

# सुन्दरवन में आजीविका एवं पोषकीय सुरक्षा हेतु छोटी देशी मछली का उत्पादन एवं संरक्षण

अर्चना सिन्हा  
अपर्णा राय



भा.कृ.अनु.प.- केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान  
बैरकपुर, कोलकाता - 700120, पश्चिम बंगाल



सुंदरवन में आजीविका एवं पोषकीय सुरक्षा हेतु  
छोटी देशी मछली का उत्पादन एवं संरक्षण

अर्चना सिन्हा  
अपर्णा राय

बुलेटिन संख्या: 195



भा.कृ.अनु.प.-केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान  
बैरकपुर, कोलकाता-700120, पश्चिम बंगाल



2015

प्रकाशक

निदेशक

भा.कृ.अनु.प. – के अं मा अनु संस्थान  
बैरकपुर, कोलकाता

ISSN 0970-616 X

लेखक

अर्चना सिन्हा  
अपर्णा राय

प्रकाशन सहयोग

मो० कासिम  
सुनीता प्रसाद

छाया चित्र एवं मुख्य पृष्ठ

सुजीत चौधरी

मुद्रक

मेसर्स फ्लोरेंस ऑफसेट प्रोसेस प्रा. लि., 6 ए, एस. एन. बनर्जी रोड, कोलकाता – 700 013

---

इस बुलेटिन में प्रकाशित सामग्री को प्रकाशक की अनुमति के बिना कहीं भी प्रस्तुत करना वर्जित है।

## प्रस्तावना

विश्व के सबसे विशाल मैंग्रोव, सुन्दरवन को युनेस्को द्वारा वर्ष 1985 में विश्व धरोहर स्थल के नाम से घोषित किया गया है तथा वर्ष 1989 में इसे जीवमंडल संरक्षित क्षेत्र कहा गया है। भारत का सुन्दरवन क्षेत्र ज्वारनदमुख, मैंग्रोव तथा मीठाजल निकायों से भरा हुआ है तथा यह विश्व के सबसे बड़े डेल्टाई क्षेत्र का एक अन्यतम भाग है। इस भाग में तीन बड़ी नदियों, गंगा, ब्रह्मपुत्र और मेघना से प्रवाहित गाद का बड़ा जमाव है। पर सुन्दरवन क्षेत्र प्राकृतिक संपदा जैसे वनस्पति, जैव-विविधता, मैंग्रोव से भरे द्वीप, पेड़-पौधे, जीव-जन्तु आदि से भरपूर होते हुये भी निरक्षरता, भूख और गरीबी जैसी समस्याओं से जूझ रहा है। इसका कारण है, प्राकृतिक आपदायें, जलवायु परिवर्तन एवं मानव-जनित ऐसे कार्य जो प्रकृति को हानि पहुंचाते रहे हैं। ऐसी परिस्थिति में मैंग्रोव नष्ट हो चुके हैं एवं बहुत सी मत्स्य प्रजातियां विलुप्त हो चुकी हैं अथवा विलुप्त होने के कगार पर हैं। प्राकृतिक आपदा, 'आइला' के आने से सुंदरवन क्षेत्र में छोटी देशी मछलियों की प्रजातियों की उपलब्धता अप्रत्याशित रूप से घट गई है। सर्वेक्षण के अनुसार, लगभग 60-70 प्रतिशत प्रजातियों की संख्या घट चुकी है। गत् दो-तीन दशकों से सुंदरवन के धान और सब्जियों के खेतों में लगातार रासायनिक उर्वरक, कीटनाशकों, कीटाणुनाशक आदि के प्रयोग करने से बहुत सी मीठे जल की छोटी मछली की ऐसी प्रजातियां विलुप्त हो चुकी हैं जिनका पोषकीय गुण बहुत अधिक है। इन छोटी मछली की कृषि सुंदरवन के लोगों की आजीविका का मुख्य आधार रहा है। अतः केन्द्रीय अंतर्स्थलीय मात्स्यकी अनुसंधान संस्थान ने सुंदरवन के तटवर्ती क्षेत्रों में इन छोटी मछलियों के संरक्षण की दिशा में कार्य कर रहा है जिससे इस क्षेत्र की आजीविका एवं पोषकीय सुरक्षा की जा सके।

प्रस्तुत बुलेटिन के प्रकाशन के लिये लेखकगण संस्थान के पूर्व निदेशक, प्रो. ए. पी. शर्मा के उचित मार्गदर्शन हेतु आभार प्रकट करते हैं। हम संस्थान के कार्यकारी निदेशक एवं प्रभागाध्यक्ष, नदीय पारिस्थितिकी एवं मात्स्यकी प्रभाग, डा. वी. आर. सुरेश, डा. एस. सामन्ता, सर्वाधिकारी, हिन्दी कक्ष एवं डा. एस. के. दास, प्रधान वैज्ञानिक को धन्यवाद देते हैं। इस प्रलेख की प्रस्तुति एवं प्रकाशन में मो. कासिम, श्री सी. एन. मुखर्जी, श्री सुजीत चौधरी एवं सुश्री सुनीता प्रसाद का सहयोग एवं प्रयास प्रशंसनीय है।

हम आशा करते हैं कि प्रस्तुत प्रलेख देशी छोटी मछलियों के संरक्षण की दिशा में कार्य कर रहे योजनाविदों एवं नीति निर्माताओं के लिये मार्गदर्शी सिद्धांत के रूप में उपयोगी होगा। इससे सुंदरवन क्षेत्र में आजीविका एवं पोषकता की समस्या का भी निदान संभव हो सकेगा।

## विषय सूची

विषय	पृष्ठा संख्या
1. सुंदरवन एक परिचय	1
(क) भौगोलिक स्थिति	1
(ख) उपलब्ध जल संसाधन	3
(ग) जलवायु परिवर्तन की चुनौतियाँ	3
(घ) सामाजिक एवं आर्थिक परिदृश्य	4
2. आजीविका के स्रोत	5
3. वैकल्पिक आजीविका के रूप में छोटी देशी मछलियों का उत्पादन	6
4. सुंदरवन में पाई जाने वाली प्रमुख छोटी देशी मछलियाँ	7
(क) विवरण एवं पोषक गुण	7
(ख) प्राकृतिक वास स्थान एवं प्रजनन विधि	9
(ग) प्रग्रहण के पारंपरिक तरीके	16
5. संवर्धन एवं संरक्षण हेतु नीति निर्धारण	18
6. मदनगंज में छोटी देशी मछलियों का पालन एवं संरक्षण की एक पहल	21

## 1. सुंदरवन एक परिचय

बंगाल की खाड़ी के मुहाने पर स्थित मैंग्रोव पारिस्थिति तंत्र विश्व का सबसे बड़ा 7,900 वर्गमील क्षेत्र में फैला मैंग्रोव क्षेत्र है जिसका 60% भाग बंगलादेश में तथा 40% भाग भारत में स्थित है। अनोखी पारिस्थितिकी के कारण यहाँ विविध प्रकार की वनस्पतियाँ एवं जीव पाए जाते हैं। बड़ी तादाद में मिलने वाली 'सुंदरी' वृक्ष के कारण इसे सुंदरवन कहा जाता है। विश्व प्रसिद्ध 'बंगाल टाइगर' का यह वास स्थान है। इसके अलावा यहाँ देवा, केवड़ा, तर्मजा, आमलोपी और गोरान वृक्षों की अद्भुत मैंग्रोव प्रजातियाँ पाई जाती हैं। इसे 1973 में टाइगर रिजर्व के रूप में घोषित किया गया और 1984 में इसे सुंदरवन राष्ट्रीय उद्यान बनाया गया। 1997 में इसे यूनेस्को द्वारा विश्व धरोहर का दर्जा दिया गया।



चित्र 1 : सुंदरी वृक्ष

### (क) भौगोलिक स्थिति

सुंदरवन डेल्टा का निर्माण तीन प्रमुख नदियाँ— गंगा, ब्रह्मपुत्र एवं मेघना द्वारा लाए गए अवसाद के एकत्रीकरण द्वारा हुआ है। भारतीय सुंदरवन 21°32'–22°40' उत्तरी अक्षांश एवं 88°05'–89°00' पूर्वी देशान्तर के बीच स्थित हैं। यह 9,630 वर्ग कि.मी. क्षेत्र में फैला हुआ है जिसका 4,260 वर्ग कि.मी. आरक्षित वन क्षेत्र के अंतर्गत आता है। इस क्षेत्र में कुल 102 द्वीप हैं जिसमें 54 द्वीप पर लोग निवास करते हैं। समुद्र तट को ताकतवर लहरों, तूफान, यहाँ तक कि सुनामी जैसी प्राकृतिक आपदाओं से बचाने के लिए मैंग्रोव की विभिन्न प्रजातियाँ पंक्तिबद्ध पाई जाती हैं।



चित्र 2 : भारत के मानचित्र में सुंदरवन की स्थिति



चित्र 3 : सुंदरवन का मानचित्र

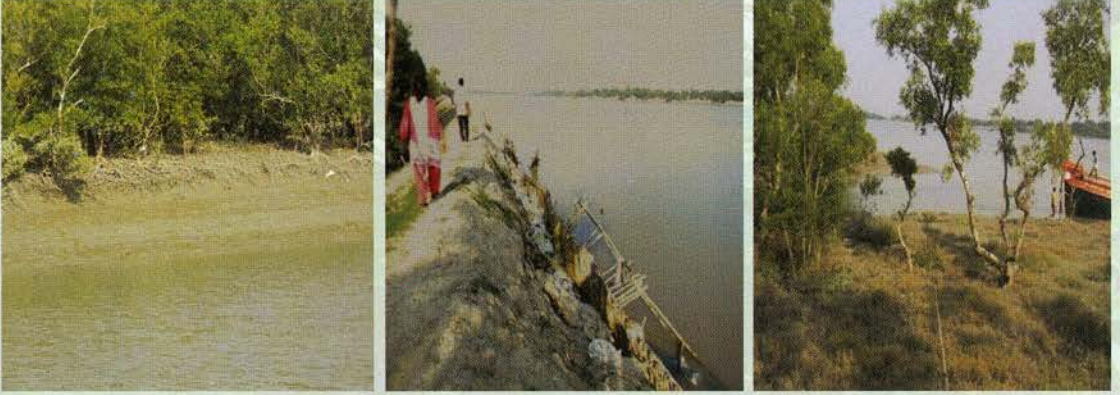
तालिका-1: सुन्दरवन क्षेत्र के विभिन्न जल/स्थलों का क्षेत्रफल

क्रम सं.	सुन्दरवन क्षेत्र के विभिन्न स्थल	क्षेत्रफल (वर्ग कि.मी.)
1	भारत का सुन्दरवन जीव संरक्षण	9630.00 वर्ग कि.मी.
2	मैंग्रोव वन क्षेत्र (ज्वारनदमुख, नदी, झील एवं खाड़ी क्षेत्र)	4267.00 वर्ग कि.मी.
3	केवल मैंग्रोव क्षेत्र (55 प्रतिशत)	2347.00 वर्ग कि.मी.
4	केवल ज्वारनदमुख, नदी, खाड़ी क्षेत्र एवं लैगून (45 प्रतिशत)	1920.00 वर्ग कि.मी.
5	सुन्दरवन बाघ संरक्षण (स्थापना वर्ष - 1973) 1. संरक्षण क्षेत्र के मूल क्षेत्र को वर्ष 1984 में 'राष्ट्रीय उद्यान' घोषित किया गया। इसमें 124.49 वर्ग कि.मी. का चंपा वनक्षेत्र भी सम्मिलित है। यह वन क्षेत्र संकटमय बाघ आवास के नाम से विख्यात है। 2. सुन्दरवन 'राष्ट्रीय उद्यान' के अलावा संरक्षण क्षेत्र के मध्यवर्ती क्षेत्र। इसमें पहले से घोषित संरक्षण क्षेत्र का मध्यवर्ती भाग तथा मैंग्रोव वन क्षेत्र, नदी, खाड़ी क्षेत्र, पश्चिम बंगाल में सुन्दरवन का पश्चिमी भाग।	1285.10 वर्ग कि.मी. 1330.00 वर्ग कि.मी. 2937.00 वर्ग कि.मी.
6	वर्ष 1976 के दौरान घोषित सुन्दरवन वन अभयारण्य क्षेत्र 1. सजनाखाली वन अभयारण्य क्षेत्र (संरक्षण क्षेत्र के अंतर्गत) 2. लोथियन द्वीप अभयारण्य क्षेत्र (संरक्षण क्षेत्र से बाहर) 3. होलिडे द्वीप अभयारण्य क्षेत्र (संरक्षण क्षेत्र से बाहर)	362.40 वर्ग कि.मी. 38.00 वर्ग कि.मी. 5.95 वर्ग कि.मी.
7	संरक्षण क्षेत्र से बाहर नामखाना के भगवतपुर में मगरमच्छ प्रजनन एवं पालन परियोजना	32 हे.
8	सुन्दरवन के पश्चिमी भाग में संरक्षण क्षेत्र से बाहर स्थित मैंग्रोव वन क्षेत्र, नदी एवं खाड़ी क्षेत्र	1682.00 वर्ग कि.मी.
9	सुन्दरवन में मानव आवास पुनर्निर्माण (दक्षिण एवं उत्तरी 24 परगना)	5363.00 वर्ग कि.मी.
10	दक्षिण 24 परगना के अंतर्गत 13 ब्लॉक	3407.49 वर्ग कि.मी.
11	उत्तर 24 परगना के अंतर्गत 13 ब्लॉक	1106.77 वर्ग कि.मी.
12	पुनर्निर्मित सुन्दरवन में नदी, झील, सड़क, रेलमार्ग आदि	849.14 वर्ग कि.मी.

स्रोत: Naskar, 2012

### (ख) उपलब्ध जल संसाधन

सुंदरवन क्षेत्र में 7 बड़े ज्वारनदमुख हैं—हुगली, मुरीगंगा, सप्तमुखी, ठाकुरन, मातला, गोसाबा और हरिणभंगा। इनमें से केवल हुगली और मुरीगंगा ही गंगा नदी से जुड़े हुए हैं और इन्हें फरक्का बाँध से जल प्राप्त होता है। सुंदरवन के तटवर्ती क्षेत्र में मैंग्रोव, डेल्टा, खाड़ी, नहरों और ज्वारनदमुखों का जाल बिछा हुआ है।



चित्र 4 : सुन्दरवन क्षेत्र में मैंग्रोव, नदियाँ एवं आर्द्रक्षेत्र

### (ग) जलवायु परिवर्तन की चुनौतियाँ

समुद्र के लगातार बढ़ते जलस्तर, पानी के बढ़ते खारेपन और जलवायु में हो रहे बदलाव के कारण सुंदरवन में रहने वाले लोग देश के अन्य हिस्सों में जाने को मजबूर हो गए हैं। पिछले कुछ वर्षों में देखा गया है कि सुंदरवन के कई ब्लॉक से लोग देश के अन्य हिस्सों में जाकर बस गए हैं। विश्व बैंक द्वारा प्रकाशित एक अनुसंधान रिपोर्ट के अनुसार सुंदरवन के लोगों का देश के अन्य हिस्सों में पलायन या तो मौसमी है या स्थायी। यदि इन



चित्र 5 : सुन्दरवन क्षेत्र में आइला चक्रवात से हुई क्षति

लोगों को यहाँ रोकने के प्रयास नहीं किए गए तो आगामी कुछ दिनों में ऐसे लोगों की संख्या काफी बढ़ सकती है जो पलायन के लिए मजबूर हो जायेंगे। वर्ष 2009 में चक्रवात 'आइला' के कारण बुरी तरह प्रभावित सोनार गाँव से अधिकांश परिवार कोलकाता आकर रहने लगे और अभी भी मुख्यधारा में नहीं लौट पाए हैं, क्योंकि उनके खेत अभी भी कृषि के लायक नहीं हैं। विश्व बैंक की रिपोर्ट में बताया गया है कि हर साल यहाँ समुद्री जलस्तर में लगभग 3 से 8 मि.मी. की बढ़ोतरी हो सकती है और इस वजह से भूमि धँस सकती है, परंतु यह बदलाव धीरे-धीरे होगा। जमीन धँसने और जलप्लावन की वजह से अकसर बाढ़ आती रहती है जिससे मिट्टी और पानी में लवणता बढ़ रही है। अतः इससे निपटने के लिए तत्काल ठोस कदम उठाए जाने की जरूरत है। जलवायु परिवर्तन के कारण उत्पन्न चुनौतियों से निवारण के लिए



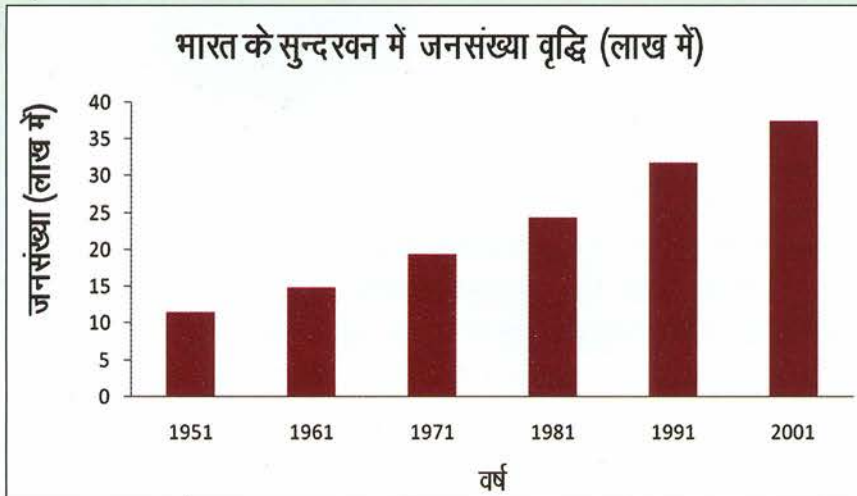
स्थानीय निवासियों के साथ मिलकर सभी सरकारी एवं गैर सरकारी संस्थाओं को कार्य करना होगा।

### जलवायु परिवर्तन एवं सुन्दरवन की भौगोलिक संरचना का तुलनात्मक अध्ययन

हुगली नदी पर स्थित घोड़ामारा द्वीप सुन्दरवन डेल्टा के पश्चिम भाग में स्थित है। पर गत 25 वर्षों से लगातार यह द्वीप संकुचित होता जा रहा है। आज से 15-20 वर्ष पहले इस द्वीप की जनसंख्या 20,000 के करीब थी पर 2001 के जनगणना के अनुसार यह संख्या केवल 5,236 रह गई है। विशेषज्ञों के अनुसार, वर्ष 1969 की तुलना में इस द्वीप का क्षेत्र मूल क्षेत्र का केवल 59 प्रतिशत ही रह गया है और अगले 14 वर्षों में और भी कम होने की संभावना है। समुद्री स्तर अगर इस प्रकार से घटता रहा तो संभवतः 15 वर्ष में पूरी दुनिया में कुल द्वीप में से केवल आधे ही रह जायेंगे।

### (घ) सामाजिक एवं आर्थिक परिदृश्य

सुन्दरवन एक ऐसे क्षेत्र का प्रतिनिधित्व करता है जिसका मुख्य उद्देश्य कृषि है। लगभग 95% आबादी कृषि पर निर्भर करती है, जो मुख्यतः वर्षा पर आश्रित है परंतु 50% कृषक भूमिहीन हैं। इस क्षेत्र के अधिकतर लोग गरीबी में जीवन यापन कर रहे हैं और अपने अस्तित्व की रक्षा के लिए प्रतिदिन प्रकृति का सामना करते हैं। यहाँ के लगभग 36.5% निवासी अनुसूचित जाति/जनजाति के अंतर्गत आते हैं अधिकांश लोगों का घर कच्चा है जो मिट्टी और फूस से बना है। इस क्षेत्र में निरक्षरता, स्वास्थ्य सेवाओं की कमी तथा स्वच्छ पेय जल आदि की समस्याएं भी व्याप्त हैं। यहाँ की घनी आबादी तथा आजीविका के बढ़ते हुए माँग के कारण सामाजिक-आर्थिक अवस्था में गिरावट आई है। लोग अपनी जिंदगी जीने के लिए प्राकृतिक संसाधनों का अत्यधिक दोहन कर रहे हैं। यदि समय रहते इनकी जरूरतों पर ध्यान नहीं दिया गया तो इनकी गरीबी का मापदंड असंभव हो जाएगा। पिछले कुछ दशकों में सुन्दरवन मत्स्य उत्पादन बढ़ा है। वर्ष 1951 के दशक में इस क्षेत्र की जनसंख्या 11.59 प्रतिशत था जो वर्ष 2001 में बढ़कर 37.56 प्रतिशत हो गई।



स्रोत : District Human Development Report, 2009.

तालिका-2 : सुन्दरवन में मानव विकास सूचकांक एवं इसके अवयव – जिलेवार तुलनात्मक विवरण

सूचकांक		सुन्दरवन क्षेत्र के आसपास स्थित द्वीप	सुन्दरवन क्षेत्र के अन्य क्षेत्र
शिक्षा सूचकांक	औसत मान	0.87	0.83
	ब्लॉक क्षेत्र का औसत मान	10.20	19.00
स्वास्थ्य सूचकांक	औसत मान	0.44	0.55
	ब्लॉक क्षेत्र का औसत मान	23.60	13.13
जीवन स्तर सूचकांक	औसत मान	0.34	0.38
	ब्लॉक क्षेत्र का औसत मान	25.20	20.75
मानव विकास सूचकांक	औसत मान	0.55	0.59
	ब्लॉक क्षेत्र का औसत मान	24.20	17.00

स्रोत : District Human Development Report, 2009.

## 2. आजीविका के स्रोत

बरसों से उपेक्षित, घोर गरीबी व अशिक्षा के कारण सुन्दरवन के निवासी अल्पतम साधनों द्वारा अपनी गुजर-बसर करते हैं। कृषि इनकी आजीविका का मुख्य स्रोत है जो पूर्णतः वर्षा पर आश्रित है। यहाँ के स्थानीय निवासी जलाने के लिए लकड़ी काटना, शहद एकत्रित करना, पत्तों का संग्रह करना जैसे कार्यों पर भी आश्रित हैं। मछली पकड़ना, विशेषकर टाइगर झींगे को पकड़ना इनकी आजीविका का एक महत्वपूर्ण स्रोत है। मछलियों/झींगों का संग्रहण अधिकतर महिला मछुआरों द्वारा होता है। परिवार के बच्चे झींगा मछलियों के लार्वा को अलग करने में सहायता प्रदान करते हैं। हालांकि झींगा मछली के लार्वा को पकड़ने के दौरान कई अन्य महत्वपूर्ण मछलियों के बच्चे नष्ट हो जाते हैं। इससे बहुत सी मत्स्य प्रजातियों के विलुप्त होने की आशंका बढ़ गई है। जल एवं मिट्टी की बढ़ती लवणीयता कृषि एवं मत्स्य पालन के लिए एक समस्या बन गई है। बरसात के पानी से यहाँ के छोटे छोटे तालाब, नाले, जलाशय मीठे जल से भर जाता है तथा वर्ष के छः महीने (जुलाई-जनवरी) इस जल को कृषि एवं मत्स्य पालन के लिए प्रयोग किया जाता है। फरवरी महीने के बाद धीरे-धीरे मीठे पानी के जल संसाधन लगभग सूख जाते हैं। यहाँ तक कि गर्मियों में पीने के पानी की भी दिक्कत होती है। 'आइला' जैसे तूफानी चक्रवात ने तो जीने की राह में और भी परेशानियाँ बढ़ा दी हैं। ज्वारनदमुख से समुद्री मछलियाँ पकड़ना भी एक विशेष समुदाय के लोगों का व्यवसाय है, पर इनकी गरीबी तथा मत्स्य प्रग्रहण के नए नए नियमों के लागू होने के कारण इनकी आमदनी पर्याप्त नहीं होती। प्राकृतिक आपदा एवं मानव प्रदत्त क्रियाएं इस क्षेत्र में पाई जाने वाली प्रमुख मछलियाँ, जैसे- हिल्सा कम पाई जाती है और लोगों की आजीविका पर प्रतिकूल प्रभाव पड़ा है। बदलते परिवेश में समुद्र के किनारे बसे लोग प्रकृति के इस अनोखे पारिस्थितिकी के संरक्षक हैं। अतः इनकी आजीविका के लिए सरकारी, गैर-सरकारी संस्थाओं से उम्मीदें बहुत हैं।

परंपरागत आजीविका को सुरक्षा प्रदान करने के साथ-साथ वैकल्पिक आजीविका की ओर लोगों का ध्यान आकर्षित करना अनिवार्य है।



चित्र 6 : मत्स्य समुदाय की महिला का आजीविका साधन

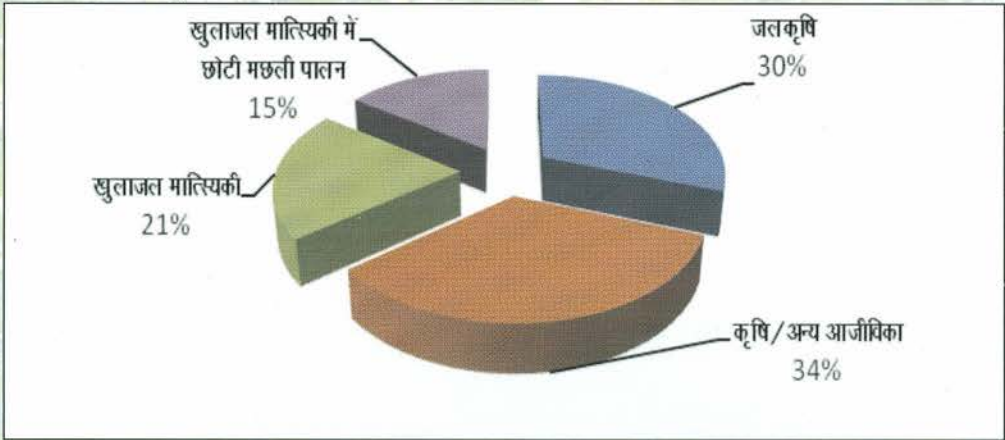
चित्र सौजन्य – डा. आर. के. मान्ना

### 3. वैकल्पिक आजीविका के रूप में छोटी देशी मछलियों का उत्पादन

इस क्षेत्र में आजीविका का महत्वपूर्ण स्रोत मात्स्यिकी है। मछलियाँ प्रोटीन सूक्ष्म पोषक तत्व तथा आवश्यक फैटी एसिड की महत्वपूर्ण स्रोत होती हैं। विशेषकर छोटी देशी मछलियों में विटामिन ए, कैल्शियम, आयरन, जिंक आदि प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं। अतः आजीविका और पोषकीय सुरक्षा के लिये मात्स्यिकी का विशेष महत्व है।

पर हाल के कुछ वर्षों में सुन्दरवन क्षेत्र से आजीविका के लिये दूसरे क्षेत्रों में मछुआरों का पलायन एक आम समस्या बनता जा रहा है। इसका कारण है – मछलियों का अत्यधिक दोहन एवं गिरावट के कारण मत्स्ययन के समय अधिक से अधिक मछलियों का मर जाना। अतः इससे मछुआरों की आजीविका को क्षति पहुँच रही है। इसके लिये आजीविका के अन्य साधनों को ढूँढना अति आवश्यक है। यहाँ के अधिकतर मछुआरों के पास खुद की जमीन नहीं है पर उनके पास छोटे छोटे पोखर होते हैं। इन पोखरों में छोटी देशी मछलियों का पालन आजीविका निर्वहन के लिये किया जा सकता है। नामखाना के मदनगंज क्षेत्र में किये गये सर्वेक्षण यह बताते हैं कि छोटी देशी मछलियों की बिक्री से इस क्षेत्र के मछुआरों को 15.65 प्रतिशत आय का उपार्जन हो रहा है। साथ ही इन मछलियों को बाजार में अधिक दामों पर बेचा जाता है। अतः इन मछलियों को आजीविका के वैकल्पिक स्रोत के रूप में अपनाया जा सकता है। इससे यह लाभ होगा कि मछुआरे मत्स्ययन हेतु वैध समय में भी इस पालन से आय प्राप्त कर सकते हैं और घर की

महिलायें भी सरलतापूर्वक इसमें योगदान दे सकती हैं।



चित्र 7 : सुन्दरवन क्षेत्र में आजीविका के साधनों का प्रतिशत

#### 4. सुंदरवन में पाई जाने वाली प्रमुख छोटी देशी मछलियाँ

परिभाषा के अनुसार ऐसी मछलियाँ जिनका अधिकतम आकार 25–30 से.मी. होता है उन्हें छोटी मछलियों के समूह में रखा जाता है। सुंदरवन मत्स्य जैव विविधता के लिए काफी प्रसिद्ध है। पर छोटी देशी मछलियाँ जो ग्रामीण लोगों द्वारा खाई जानेवाली महत्वपूर्ण जंतु प्रोटीन का स्रोत हैं, लुप्तप्राय होती जा रही हैं। इस क्षेत्र में पाई जानेवाली छोटी देशी मछलियों का विवरण यहाँ दिया जा रहा है—

##### (क) विवरण एवं पोषक गुण

सुंदरवन के ग्रामीण निवासी अत्यंत गरीब हैं, साथ ही यहाँ स्वास्थ्य और चिकित्सा सुविधाओं का भी अभाव है। गरीबी और सेहत का सीधा रिश्ता होता है। पर्याप्त और पौष्टिक भोजन न मिलने से यहाँ की आबादी का बड़ा हिस्सा कुपोषण का शिकार हो रहा है। तालाबों और जलाशयों से पकड़ी गई छोटी मछलियाँ इनके आहार का एक महत्वपूर्ण अंश है। छोटी देशी मछलियाँ सस्ती प्रोटीन की एक मुख्य स्रोत हैं। साथ ही ये सूक्ष्म पोषण तत्व जैसे खनिज पदार्थ तथा विटामिन का भी महत्वपूर्ण स्रोत हैं। ये मछलियाँ कैल्शियम, लोहा, जिंक, आयोडीन, फास्फोरस, सेलेनियम तथा फ्लोराइड की बहुमूल्य स्रोत हैं। वसा घुलित विटामिन जैसे—विटामिन—ए, विटामिन—डी, विटामिन—ई एवं विटामिन—के तथा जल में घुलनशील विटामिन जैसे विटामिन बी कॉम्प्लेक्स विटामिन सी भी पर्याप्त मात्रा में पाई जाती हैं। विटामिन 'ए' आँखों की रोशनी के लिए तथा हड्डियों के विकास के लिए आवश्यक है। ऐसा देखा गया है कि जिन बच्चों में विटामिन 'ए' का स्तर पर्याप्त मात्रा में होता उनमें मृत्यु दर कम पाई जाती है। छोटी मछलियों के विभिन्न प्रजातियों में एम्बलिफेरिगॉडान मोला एक ऐसी देशी मछली है जिसमें विटामिन—ए अधिक मात्रा में पाया जाता है। इन मछलियों में उपस्थित कैल्शियम की मात्रा बच्चों की हड्डियों के विकास में मददगार साबित हुई है। गर्भवती महिलाओं को भी इन मछलियों के सेवन से आयन एवं कैल्शियम जैसे पोषक तत्वों की कमी से बचाया जा सकता है। इन मछलियों में उपलब्ध खनिजों एवं विटामिनों का विवरण तालिका में दर्शाया गया है।

तालिका-3: छोटी देशी मछलियों के जैव-रासायनिक अवयवों का अनुमानित अनुपात

	कच्ची प्रोटीन Crude protein(%)	कच्ची वसा Crude Fat (%)	एश तत्व Ash(%)	आर्द्रता Moisture (%)
एम्बलीफेरिंगोडॉन मोला	18.46	4.10	1.64	76.38
गुदूसिया चपरा	15.23	5.4	1.55	75.07
चंदा नामा	18.26	1.53	3.92	65.88
सियूडियोट्रोपियस आथेरीनॉयडस	15.84	2.24	3.29	73.32
ऐलिया कोयिला	16.99	3.53	1.98	78.62
पुंटियस कोला	14.08	3.05	1.19	74.43
चन्ना पंकटेटस	19.84	3.15	1.00	75.80
चन्ना स्ट्राइटस	20.50	4.07	1.45	77.50
पुंटियस साराना	20.84	3.15	1.17	74.84
हेटेरोपनियसटस फोसिला	16.43	0.40	1.30	81.03
बारबस प्रजाति	18.81	0.19	1.12	79.67
माइसटस विट्टेटस	18.90	1.63	1.19	77.50
क्लेरिअस बाट्राकस	18.20	1.42	0.97	78.70
एम्बेसीस प्रजाति	18.63	1.28	1.12	79.72
ग्लोसोगोबियस जियूरीस	16.35	0.25	1.25	79.10
ओसटियोब्रामा कोटिओ	16.90	5.96	3.06	74.58
पुंटियस स्टिगमा	18.95	6.27	0.98	72.97
मिस्टस टेंगरा	16.81	6.28	2.82	73.67
जेनेनटोडॉन केनसिला	21.70	2.82	1.11	73.90
ओरिओक्रोमिस निलोटिकस	20.47	0.58	0.90	77.30
एट्रोप्लस सुराटेनसिस	22.50	2.40	0.90	75.30

सभी आंकड़े ऊतकों की मात्रा. / 100 ग्रा.

संदर्भ:- Mohanty et.al, 2009

#### तालिका-4 : छोटी देशी मछलियों में अमीनो एसिड का अनुपात

अमीनो एसिड	ए. मोला	एम्बासिस प्रजाति	पुंटियस सराना	एच. फोससिला	पी. स्टिगमा	सी. स्ट्राइटस	जी. चपरा	चेला फुलो	जी. ए.
Asp	9.82	9.52	9.63	6.33	2.80	10.74	3.53	3.78	52.34
Thr	5.72	3.23	4.79	4.29	1.68	4.24	1.93	1.87	5.32
Ser	6.68	2.34	3.48	2.41	1.30	3.60	1.43	1.40	4.05
Glu	16.31	14.88	20.31	10.79	5.76	21.6	6.72	6.96	17.05
Pro	0.38	3.29	4.61	3.86	2.31	4.0	2.30	2.25	4.07
Gly	13.74	3.31	4.47	4.74	3.22	3.75	3.22	2.99	6.68
Ala	10.50	4.39	6.47	4.47	2.88	5.49	3.03	2.93	7.36
Val	0.84	4.48	5.21	4.07	2.24	5.54	2.64	2.50	5.81
Cys	3.15	0.74	0.80	0.50	0.24	2.40	0.26	0.31	0.84
Met	1.72	2.05	1.83	1.34	1.22	2.47	1.49	1.46	2.97
Iso	5.45	4.22	3.07	4.56	2.02	4.50	2.31	2.35	6.58
Leu	9.62	7.05	8.05	6.92	3.00	8.76	3.48	3.51	9.83
Tyr	1.39	4.81	2.58	1.84	1.60	1.90	1.81	1.84	1.47
His	4.41	3.30	1.21	4.86	1.11	3.16	1.08	1.03	2.53
Lys	5.17	11.30	11.17	10.98	3.36	13.26	4.10	4.13	15.76
Arg	1.87	6.21	5.66	2.78	2.71	4.87	3.17	3.20	5.62
Try	1.73	1.12	1.13	1.38	—	—	—	—	—
Phe	1.5	—	—	3.84	1.85	2.91	2.13	2.07	3.10

सभी आंकड़े अमीनो एसिड की मात्रा / 100 ग्रा. प्रोटीन

संदर्भ : Mohanty et. al, 2009

#### (ख) प्राकृतिक वास स्थान एवं प्रजनन विधि

छोटी देशी मछलियाँ जिनकी अधिकतम लम्बाई 25 से.मी. होती है, मुख्यतः मीठे एवं खारे जल के तालाब, जलाशय, नालों में बरसात के महीने से लेकर जाड़े के महीने तक पाई जाती हैं। फरवरी-मार्च से मई-जून तक इन मछलियों की उपलब्धता नगण्य पाई गई है। इस क्षेत्र में पाई जानेवाली प्रमुख छोटी मछलियाँ जैसे- मोला, पुंटी, चेला, चन्ना, मिस्टस, चंदा, चन्ना इत्यादि मछलियाँ उपलब्ध मीठे जल संसाधनों में स्वतः प्रजनन करती हैं। मानसून के समय अंडयुक्त मादा अधिकता में पाई जाती है। इस समय यदि बाजार का सर्वे किया जाए तो देखा जाएगा कि ऐसी अधिकांश मादा मछली खाने के लिए उपयोग की जाती हैं जो प्रजनन के लिए तैयार होती हैं। नियंत्रित वातावरण में इन मछलियों के प्रजनन के

लिए प्रेरित कारकों की आवश्यकता नहीं होती। अनुकूल वातावरण में यदि सुरक्षित स्थान प्रदान किया जाए तो ये मछलियाँ स्वतः प्रजनन करती हैं। इन मछलियों के प्रजनन स्थल को सुरक्षा प्रदान करना आवश्यक है जिससे विलुप्त होती इन मछलियों की संख्या बढ़ाई जा सके तथा ग्रामीण लोगों के स्वास्थ्य एवं अजीविका को सुरक्षित किया जा सके।

सुन्दरवन में पाई जाने वाली देशी छोटी मछलियां

वैज्ञानिक नाम – *पुन्टियस सोफोर*

प्रचलित नाम – पुटी

यह मछली छोटी जलाशयों, गढ़ों तथा ऐसी बाढ़ क्षेत्रों में पाई जाती हैं जिनका तलछट कीचड़ तथा मेक्रोफाइट से भरा होता है। अधिकतर यह मछलियां सुन्दरवन के छिछले और कम जलप्रवाह वाली जलक्षेत्रों में पाई जाती हैं।



चित्र 8 : पुन्टियस सोफोर

मुख्य लक्षण

इस मछली की त्वचा सुंदर एवं आकर्षक होती है। इसके सामने वाली त्वचा का रंग रूपहला तथा पीछे की तरफ के भाग का रंग भूरापन लिये हरा अथवा भूरा होता है। पुच्छिय फिन पर गहरे काले रंग की गोल दाने तथा पृष्ठ भाग पर ऐसे ही गोल दाने उभरे होते हैं। सभी फिन लगभग एक ही तरह के दिखते हैं पर परिपक्व नर मछलियों का गुदा एवं पेट वाला भाग गहरा लाल रंग का होता है। नर मछली बहुत ही फूर्तीले होते हैं और अधिकतर समूह में घुमते हैं। यह मछली अप्रैल-मई के महीनों में 24-25 डिग्री सें. तापमान के बीच प्रजनन करती है। इनका आहार कीड़े-मकोड़े, पादप, अल्गी, लार्वा तथा डाफनी होते हैं। इनको अधिकतर नहर क्षेत्रों में पाया जाता है तथा इनकी लंबाई 5-8 सें.मी. तथा अधिकतम लंबाई 13 सें.मी. होती है।

वैज्ञानिक नाम – *पुन्टियस टिक्टो*

प्रचलित नाम – पुटी

पुटिया मछली बार्ब फैमिली की सबसे छोटी आकार की मछली होती है तथा सामान्यतः सभी जल क्षेत्रों जैसे पोखर, टैंक, चौर और बील, नदी, झील क्षेत्र, छोटे जलाशयों, छिछले जल क्षेत्रों तथा दलदली क्षेत्रों में पाई जाती हैं।



चित्र 9 : पुन्टियस टिक्टो

## मुख्य लक्षण

इनकी त्वचा चमकीली होती है तथा पश्च भाग का रंग घूसर अथवा हरा होता है। उदरीय भाग का रंग सफेद होता है तथा इस पर एक रेखा जैसी पाई जाती है। उदरीय फिन के ऊपरी भाग में काले रंग के दाने नजर आते हैं। गुदा भाग की फिन क्षेत्र में बड़े आकार के दाने पाये जाते हैं। फिन के दूसरे भाग में काले रंग के धब्बे पाये जाते हैं। प्रजनन के समय फिन का रंग हलका नारंगी होता है। पृष्ठ फिन पर काली धारियां बनी होती हैं। यह मछली देखने में बहुत सुंदर एवं आकर्षक होती है तथा इसको एक्वेरियम के लिये अधिक व्यवहार में लाया जाता है।

पुटिया मछली बहुत ही गतिशील होती है और ये सामान्यतः समूह में घूमती हैं। इनका आवास स्थान अधिकतर पत्तों में या शैवाल होती है। इनका भोजन प्लवक, कीड़े-मकोड़े, पादप, अल्गी तथा लार्वा होते हैं। इस मछली की लंबाई 3-5 से.मी. होती है तथा यह 24-26 डिग्री तापमान वाली जल में प्रजनन करती है। यह मछली विश्व बाजार में सबसे अधिक दाम में बेची जाती है।

वैज्ञानिक नाम – *पुन्टियस सराना*

प्रचलित नाम – पुटी

यह मछली पोखर, टैंक, आर्द्रक्षेत्र, बाढ़क्षेत्र, गडों, दलदली क्षेत्र, नदी तथा नहरों में पाई जाती है।



चित्र 10 : पुन्टियस सराना

## मुख्य लक्षण

इस प्रजाति वर्ग में इसका आकार सबसे बड़ा और बेलनाकार होता है। परिपक्व होने पर इसकी त्वचा रूपहली, चमकदार होती है तथा इसे फिन पारदर्शी एवं पुष्ट होने के कारण यह अत्यन्त ही आकर्षक दिखती है। इसके पुच्छीय फिन पर काला धब्बेनुमा चिन्ह इसे और भी आकर्षक बनाता है। इसका भोजन कीड़े-मकोड़े, क्रश्टेशिया, लार्वा, अल्गी तथा पौधे होते हैं। यह प्रजनन जलमग्न क्षेत्र में 24-26 डिग्री सें. तापमान वाले जल में करती हैं। यह अति गतिशील होती हैं तथा इनकी लंबाई 15-20 से.मी. होती है।

वैज्ञानिक नाम – *मिस्टस विटेटस*

प्रचलित नाम – टेंगरा

यह मछली अधिकतर स्वच्छ और धाराप्रवाह वाली जल जैसे, टैंक, बाढ़क्षेत्र तथा झीलों में पाई जाती है।



चित्र 11 : टेंगरा



## मुख्य लक्षण

इसका शरीर लंबा तथा पीछे की तरफ चिपटा होता है। इस मछली के शरीर में आठ स्पर्शग्राही संरचना होती है जिसमें से 2 स्पर्शग्राही ऊपरी जबड़े के पास होते हैं। इनकी लंबाई बाकी स्पर्शग्राही से अधिक होती है। इनके शरीर का रंग रूपहला तथा सुनहला पीला होता है तथा इसपर भूरा अथवा काली धारियां पायी जाती हैं। इसके फिन साफ तथा चमकीले होते हैं तथा इसके किनारे गहरे रंग के होते हैं। इनके शरीर का रंग इनकी आयु के अनुसार परिवर्तित होता रहता है। इनकी गति सामान्य होती है। ये सर्वाहारी होते हैं तथा क्रश्टेशिया, कीड़े-मकोड़े, केंचुआ और मोलस्क खाते हैं। इनका प्रजनन काल अप्रैल से मई के बीच होता है। ये अपने अंडों को पौधों और शैवाल वाले जल में छोड़ देती हैं। इनकी लंबाई 18-20 से.मी. होती है।

## वैज्ञानिक नाम – ओम्पक पाबदा

प्रचलित नाम – पाबदा

यह मछली बाढ़क्षेत्र, जलाशयों, आर्द्रक्षेत्र तथा बीलों में पाई जाती है।

## मुख्य लक्षण

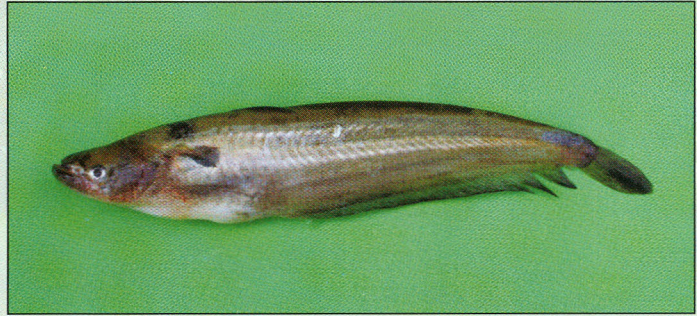
इसका शरीर लंबा, दोनों ओर से चिपटा तथा सिर वाली भाग दबा होता है। इसके शरीर का रंग रूपहला भूरा होता है तथा शरीर का पिछला भाग हरा, थोड़ा पीलापन लिये होता है। सिर के नीचे वाले भाग में काला धब्बेनुमा चिन्ह होता है। इस प्रजाति की बाहरी संरचना विशिष्ट होती है तथा किसी भी पारिस्थितिकी में ये स्वयं को अनुकूल बना लेते हैं। पृष्ठ फिन छोटा होता है, पेक्टोरल फिन और सामान्यतः वसा वाली फिन नहीं पाई जाती है। गुदा फिन पुच्छीय फिन से जुड़ा होता है और लगभग 30 से.मी. लम्बा होता है। इसका भोजन क्रश्टेशिया, केंचुआ, मोलस्क, छोटी मछलियां, मेढक के लार्वा तथा पौधे होते हैं। यह अति गतिशील होती है तथा मानसून के महीनों, मई से जुलाई के बीच प्रजनन करती है। ये स्वच्छ जल वाले ऐसे जलक्षेत्रों में पाई जाती हैं जिनका तलछट बलुई होता है।

## वैज्ञानिक नाम – कोलिसा फेसिएटस

प्रचलित नाम – खोलसे

## मुख्य लक्षण

यह मछली मुख्यतः जलमगल क्षेत्र, पोखर, बाढ़कृत क्षेत्र, झील तथा कम धाराप्रवाह वाली जल निकायों में पाई जाती है।



चित्र 12 : पाबदा



चित्र 13 : खोलसे

## मुख्य लक्षण

एक्वेरियम मछली के रूप में प्रचलित इस मछली का शरीर छोटा तथा चिपटा होता है। शरीर के ऊपरी भाग का रंग हरित नीला तथा नीचे का रंग दूधिया होता है। शरीर पर नारंगी रंग की धारियां बनी होती हैं फिन पर गहरे एवं हलके दोनों ही प्रकार के धब्बे पाये जाते हैं। गुदा भाग वाले फिन का रंग हलका नीला एवं लाल होता है। यह मछली देखने में बहुत सुंदर और आकर्षक होती है। यह प्रजनन घिरे क्षेत्र में 28 डिग्री से.ग्रे. तापमान वाली जल में करती है। इसका भोजन छोटे जलीय कीट, प्लवक, अलगी, पौधे तथा लार्वा है। यह जल के सतह में रहती है तथा अति गतिशील होती है। परिपक्व मछली की लंबाई 4-7 सें.मी. होती है।

वैज्ञानिक नाम – एनाबस टेस्टुडिनस

प्रचलित नाम – कोई

## मुख्य लक्षण

यह मछली मुख्यतः पोखर, टैंक, बील बाढ़कृत क्षेत्र, नदी और झील तथा ठहरे पानी एवं दलदल क्षेत्र में पाई जाती है। यह मछली प्रतिकूल परिस्थितियों तथा कम ऑक्सीजन वाले जल में भी जीवित

रह सकती है। इसे अधिकतर घरों में पायी जाने तालाबों तथा परित्यक्त जलक्षेत्रों में देखा जाता है।

## मुख्य लक्षण

इनका शरीर लंबा और दोनों तरफ से चिपटा होता है। इसका रंग हरा अथवा गहरा भूरा होता है तथा उदरीय भाग हलका पीला होता है। सिर चौड़ा और गहरे हरे रंग का होता है। मेरुदंड ऑपरकोलम पर स्थित होता है। पृष्ठ फिन पर आठ धारियां बनी होती हैं। छाती पर स्थित फिन चपटा और पेट वाली फिन छोटी होती है। कौडल फिन गोल और पीले रंग की होती है। यह मछली रेंग कर पानी से बाहर भी निकल सकती है। इनकी आँखों के पीछे वायु-श्वासी अंग स्थित होता है जिससे ये प्रत्यक्षतः ऑक्सीजन ले सकती हैं। इन्हें अंडों को सेने के लिये 'बबल नेस्ट' की आवश्यकता नहीं होती है। यह बहुत हृष्ट-पुष्ट होती है तथा प्रतिकूल परिस्थियों में दलदली क्षेत्र में भी रह सकती हैं। परिपक्व मछली की लंबाई 9-14 सें. मी. तक होती है। इनका भोजन अलगी, मेक्रोफाइट और जलीय कीट होते हैं। इनकी गति धीमी होती है।

वैज्ञानिक नाम – चाना गाचुआ

प्रचलित नाम – चांग

## मुख्य लक्षण

यह मछली मुख्यतः पोखर, टैंक, आर्द्रक्षेत्र और जलमग्न क्षेत्र में पाई जाती है। इसे ऐसी धीमी धाराप्रवाह वाली जल में पाया जाता है जिसका तलछट बलुई होता है।



चित्र 14 : कोई

## मुख्य लक्षण

इसका शरीर लंबा, बेलनाकार तथा चिकना होता है। शरीर का रंग हरा तथा किनारे भूरापन लिये होते हैं। पृष्ठ भाग हलका सफेद होता है। पेक्टोरल फिन स्वच्छ और पारदर्शी होते हैं। पुच्छीय और गुदा भाग वाले फिन भूरापन लिये हरे रंग के होते हैं तथा इन पर नीले रंग की धारियां होती हैं। ये औसतन 10 से 12 सें.मी. वाली मछलियों का भोजन करते हैं इसलिये इन्हें दूसरी मछलियों के साथ रखने में खतरा बना रहता है। इसके अलावा ये कीट और क्रश्टेशिया आदि को खाते हैं। इनकी गति सामान्य होती है तथा इनका वास जलनिकाय की उपरी सतह और मध्य स्तर में होती है। कभी-कभी यह यह प्रजनन घिरे क्षेत्र में करती है। परिपक्व मछली की लंबाई 15-17 सें.मी. तक होती है।



चित्र 15 : चांग

वैज्ञानिक नाम – *ग्लोसोगोबियस गोरिस*

प्रचलित नाम – बेले

यह मछली मुख्यतः पोखर, टैंक, आर्द्रक्षेत्र और बील क्षेत्र में पाई जाती है। इसे ऐसी नदियों एवं झीलों में पाया जाता है जिनका तलछट बलुई होता है।

## मुख्य लक्षण

इसका शरीर गोल, बेलनाकार और दुबला होता है। इसका पृष्ठ भाग गहरा भूरा-हरा तथा दोनों तरफ के पख पीले रंग के होते हैं। पखों पर हरे-काले रंग के दाने होते हैं। पुच्छीय फिन पर गहरे भूरे रंग की धारियां पाई जाती है। पृष्ठ और गुदा भाग वाले फिन हलके रंग के होते हैं। यह मछली स्वयं के बनाये हुये



चित्र 16 : बेले

घोसलों में ही अण्डे देती है। प्रतिकूल परिस्थितियों में परभक्षी प्रजातियों से बचने के लिये ये स्वयं को दलदली स्थान में छुपा लेती हैं। यह एक परभक्षी और मांसभक्षी मछली है और इसका भोजन मछली, केंचुआ, मेढक का लार्वा और क्रश्टेशिया हैं। ये लगभग साल भर ही प्रजनन करती हैं। निषेचित अण्डे सतह पर तैरते रहते हैं तथा प्रजनक मछलियां अण्डों और अंगुलिकाओं की रक्षा करती हैं। अंगुलिकायें

समूह में रहती हैं तथा भोजन की खोज में प्रजनक मछलियों के पीछे-पीछे चलती हैं। अपरिपक्व मछलियाँ डेफनिया को खाती हैं। परिपक्व मछली की लंबाई 18-20 सें.मी. तक होती है।

वैज्ञानिक नाम – *एम्बिलिफेरोंगोटोन मोला*

प्रचलित नाम – मोरोला

यह मछली मुख्यतः पोखर, टैंक, आर्द्रक्षेत्र और बील क्षेत्र में पाई जाती है। इसे ऐसी नदियों एवं झीलों में पाया जाता है जिनका तलछट बलुई होता है।

मुख्य लक्षण

इसका शरीर चिपटा होता है तथा इसके शरीर पर सुनहला पीला और दुधिया रंग की फीतानुमा संरचना बनी होती है। यह संरचना सिर से लेकर पूंछ तक बनी होती है। पृष्ठीय, पुच्छीय तथा गुदा भाग वाले फिन का रंग लाल होता है। छाती और पेट पर पाये जाने वाले फिन सफेद होते हैं। यह मछली अति गतिशील, अधिक भोजन ग्रहण करने वाली तथा जलक्षेत्र के बीच वाले भाग में वास करती हैं। यह मछली जलीय कीट, प्लवक और छोटे-छोटे कीड़ों को खाती हैं। इसकी लम्बाई 20 से.मी. होती है तथा यह देखने में अति सुन्दर होने के कारण इन्हें एक्वेरियम में अधिक रखा जाता है।



चित्र 17 : मोरोला

वैज्ञानिक नाम – *मैक्रोनेथस पैनकुलस*

प्रचलित नाम – पकाल

यह मछली मुख्यतः पोखर, टैंक, आर्द्रक्षेत्र और बील क्षेत्र, नदियों एवं झीलों में पाई जाती है।

मुख्य लक्षण

इसका शरीर लंबा और बेलनाकार होता है। इसका पुच्छीय भाग पीला-हरा तथा पेट वाला भाग गहरा हरा अथवा पीला होता है। इसके शरीर पर सफेद धब्बे होते हैं तथा शरीर के निचले भाग में गहरे भूरे रंग की धारियां बनी होती हैं। छाती और पुच्छीय फिन आकार में बहुत छोटे होते हैं। पृष्ठ और गुदा भाग वाले फिन कोमल होते हैं तथा इन पर हलके



चित्र 18 : पकाल

काले रंग के धब्बे बने होते हैं। नर मछली का शरीर मादा मछली के शरीर से अधिक बेलनाकार होता है। सामान्यतः यह मछली आकार में छोटी होती है। इनका भोजन जलीय कीट, क्रस्टेशिया, कीड़ें तथा लार्वा हैं। इसकी गति सामान्य तथा इनका वास जलक्षेत्र के बीच और निचले स्तर में होता है। परिपक्व मछली की लंबाई 9-10 सें.मी. तक होती है पर अन्य राज्यों में इसकी लंबाई 18-20 सें.मी. तक पायी जाती है।

वैज्ञानिक नाम – *नेन्दस नेन्दस*

प्रचलित नाम – नादोस

### मुख्य लक्षण

यह मछली गढ़ों व जलमग्न क्षेत्रों, ठहरे जल वाली तथा झीलों, जलाशयों अथवा नालों में पाई जाती हैं। ग्रीष्म काल में इनको कम जल वाले टैंकों, बील क्षेत्रों, भेरियों आदि से एकत्र किया जाता है। इनका भोजन जलीय कीट तथा मछलियां हैं तथा इनका बाजार मूल्य बहुत अधिक होता है।



चित्र 19 : नादोस

वैज्ञानिक नाम – *हेटरोपनियस फोसिलिस*

प्रचलित नाम – सिंघी

### मुख्य लक्षण

यह मछली पोखर, गढ़ों, दलदली क्षेत्रों तथा कभी-कभी लवणीय जल क्षेत्रों में भी पाई जाती है। यह मछली एक सर्वाहारी मछली है। यह मानसून महीनों में घिरे क्षेत्रों जैसे पोखरों तथा गढ़ों में प्रजनन करती है। इसकी औषधीय गुणों के कारण इसकी मांग बहुत अधिक है। प्रजनक मछलियां अण्डों की लगभग एक महीने तक रक्षा करती हैं जिससे ये स्वयं भोजन ग्रहण कर सकें।



चित्र 20 : सिंघी

हुगली नदी पर स्थित घोड़ामारा द्वीप सुन्दरवन डेल्टा के पश्चिम भाग में स्थित है। पर गत् 25 वर्षों से लगातार यह द्वीप संकुचित होता जा रहा है। आज से 15-20 वर्ष पहले इस द्वीप की जनसंख्या 20,000 के करीब थी पर 2001 के जनगणना के अनुसार यह संख्या केवल 5,236 रह गई है। विशेषज्ञों के अनुसार, वर्ष 1969 की तुलना में इस द्वीप का क्षेत्र मूल क्षेत्र का केवल 59 प्रतिशत ही रह गया है और अगले 14 वर्षों में और भी कम होने की संभावना है। समुद्री स्तर अगर इस प्रकार से घटता रहा तो संभवतः 15 वर्ष में पूरी दुनिया में कुल द्वीप में से केवल आधे ही रह जायेंगे।

### (ग) प्रग्रहण के पारंपरिक तरीके

सुंदरवन क्षेत्र के नहरों, लानों, पोखरों, धान क्षेत्रों आदि में मछुआरे बहुत दिनों से फिन एवं शेल मछलियों

का पालन करते आ रहे हैं। अतः ऐसे जल क्षेत्रों के लिये प्रयुक्त जालों के उपयोग संबंधी उनको भरपूर अनुभव प्राप्त है। इन जालों का प्रयोग न तो प्रारंभिक समय से होता रहा है और न ही उन्हें यह अनुभव विरासत में मिला है। इन जालों का प्रयोग संपूर्णतः अधिक लोगों द्वारा प्रयोग के अनुभवों के आधार पर किया जाता है। सुन्दरवन क्षेत्र में स्थानीय एवं छोटी देशी प्रजातियों के लिये घुनी, केरो, मुगरी/बांकी, चोखिया आदि ट्रैप एवं जाल का प्रचलन है—

ट्रैप/जाल का नाम	पकड़ी जाने वाली मछलियाँ/प्रजातियाँ	जल क्षेत्र
घुनी	छोटी देशी प्रजातियाँ मोराला ( <i>Amblypharyngodon mola</i> ), पुंटी ( <i>Puntius spp.</i> ), चंदा ( <i>Chanda spp.</i> )	धान क्षेत्र
केरो	वायु-श्वासी छोटी मछलियाँ जैसे कवई ( <i>Anabus testudineus</i> ), सिंधी ( <i>Heteropneustes fossilis</i> ), लेटा ( <i>Channa punctatus</i> )	धान क्षेत्र
चोखिया	छोटी देशी प्रजातियाँ जैसे टेंगा ( <i>Mystus vittatus</i> ), गुली ( <i>P. lanceolatus</i> ) एवं झींगा प्रजातियाँ	नहर क्षेत्र
मुगरी/बांकी (तिकोनी आकार वाली)	झींगा प्रजातियाँ एवं मैक्रोगैनेथस पैनकुला	नहर एवं नाला क्षेत्र
पोलो	लेटा ( <i>Channa striatus</i> ), चांग ( <i>Channa gachua</i> ),	छिछला जल क्षेत्र
खेपला जाल	सभी प्रकार की छोटी मछलियाँ	वर्षा ऋतु में नदी, नहर एवं खाड़ी क्षेत्र
फूट जाल	कोई, पार्से, गुले	नहर एवं खाड़ी क्षेत्र एवं नदी

ये सभी जाल बांस के बेंत से बनाये जाते हैं तथा लगभग 92.5 प्रतिशत मछुआरें इन जालों का प्रयोग छोटी देशी मछलियों और झींगा प्रजातियों को पकड़ने के लिये करते हैं, पर हाल के कुछ वर्षों में नाइलोन की रस्सी से बने जालों का प्रयोग भी होने लगा है। इन नाइलोन जालों की कीमत कम होती है और ये अधिक टिकाऊ होते हैं। मानसून के महीनों में नहर के चारों तरफ से बांस अथवा नाइलोन से बने जालों से ढक दिया जाता है। इसके एक ओर एक छोटा सा छिद्र (फिश पास) बना दिया जाता है जिससे मछलियाँ बाहर आ सकें। इस फिश पास के सामने मछली पकड़ने का ट्रैप लगा दिया जाता है।



चित्र 21 : सुन्दरवन क्षेत्र में व्यवहृत ट्रैप

## 5. संवर्धन एवं संरक्षण हेतु नीति निर्धारण

मानव स्वास्थ्य एवं आजीविका में छोटी देशी मछलियों की अहम भूमिका है, पर सुंदरवन क्षेत्र में पाई जानेवाली विभिन्न प्रकार की छोटी मछलियाँ लगभग विलुप्त होती जा रही हैं। प्राकृतिक आपदा एवं मानव प्रदत्त क्रियाएं इनके वास स्थान तथा प्रजनन प्रक्रिया में खलल डाल रही हैं। फलस्वरूप महत्वपूर्ण प्रजातियाँ छोटी एवं देशी मछलियाँ, जैसे ओमपक पबदा, वालगो अट्टू, एम्बीफेरिंगडॉन मोला, कोलिसा फौसियस, चिताला चिताला, मिस्टस विटैटस, मिस्टस गुलिये, चन्ना मरुलियस, चन्ना पंकटैटस, मास्टासिमबेलस आरमेटस, पुंटियस टिक्टो, चंदा नामा, नेंदस नेंदस इत्यादि अब बहुत कम मात्रा में पाई जाती हैं। बाजार में ये मछलियाँ कभी-कभी ही दिखाई देती हैं, हालांकि इन मछलियों का मूल्य बड़ी कार्प मछलियों से अधिक होता है। इन मछलियों के संवर्धन एवं संरक्षण हेतु यह आवश्यक है कि उपयुक्त नीति निर्धारण कर सरकारी गैर सरकारी संस्थान तथा सुंदरवन के निवासियों को सहायता से इनका सही कार्यान्वयन हो सके। नीति निर्धारण के लिए निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना जरूरी है:—

1. छोटी मछलियों के प्राकृतिक वास स्थान की सुरक्षा:— छोटी देशी मछलियाँ मीठे जल के तालाबों, नालों एवं जलाशयों में प्राकृतिक रूप से निवास करती हैं, परंतु तालाबों से जल के रिसाव के कारण मार्च-जून महीने में जल की मात्रा न्यूनतम हो जाती है। इन मछलियों की विशेषकर प्रजनक मछलियों की स्थिति बहुत ही निर्मम हो जाती है। जल के अभाव में इन मछलियों को बचाना संभव नहीं हो पाता है। कई तालाब एवं नाले बिल्कुल सूख जाते हैं, ऐसे में संपूर्ण संचित मछलियाँ पकड़ ली जाती हैं। अतः यह आवश्यक है कि इन मछलियों के वास-स्थान की सुरक्षा जनभागीदारी द्वारा नियोजित की जाए। प्रजनकों की संख्या बढ़ाने के लिए उनके वास स्थान की महत्ता समझना आवश्यक है। सुंदरवन क्षेत्र में समुद्री तट से आनेवाली लवणीय जल व लहरों एवं तूफानी प्रभाव द्वारा उत्पन्न ज्वार इतने प्रभावशाली होते हैं कि इस क्षेत्र की जल एवं मिट्टी इन मछलियों के लिए हानिकारक साबित होती है। आइला तूफान के बाद तो सुंदरवन के अधिकांश ग्रामों में पीने का पानी भी दुर्लभ हो गया था। आज भी कई ऐसे गाँव हैं जो इस समस्या का सामना कर रहे हैं। मछलियों की वृद्धि एवं प्रजनन हेतु जल की गुणवत्ता का प्रबंधन आवश्यक है। इन मछलियों के वास स्थान की सुरक्षा के लिए निम्नांकित बिंदुओं पर ध्यान देना अति आवश्यक है—

- (क) मुख्य मछलियों के प्रजनन काल की जानकारी
- (ख) इन मछलियों के संरक्षण हेतु उपयुक्त तालाबों, नालों एवं जलाशयों का चुनाव
- (ग) संरक्षण तालाबों के मिट्टी एवं जल का नियमित परीक्षण
- (घ) प्रजनक मछलियों की देख-भाल
- (ङ) प्राकृतिक आपदाओं के पुर्वानुमान की सुविधा

2. वर्षा जल संचयन:— यह देखा गया है कि वर्षा काल में सभी नाले, तालाब, जलाशय वर्षा जल से

लबालब भर जाते हैं, परंतु धीरे-धीरे जल स्तर कम होने लगता है तथा समुद्री जल के मिश्रण से यह जल खारा हो जाता है और छोटी मछलियों के पालन के लिए उपयुक्त नहीं होता। वर्षाजल के संचयन हेतु सही तकनीक से यदि तालाबों/जलाशयों का निर्माण किया जाए तो जरूरत के समय इसे लाभकारी ढंग से प्रयोग किया जा सकता है।

पिछले एक दशक में भूमिगत पानी के अत्यधिक दोहन तथा अल्प वर्षा के चलते प्रदेश में पानी की कमी को देखते हुए नागरिक इसके संचय और संरक्षण के प्रति जागरूक हुए हैं। प्रदेश शासन ने भी वर्षाजल के संचय, जलस्रोत पुनर्भरण के लिए अनेक योजनाएँ कार्यान्वित की हैं। इनमें से वर्षाजल को तालाबों के माध्यम से सहेजने का प्रयास भी शामिल है। तालाब योजना के प्रदेश में अच्छे परिणाम सामने आ रहे हैं, पर ये काफी नहीं हैं। इसके प्रति अभी और जनजागृति की आवश्यकता है। तालाब निर्माण में कुछ तकनीकी मुद्दों पर ध्यान दिया जाए तो यह कार्य और सहज तथा व्यवस्थित हो सकता है।

वर्षाजल को एकत्र कर संग्रहित करने के लिए हर स्तर पर जनभागीदारी आवश्यक है। ग्रामीण क्षेत्रों में शासकीय सहयोग, पंचायतों की सक्रियता एवं जनभागीदारी से तालाबों का निर्माण निश्चय ही सराहनीय है। तालाबों के निर्माण में कुछ महत्वपूर्ण मुद्दों पर ध्यान दिया जाए तो यह कार्य और सहज तथा व्यवस्थित रूप से संपन्न हो सकता है। पुराने तालाबों का सीमांकन, गहरीकरण व जीर्णोद्धार किया जाना सहज होगा। अनेक ग्रामों में पुराने तालाबों के जल आगम मार्ग, जल निर्गम मार्ग, घाट आदि के अवशेष देखने को मिलते हैं। इन्हें व्यवस्थित किया जाना चाहिए। नए तालाबों के लिए उपयुक्त स्थान वह हो सकता है जो निचले स्तर पर हो तथा पर्याप्त मात्रा में प्राकृतिक रूप से पानी भर जाता हो।

सामान्यतः दो प्रकार के तालाब बनाए जाते हैं, रिसन तालाब व जल संग्रहण तालाब। रिसन तालाब कम गहराई की मिट्टी वाले क्षेत्रों में बनाए जाते हैं। इनमें वर्षाजल एकत्र होकर कुछ समय में ही रिस-रिसकर जमीन की निचली सतहों में चला जाता है। ये भूमिगत जल भंडारों को समृद्ध करते हैं। इनका अधिक समय तक प्रत्यक्ष (सीधा) उपयोग नहीं हो पाता है।

जल भरण व एकत्रीकरण तालाब गहरी, चिकनी, अपारगम्य मिट्टी वाले क्षेत्रों में बनाए जाते हैं। इनकी तलहटी में काली चिकनी मिट्टी की अपारगम्य परत होने के कारण पानी की निचली सतहों में रिसकर जाने की संभावना कम रहती है। इनमें अधिक समय तक पानी भरा रहने के कारण इनका उपयोग सिंचाई, पशुओं के पीने के लिए या निस्तार के लिए किया जा सकता है।

तालाब का निर्माण तश्तरी के समान किनारों पर उथला व बीच में गहरा किया जाना चाहिए। इस तरह के निर्माण से पानी के आगम मार्ग में जल की गति धीमी होकर बीच में रूकते हुए निर्गम मार्ग



पर पहुँचता है। धीमी गति के कारण किनारों का कटाव नहीं होता है।

तालाबों में पानी आने के मार्ग में बालू रेत, गोल बजरी, बारीक गिट्टी, मोटी गिट्टी व बोल्टर की परतों का फिल्टर लगा देना चाहिए। इससे तालाब में मिट्टी नहीं आ पाती है। इसी प्रकार पानी के निर्गम (बाहर निकलने के) मार्ग पर रिवर्स फिल्टर लगा दिया जाता है। आगम के फिल्टर से तालाब में मिट्टी न जमने के कारण उसकी जल संग्रहण क्षमता में कमी नहीं आती है, फिल्टर के बाहर जमी मिट्टी को तीन-चार वर्ष में निकालें तथा फिल्टर की सामग्री को खराब होने पर बदल दें।

जहाँ तक हो सके, तालाब की लंबाई या गोलाई को कम करके गहराई को अधिक रखा जाना चाहिए। यह जल संरक्षण के हिसाब से बेहतर होता है। इससे एकत्रित जल की खुली सतह का क्षेत्रफल कम हो जाता है और पानी के भाप बनकर उड़ने की मात्रा भी कम हो जाती है।

तालाब की जल संचयन की निर्माण क्षमता (डिजाइंड केपेसिटी) उस क्षेत्र विशेष की अधिकतम वर्षा गति व मात्रा से डेढ़ से दो गुना रखी जानी चाहिए जिससे अति अधिक वर्षा वाले वर्षों में भी जल प्लावन या तालाब के फूटने आदि का भय न रहे।

तालाब का जल निर्गम मार्ग एकदम सीधा न होकर तालाब के अंतिम छोर के बाजू में गोलाई में घुमाव देते हुए बनाया जाए। इससे जल निकास की गति धीमी व संतुलित रहेगी। जल निर्गम मार्ग के किनारों पर मिट्टी की दीवारों पर पत्थर की परत (पिचिंग) लगाएँ जिससे कटाव न हो सके। वर्ष पर्यन्त पानी से भरे रहने वाले तालाबों में मछलियाँ व कछुए डाल दें, ये पानी को स्वच्छ बनाए रखने में सहायक होते हैं।

- 3. मिश्रित मछली पालन के साथ छोटी देशी मछलियों का पालन:-** पारंपरिक तरीके से मिश्रित मछली पालन विधि में छोटी देशी मछलियों को अवांछित मछली के समूह में रखा जाता है। इन मछलियों को महुआ की खली डालकर मार दिया जाता है तथा जाल से छान कर निकाल लिया जाता है ताकि ये भारतीय मेजर कार्प एवं विदेशी कार्प के संचयन एवं पालन में इन मछलियों की भागीदारी ना हो। परंतु यह देखा गया है कि काफी सावधानी बरतने के बावजूद जब मछलियों का हार्वेस्टिंग किया जाता है तो छोटी मछलियों की भागीदारी अवश्य होती है। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कई प्रयोग किए गए हैं और प्रयोगों के आधार पर देखा गया है कि यदि सही समय एवं अनुपात में पारंपरिक तरीके से पाली जाने वाली बड़ी मछलियों के साथ छोटी देशी मछलियों का पालन किया जाए तो ना ही केवल उत्पादन में वृद्धि होती है बल्कि किसानों की आय में भी बढ़ोतरी होती है। छोटी देशी मछलियाँ जैसे मोला, पुंटी, चेला, मिस्टस, चन्ना इत्यादि काफी लाभदायक सिद्ध हुई हैं। इन मछलियों का मूल्य रोहू, कतला, मिगल जैसी मछलियों से काफी अधिक है। ये मछलियाँ स्वतः तालाबों में प्रजनन करती हैं तथा जल स्तर कम होने पर भी तालाब के निचले हिस्से में जीवन निर्वाह कर सकती हैं। भोजन श्रृंखला में ये मछलियाँ प्रतिकूल प्रभाव नहीं डालती बल्कि संपूरक

आहार का उचित प्रयोग हो पाता है। सुन्दरवन इलाके में इस विधि का प्रयोग ग्रामीणों की आय के साथ-साथ उनके स्वास्थ्य के लिए भी उपयोगी है। स्वतः प्रजनन करने के कारण एक निश्चित समय पर इन मछलियों का आंशिक हार्वेस्टिंग किया जा सकता है और प्रजनन स्वरूप पैदा हुए छोटे शिशु के पालन का चक्र चलता रहता है।

4. **जन-जागरूकता अभियान:-** छोटी देशी मछलियों का संवर्धन एवं संरक्षण जनभागीदारी से ही संभव हो सकता है। सुन्दरवन के ही गाँव में इस दिशा में जागरूकता अभियान फैलाना अनिवार्य है। केन्द्र एवं राज्य द्वारा चलाए गए अभियानों को जन-जन तक पहुँचाने के लिए ठोस कदम उठाने की आवश्यकता है। सुन्दरवन इलाका मुख्य शहर से काफी अलग थलग है। गरीबी एवं अशिक्षा लोगों के जीवन पर इतना प्रभावित है कि वो प्राकृतिक नियमों एवं जैव विविधता की महत्ता को सोच भी नहीं सकते, उन्हें वैकल्पिक आजीविका के स्रोत के रूप में छोटी देशी मछलियों का संवर्धन एवं संरक्षण से अवगत कराया जाए। इसकी सफलता के लिए जन-जागरूकता अभियान के अन्तर्गत निम्नलिखित तथ्यों पर प्रकाश डालना चाहिए:-

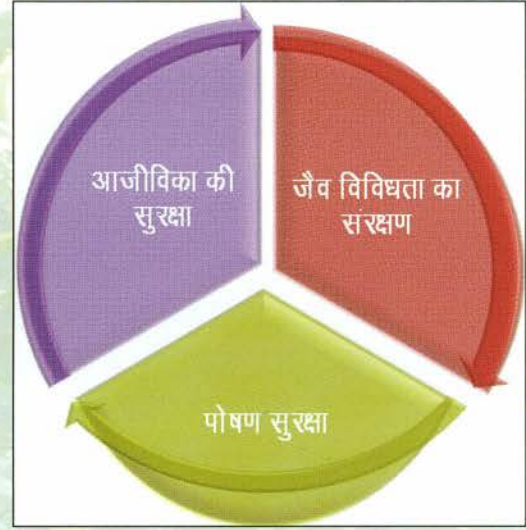
- (क) छोटी देशी मछली पोषण एवं आजीविका के लिए महत्वपूर्ण
- (ख) छोटी देशी मछलियों के प्रजनकों की सुरक्षा
- (ग) विलुप्त होती जा रही मछलियों की जानकारी
- (घ) किसानों के पारंपरिक ज्ञान का लेखा तैयार कर वैज्ञानिक संशोधन एवं कार्यान्वयन
- (ङ) महिलाओं हेतु देशी छोटी मछलियों के व्यवसाय का अधिकार

#### 6. मदनगंज में छोटी देशी मछलियों का पालन एवं संरक्षण की एक पहल

नामखाना क्षेत्र वर्ष 2009 में आये आइला चक्रवात के कारण बुरी तरह क्षतिग्रस्त हुआ है। इस क्षेत्र में किये गये सर्वेक्षण यह बताते हैं कि ए. मोला तथा एस. बकेला और खाड़ी क्षेत्रों में मिस्टस विटेटस, पुनिटयस सारना, नेन्दस नेन्दस की उपलब्धता काफी घट गई है। नामखाना के लोगों का तो यहां तक कहना है कि आएला चक्रवात के कारण सुन्दरवन क्षेत्र से कोलिसा फ़ैसिएटा, कोलिसा लालिया, मिस्टस कैवैसियस जैसी प्रजातियां प्रायः विलुप्त हो चुकी हैं। इसके अलावा मानव जनित कार्यकलापों, प्राकृतिक आपदाओं एवं पर्यावरणय ह्रास के कारण सुन्दरवन क्षेत्र में पाई जाने वाली अधिकतर छोटी देशी मत्स्य प्रजातियों के आवास नष्ट हो चुके हैं।

उपयुक्त बातों का ध्यान रखते हुये संस्थान एवं मछुआरा सहकारी समिति के संयुक्त प्रयास से वर्षाऋतु में जल से भर जाने वाली पोखरों में छोटी देशी मछलियों के पालन एवं संरक्षण की दिशा में प्रयास किया गया है। इसके उद्देश्य निम्नलिखित हैं -

- जैव विविधता का संरक्षण
- आजीविका की सुरक्षा
- पोषण सुरक्षा



### संरक्षण क्षेत्र

छोटी देशी मछलियों के संरक्षण के लिये नामखाना में स्थित मदनगंज को चुना गया है। नामखाना, 7 ग्राम पंचायत का समूह है जो दक्षिण 24 परगना जिले के काकद्वीप प्रभाग के अंतर्गत स्थित है। इसके अंतर्गत 7 ग्राम पंचायत आते हैं। मदनगंज में अधिकतर परिवारों के मकान में पेय जल के लिये उनके प्रांगण में ही पोखर बना होता है जो मानसून के महीनों में भर जाता है। इन पोखरों का उपयोग मीठाजल मत्स्य प्रजातियों के पालन के लिये किया जाता है।

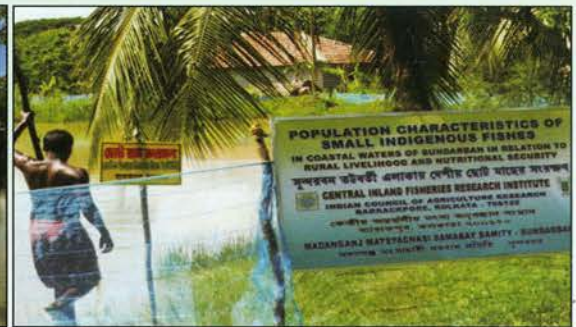


चित्र 22 : मत्स्य बीज एकत्र करने का स्थान

मदनगंज में मछली पालन के लिये ऐसे जलक्षेत्र को चुना गया जिसमें छोटी देशी मछलियों का पालन के साथ-साथ इनका संरक्षण भी किया जा सके। इसके प्रदर्शन के लिये साझे तालाब को लिया गया तथा इसमें संग्रहण एवं पालन के लिये मछलियों (कवई, टेंगरा, मोराला, पुंटी, बोगो, बेले, पंकल, लेटा और चन्दा) को आसपास के ऐसे नालो से संग्रह किया गया जिनमें केवल मानसून के महीनों में ही जल रहता है। इस कार्य से जुड़े मछुआरों का दो दल (प्रति दल – छः सदस्य) बनाया गया। इन दलों के निरीक्षण के लिये मदनगंज मत्स्य चासी समिति को रखा गया।

तालिका-5: निम्नलिखित तालिका में संरक्षण क्षेत्र में छः महीने के संचयन पश्चात् मछलियों की वृद्धि को दिखाया गया है।

क्रम सं.	प्रजाति का नाम	जलनिकाय में डाली गयी मत्स्य बीज (कि.ग्रा.)	प्राप्त उपज (कि.ग्रा.)
1	एम्बिलिफेरेंगोडोन मोला	9.6 शारीरिक माप : 30+5 मि.मी.	15.0
2	मैक्रोनेथस पैनकुलस	1.6 शारीरिक माप : 32+4 मि.मी.	3.0
3	पुन्टियस कोनकोनियस	0.95 शारीरिक माप : 25+2 मि.मी.	2.5
4	पुन्टियस टिक्टो	0.6 शारीरिक माप : 28+4 मि.मी.	2.0
5	सलमोस्टोमा बकैला	3.4 शारीरिक माप : 52+4 मि.मी.	5.8
6	मिस्टस विटेटस	1.8 शारीरिक माप : 32+5 मि.मी.	3.2
7	चन्दा नामा	1.5 शारीरिक माप : 22+4 मि.मी.	पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध नहीं



चित्र 23 : संरक्षण क्षेत्र

## Reference :

District Human Development Report South 24 Parganas (2009), Sunderbans and the Remote Islanders - Chapter 09. Development & Planning Department Government of West Bengal. pp.312

Mohanty, B.P., Sudheesan, D., Sankar, T. V., Das, M. K and Sharma, A. P (2011). Therapeutic value of fish. Central Inland Fisheries Research. Bulletin 170. pp

Naskar, K. R (2012), Studies of Sunderbans mangroves and mangroves associated plants. Published In CIFRI Compendium on Sundarbans Retrospect and Prospects.

