा तथा रेत की मात्रा में अत्यधिक प्रवेश से इनकी गहराई में भी कमी आयी और ये झील अवांछित खरपतवारों के जंगल बनकर रह गए हैं। संक्षेप में इन झीलों की पारिस्थितिकी की समीक्षा दो अवस्थाओं में की जा सकती है:

- अत्यधिक अतिपोषकता की स्थिति
- आवश्यक पोषक तत्वों का खरपतवारों द्वारा अत्यधिक खपत से अन्य जीव-जन्तुओं हेतु आवश्यकता से कम मत्स्याहार की उपलब्धता।

इन दोनों ही स्थिति में खाद्य श्रृंखला पर विपरीत असर पड़ा है और मत्स्य उत्पादन हेतु आवश्यक प्राकृतिक आहार तथा संख्या में आवश्यकता से अधिक कमी आ गई है।

सी.आई.एफ.आर.आई द्वारा संचयित आंकड़ों से पता चलता है कि इन झीलों की उत्पादन क्षमता 1000-2000 किलो/हेक्टर/वर्ष है। परंतु वर्तमान में इन से औसतन मात्र 160-350 किलो/हेक्टर/वर्ष उत्पादन ही प्राप्त होता है। वैसे सी.आई.एफ.आर.आई ने इन झीलों के वैज्ञानिक प्रबंधन हेतु ठोस प्रणालियों का विकास किया है और आशा की जाती है कि भविष्य में इनसे अधिक मत्स्य उत्पादन प्राप्त किया जा सकेगा।

ये झील पेन-कल्चर के लिए भी उत्तम स्रोत हैं और सी.आई.एफ.आर.आई. के पास तकनीक भी उपलब्ध है। अतः भविष्य में पेन कल्चर का यथोचित विस्तार से भी उत्पादन में वृद्धि की जा सकती है।

#### खाराजलीय (वैटलेण्ड) आर्द्र क्षेत्र

भारत में उपलब्ध खाराजलीय आर्द्र क्षेत्र में मछली तथा झींगा पालन की अत्यधिक संभावनाएँ हैं। वर्तमान में इन मात्स्यकी संसाधनों से 770-1360 किलो/हेक्टर/वर्ष की उत्पादन प्राप्त होता है। सी.आई.एफ.आर.आई द्वारा संचयित आंकड़ों के विश्लेषण से पता चलता है कि वैज्ञानिक पद्धति को अपनाकर इनके उत्पादन को 2000 किलो/हेक्टर/वर्ष किया जा सकता है। इस संभावित उत्पादन में झींगा उत्पादन का लगभग 30 प्रतिशत होगा ऐसी संभावना है।

#### जलाशय

भारत में जलाशय मात्स्यकी विकास की प्रचुर संभावनाएँ

हैं। वर्तमान में इस संसाधन से प्राप्त औसत मत्स्य उत्पादन इनके उत्पादन क्षमता से बहुत कम है। वर्तमान में अनुमानित औसत उत्पादन 49 किलो/हेक्टर/वर्ष छोटे जलाशय तथा 14 किलो/हेक्टर/वर्ष (मध्यम तथा बड़े जलाशय) हैं जबकि इन जलाशयों की मत्स्य उत्पादन क्षमता 100 किलो/हेक्टर/वर्ष (बड़े जलाशय) तथा 300 किलो/हेक्टर/वर्ष (छोटे जलाशय) आंकी गई है।

जलाशय संसाधन से प्राप्त इस निम्न स्तर के उत्पादन का प्रमुख कारण है वैज्ञानिक प्रबंधन का अभाव। सी.आई.एफ.आर.आई द्वारा विकसित प्रबंधन प्रणालियों को अपनाकर अनेक राज्यों ने जलाशय उत्पादन में उल्लेखनीय वृद्धि की है। आशा की जाती है कि भविष्य में वैज्ञानिक प्रबंधन में तेजी आवेगी और इस मात्स्यकी संसाधन से हमें आशानुकूल मत्स्य उत्पादन प्राप्त हो सकेगा।

#### उन्मुक्त जल संसाधन में मात्स्यकी विकास की संभावनाएँ और विकास नीति

##### नदियाँ

- समन्वित नदी प्रबंधन पर विशेष जोर देने की आवश्यकता,
- नदी तथा इसके अवाह क्षेत्रों में हो रहे कार्य कलापों को ध्यान में रखकर मत्स्य विकास की योजना का निर्माण तथा निष्पादन,
- पर्यावरणीय नियमों का सही तौर पर पालन हेतु युक्तिसंगत कानूनों को लागू करना ताकि जैव-विविधता का संरक्षण हो सके।

#### बाढ़ बहुल आर्द्र क्षेत्रीय झील (वैटलेण्ड)

- उपलब्ध झीलों का इनके भौतिक अवस्था के अनुरूप वर्गीकरण (यथा बंद झील तथा खुले झील) कर के प्रबंधन,
- खुले झीलों में मत्स्य प्रग्रहण पर अधिक जोर क्योंकि

नदियों से इनमें प्राकृतिक मत्स्य बीज प्रत्यारोपण होता है,

- खुले झीलों के मत्स्य गतिकी तथा मत्स्य स्वाभाविक बीज प्रत्यारोपण का आकलन कर मत्स्य प्रबंधन की रूपरेखा तैयार करने की आवश्यकता,
- झीलों में स्थित प्राकृतिक प्रजनन स्थलों का संरक्षण पर विशेष जोर,
- अप्राकृतिक मात्स्यकी यथा चट्टी जाल के प्रयोग आदि पर अविलम्ब रोक,
- बंद झीलों की मात्स्यकी प्रबंधन हेतु आवश्यक मत्स्य बीज प्रत्यारोपण पर विशेष जोर।

#### जलाशय

- बड़े तथा मध्यम जलाशयों के प्रबंधन हेतु इनमें मत्स्य बीज का प्रत्यारोपण आवश्यक है, जो 250 प्रति हेक्टर की दर से किया जा सकता है, ताकि प्राकृतिक प्रजनन में बढ़ोतरी कर मत्स्य उत्पादन में यथासंभव वृद्धि की जा सके।
- इन जलाशयों में प्रत्यारोपित करने वाले मत्स्य बीजों का आकार 100 मी.मी. से कम नहीं होना चाहिए

ताकि मृत्यु-दर को कम किया जा सके। साथ ही ये आसानी से शिकारी मछलियों का घास न बन सकें। अगर किसी जलाशय में शिकारी मछलियों की संख्या अधिक हो तो प्रत्यारोपण दर की संख्या 600 प्रति हेक्टर होनी चाहिए। नव निर्मित जलाशयों में यह संख्या 1000 प्रति हेक्टर होनी चाहिए।

- हमारे देश में उपलब्ध संसाधन का लगभग 50% भाग छोटे जलाशयों का है जो प्रबंधन हेतु अति उत्तम हैं। सी.आई.एफ.आर.आई. द्वारा सम्पादित अनुसंधानों से स्पष्ट है कि छोटे जलाशयों की उत्पादकता में अल्प समय में ही कई गुणे की वृद्धि की जा सकती है। आवश्यकता इस बात की है कि इनमें सही प्रकार तथा सही अनुपात में मत्स्य बीज प्रत्यारोपित हो।

#### ज्वारनदमुख

- ज्वारनदमुख की मात्स्यकी प्रबंधन हेतु मत्स्य प्रग्रहण प्रक्रियाओं में युक्ति संगत परिवर्तन आवश्यक है। यथा मत्स्य जाल तथा संभारों का सही उपयोग, मत्स्य तथा झींगा बीजों, मत्स्य अंगुलिकाएँ तथा प्रजनक मछलियों का संरक्षण, झींगा पालन हेतु ज्वारनदमुख से संचयित बीज पर अविलम्ब रोक, प्रदूषण नियंत्रण पर जोर, मैनग्रोव क्षेत्रों का यथाशक्ति संरक्षण आदि।



### झींगा हैचरियों का पंजीकरण

झींगा पालन में बीजों का महत्वपूर्ण स्थान है विशेषकर, तन्दुरस्त झींगा बीजों का। झींगा कृषकों को ऐसे स्वस्थ बीजों की उपलब्धि सुनिश्चित करने के लिए देश में एक पंजीकरण व्यवस्था शुरू कर रहे हैं कोचीन के समुद्री उपाद निर्यात विकास प्राधिकरण (MPEDA) द्वारा. आकलनों के अनुसार वर्ष 1995 से लेकर पालन खेतों में होनेवाले झींगा रोगों से करीब 15000 टन झींगों का

सर्वनाश होता है जिस से होनेवाला नष्ट 350 करोड़ रुपये हैं। झींगा पालन खेतों में होने वाला रोग बाधा का मुख्य कारण हैचरी में उत्पादित करनेवाले बीजों का अनारोग्य माना गया है। पंजीकरण रीति से इस उद्योग की सुरक्षा प्रत्याशित है।

- फिश फार्मिंग इन्टरनैशनल से साभार