समुद्री संवर्धन : एक कदम मछली की मांग और आपूर्ति के संतुलन की ओर

विवेकानन्द भारती
भा कृ अनु प- केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोच्ची, केरल
लेखक से संपर्क : vivekanandbharti@gmail.com

भूमिका

प्रागैतिहासिक काल से ही मानवों ने मछली को खाद्य सामग्री में एक अभिन्न स्थान दिया है और वे इसकी प्राप्ति अपने आस पास से उपस्थित प्राकृतिक जल संसाधनों में शिकार के द्वारा किया करते थे. साधारणतः जल में अनुकूलित वातावरण और प्रचुर मात्रा में उपयुक्त भोजन मछली की प्रजातियों की विविधता का प्रधान घटक माना जाता है. ये दोनों घट क पृथ्वी के अक्षांश और देशांतर रेखाओं में बदलाव के कारण परिवर्तित हो जाती हैं. अतः विश्व में विभिन्न जगहों पर स्थान विशेष के अनुसार मछली की प्रजातियों का विकास हुआ और स्थानीय मानवों के भोजन में एक विशेष व्यंजन के रूप में शामिल हुआ.

जब मानवों ने घुमंतु जीवन छोड़कर स्थायी जीवन यापन प्रारंभ किया, तो कृषि और अंतःस्थलीय मत्स्य पालन का विकास हुआ. ऐसा माना जाता है कि अंतःस्थलीय मत्स्य पालन की शुरूआत चीन में कोमन कार्प मछली के पालन से हुआ. हालांकि मत्स्य पालन का प्रारंभ पुराने समय में होने के बावजूद लगभग छह दशक पूर्व हमारे देश में मछली की आपूर्ति का मुख्य स्रोत समुद्र था और इसकी प्राप्ति के लिए समुद्री जल का लगातार दोहन करने लगा. लेकिन, जब समुद्र प्रबंधन निकाय को यह ज्ञात हुआ कि समुद्री संसाधनों का अविवेकपूर्ण उपयोग इसके संवहनीयता के लिए एक बड़ी समस्या पैदा कर सकता है, तो उन्होंने समुद्री मछली के सभी प्रजातियों की अधिकतम वहनीय पैदावार को निर्धारित कर मछली के उत्पादन में अनेक प्रकार के नियम और कानून बनाकर नियंत्रित करना शुरू किया. इसके अलावा देश की जनसंख्या में ज्यामितीय वृद्धि और उनके द्वारा मछली की मांग में लगातार बढ़ोत्तरी होने के कारण, वर्ष 1950 के बाद समुद्री पैदावर के साथ साथ अंतःस्थलीय पैदावार की देश में काफी वृद्धि हुई. अंतःस्थलीय मछली के उत्पादन के लिए पानी और ज़मीन का उपलब्ध होना परमावश्यक है, लेकिन हमारे देश में जनसंख्या विस्फोट और अन्य औद्योगिक क्षेत्रों में मांग के कारण इन संसाधनों की प्राथमिकता मत्स्य पालन की ओर कम होती जा रही है. अंतःस्थलीय जल संवर्धन की दूसरी कठिनाई यह है कि हमारे देश में इसका विस्तार कुछ सीमित मछली की प्रजातियों के उत्पादन तक ही संभव हो पाया है जैसे भारतीय मेजर कार्प, कॉमन कार्प, चीनी कार्प इत्यादि. आधुनिक अध्ययन के फलस्वरूप, आज मछली मानव के लिए सबसे सुपाच्य और सस्ता पाश्विक प्रोटीन स्रोत का उदाहरण बन गया है. देश के ज्यादातर लोग अपने स्वास्थ्य के प्रति सजग हो गए हैं और उनका झुकाव मछली की ओर दिन प्रतिदिन बढ़ता ही जा रहा है. लगातार बढ़ती मछली की मांग तथा इसके उत्पादन की दर में आशातीत सफलता न मिलने के कारण, हमारे देश के सामने उचित मात्रा में मछली की आपूर्ति पर एक प्रश्नचिह्न लग गया है. अतः अन्य खाद्य वस्तुओं के साथ - साथ मछली के उत्पादन क्षेत्र में भी सर्वांगीन विकास की जंरूरत है. हालांकि हमारे देश में इस चुनौती भरे कार्य की ओर विजय हासिल करने के लिए अनेक कदम उठाए गए हैं, जिसमें समुद्री संवर्धन का नाम भी आसानी से लिया जा सकता है.

भारत में समुद्री संवर्धन की संभावना

भारत में दो द्वितीय प्रदेशों के साथ साथ दस समुद्री राज्य हैं, जहां समुद्री तट की कुल लंबाई 8129 कि. मी. तथा विशिष्ट आर्थिक क्षेत्र

2.02 मिलियन वर्ग कि. मी. है. प्राकृतिक संपदाओं के अलावा हमारे देश में समुद्री मछुआरे रूपी मानव संसाधन की संख्या भी संतोषजनक है, क्योंकि इनकी जनसंख्या 3.5 मिलियन है और इनमें 0.9 मिलियन केवल सक्रिय मछुआरे हैं. इस तरह यह आसानी से कहा जा सकता है कि हमारे देश में समुद्री संवर्धन के लिए अपार प्राकृतिक जल संपदा के साथ - साथ मानव संसाधन भी पर्याप्त है. इन सभी संसाधनों का समुचित उपयोग विभिन्न प्रकार के मत्स्य पालन के लिए विशिष्ट जगहों की तलाश की आवश्यकता है. चूंकि किसी भी प्रकार के मत्स्य पालन की सफलता में उपयुक्त स्थान का चुनाव महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है.

भारत विश्व का लगभग 5.75% मछली के उत्पादन में हिस्सेदारी निभाता है. इस समय विश्व में कुछ मछली उत्पादन की दिशा में अंतःस्थलीय और समुद्री क्षेत्र का योगदान क्रमशः 34 और 66% है, लेकिन इसकी स्थिति भारतीय मछली उत्पादन के संदर्भ में ठीक विपरीत होती है, जो क्रमशः 65 और 35% है. देश के लगभग सभी समुद्री मछलियों का उत्पादन 'अधिकतम संवहनीय उत्पादन' तक पहुंच जाने के कारण, सभी प्रकार की समुद्री मछलियों का उत्पादन बढ़ाने में समुद्री संवर्धन एक मील का पत्थर साबित हो सकता है.

समुद्री संवर्धन की दिशा में भारत की उपलब्धियां

भारत में समुद्री संवर्धन की दिशा में समय के साथ बढ़ती मांग के अनुसार नई - नई तकनीकों के विकास में केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान की सराहनीय सफलता को हाशिये पर नहीं रखा जा सकता है. केन्द्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान के लगातार अथक प्रयास के कारण आज हमारा देश झींगा के उत्पादन के सीमित तकनीक से बाहर आकर भिन्न भिन्न प्रकार के तकनीकों का विकास कर विभिन्न तरह के समुद्री मछलियों का संवर्धन कर रहा है, जो देश विदेश में बढ़ती मछली की मांग और आपूर्ति में पैदा हुए असंतुलित स्थिति को संतुलित करने में मदद कर रहा है. वर्तमान समय में भारत में कई तरह की पखमछली जैसे सीबास, पर्लस्पॉट, मिल्कफिश, मल्लेट, कोबिया, ग्रूपर, पोम्पानो तथा लुटजानस; कवचमछली जैसे झींगा, लोबस्टर और केकड़ा; मोलस्क विशेषकर शंबु और मोती; समुद्री घास तथा समुद्री ककड़ी कई प्रजातियों के समुद्री संवर्धन के लिए बहुत से तकनीकों का विकास हो चुका है.

तटीय प्रदेशों में समुद्री संवर्धन की अत्यधिक वृद्धि होने के कारण आज प्रदूषण रहित जल और ज़मीन जैसे दो महत्वपूर्ण घटकों का अभाव इसके और अधिक विस्तार में बाधा बन गई है. इन बाधाओं से निपटने और तटीय मछुआरों के लिए नया अवसर प्रदान करने के लिए सी एम एफ आर आइ की मदद से मछली पालन के लिए देश में अधिक गहराई वाले समुद्री जल की उपयोगिता पर शोध हो रहा है. सी एम एफ आर आइ ने पिंजरे में मछली पालने की शुरूआत की है और इसमें इस संस्थान को बहुत बड़ी सफलता हासिल हुई है.

भारत में तट से दूर समुद्री जल में पिंजरे में मछली पालन करने का आरंभ सी एम एफ आर आइ के द्वारा 2007 में हुआ. इसके लिए इस संस्थान ने पहली बार 15 मी. व्यास वाले पिंजरे को समुद्र में स्थापित किया था जो एच डी पी ई का बना हुआ था. आज के दौर में देश के पूरबी और पश्चिमी राज्यों के कई जगहों पर स्थानीय उद्यमिता के सहारे पिंजरे में पखमछली और कवचमछली की बहुत से प्रजातियों का पिंजरे में पालन हो रहा है. पखमछली के क्षेत्र में *मुगिल सेफालस* (मल्लेट), मिल्कफिश, *एटोरोप्लस सुराटेनमिस* (पर्लस्पॉट), *रेचीसेन्ट्रॉन कनाडियस* (कोबिया), *लेटेस कल्कारिफर* (सीबास), *ट्रॉकिनोट्स ब्लोची* (पोम्पानो) तथा *ट्राकिनोट्स मूकाली* (पोम्पानो) के पिंजरा पालन में सराहनीय कामयाबी प्राप्त हुई है. हालांकि वर्तमान काल में मछली के पिंजरे में पालन सराहनीय कामयाबी प्राप्त हुई है. हालांकि वर्तमान काल में मछली का पिंजरें में पालन हमारे देश के लिए प्रारंभिक स्तर पर ही है. लेकिन इसके आर्थिक और सामाजिक लाभों के कारण अग्रसर मछुआरों के बीच लोकप्रिय बनाने की कोशिश की जा रही है.

समुद्री संवर्धन के विकास के लिए उचित समय पर प्रचुर मात्रा में वांछित मछली संतती की आपूर्ति का अभाव आज भी हमारे देश के सामने एक बहुत बड़ी समस्या है. भारत में विविध प्रकार की मछलियाँ होने के कारण यहां अनेक प्रकार की मछलियों का पालन कर के उपभोक्ता को उपलब्ध कराया जा सकता है, लेकिन उनके संततियाँ की समुचित प्राप्ति उनकी उत्पादन की वृद्धि में धीमी किए हुए है. इस चुनौतीपूर्ण मुसीबतों का मुकाबला करने के लिए सी एम एफ आर आइ के शोधकर्ता प्रयत्नशील हैं, जिसके फलस्वरूप अभी तक बहुत सी पखमछली और कवचमछली के संतती तैयार करने का तकनीक ईजाद किया जा चुका है. कोबिया और पोम्पानो के बीच पैदा करने की दिशा में मिली आशातीत सफलता इसका ज्वलंत उदाहरण है. लेकिन बहुत सारी मछलियों के संतती तैयार करने की विधि की दिशा में अभी काम शुरू करना बाकी है. प्रजनक को समुद्र में स्थापित पिंजरा में प्राकृतिक भोजन और प्रदूषणरहित जगहों में रखकर प्रजनक प्रबंधन में हुए अत्यधिक लागत को कम किया जा सकता है. सी एम एफ आर आइ द्वारा *लुटजानिस* जाति की पखमछली और लोबस्टर के प्रजनक को समुद्र में स्थापित पिंजडा में रखकर उनके संतती तैयार करने की कोशिश अभी जारी है.

समुद्री संवर्धन के महत्व

हमारे देश में समुद्री संवर्धन के कुछ मुख्य महत्व निम्नलिखित है :

1. उपयोगी समुद्री उत्पादन में बढ़ोत्तरी तथा इस पर तटीय मछुआरों का कम दबाव

समुद्र में लगातार मछुआरों और नावों की बढ़ती संख्या के कारण प्रति इकाई समुद्री मछलियों और अन्य खाद्य पदार्थों के उत्पादन में लगातार कमी होती जा रही है. यह न केवल तटीय मछुआरों के लिए जीवन यापन में संकट उत्पन्न कर रहा है बल्कि इसके अलावा पारिस्थितिक तंत्र में भी असंतुलन पैदा कर रहा है, जिसको यथावत बनाए रखना हमारा कर्तव्य है. इस प्रकार मानव जनसंख्या विस्फोट की बढ़ती मांग के साथ साथ पारिस्थितिक तंत्र में संतुलन बनाए रखने में समुद्री संवर्धन एक आशा का किरण साबित हो सकता है.

2.बेरोज़गारी में कमी

समुद्री संवर्धन तटीय प्रदेशों में बेरोज़गारी जैसे विकराल समस्या को कम करने में सहायक हो सकता है. चूंकि, प्रति इकाई समुद्री मछली की कमी के कारण मछुआरे अपने आनेवाली पीढ़ी को मछली पकड़ने जैसे व्यवसाय में संलग्न करने हेतु इच्छुक नहीं है. इस कारण मछुआरों के समुदाय की नई पीढ़ी में बेरोज़गारी की संख्या बढ़ती जा रही है. इसके अलावा मानसून के समय बड़े नाविकों के द्वारा मछली नहीं पकड़ने की वजह से तकरीबन दो महीना तटीय मछुआरे बेकार हो जाते हैं. आज मछुआरों के आर्थिक विकास और उनके दयनीय जीवन स्तर को ऊंचा करने के लिए देश में अनेक योजनाएं चलायी जा रही हैं. अतः विभिन्न प्रकार के समुद्री संवर्धन को तटीय मछुआरों के बीच लोकप्रिय बनाकर बेरोज़गारी जैसी समस्याओं को कम कर उनकी दयनीय आर्थिक स्थिति में सुधार किया जा सकता है.

3. मानसून बंद के दौरान भी बाज़ार में समुद्री मछली

जब मछुआरे मानसून बंद के समय मछली नहीं पकड़ते हैं, तो इस दौरान बाज़ार में मछली का काफी अभाव हो जाता है. उपभोक्ता सिर्फ लंबे समय तक बर्फ में रखी निम्न गुणवत्ता वाली मछलियां अधिक कीमतों पर खरीदने को मजबूर हो जाते हैं. एक ओर कम मात्रा में समुद्री मछली का होना और दूसरी तरह शीघ्र सड़ जानेवाली खाद्य वस्तुओं को अधिक समय तक सुरक्षित रखने के लिए काफी मात्रा में हुए बर्फ का उपयोग, समुद्री मछली का बाज़ार मूल्य ऊंचा कर देता है. लेकिन समुद्री संवर्धन के द्वारा मानसून बंद के दौरान भी ऊंची गुणवत्ता वाली मछली उपभोक्ता को उचित मूल्य पर उपलब्ध कराया जा सकता है.

4. जीवित समुद्री मछली की प्राप्ति

मछली पकड़ने के दौरान लंबे समय तक मछलियां महाजाल में फंसी रहती है और इस कारण मछली

जाल में ही मर जाती है. इसके अलावा नावों पर जीवित मछली को रखने की समुचित व्यवस्था का अभाव होने के कारण, बंसी से पकड़ी गयी मछली (जैसे ट्यूना) को शीघ्र ही बर्फ में रख दिया जाता है, जिससे ये जीवित मछली भी शीघ्र ही मर जाती है और ये मरी हुई मछली ही स्थानीय या विदेशों के बाज़ार में उपलब्ध होता है. बहुदिवसीय मत्स्यन में लंबे समय तक नाव में ही रहने के कारण उनके स्वाद और प्रोटीन की गुणवत्ता में कमी हो जाती है.

मछली के मरने के तुरंत बाद पाचनतंत्र तथा बाहरी वातावरण में उपस्थित सूक्ष्म जीवों के आक्रमण के कारण इसकी गुणवत्ता पर काफी असर पड़ता है. इन सब कारणों से उपभोक्ता अधिक मूल्य पर जीवित मछली खरीदने के लिए तत्पर रहते हैं. अतः उपभोक्ता के इच्छानुसार ताज़ी और जीवित मछली को सही समय पहुंचाने का सरल उपाय समुद्री संवर्धन का उपयोग समझा जा सकता है.

5. समुद्री पखमछली और कवचमछली के प्रजनक प्रभव प्रबंधन और उनके संतती की प्राप्ति

किसी भी मत्स्य पालन के लिए उन्नत किस्म के बीज का सही समय पर होना अतिआवश्यक है और ये उन्नत किस्म संतती की प्राप्ति प्रजनक को अनुकूलित पर्यावरण में रखकर ही किया जा सकता है. अतः विभिन्न तकनीकों के द्वारा प्रजनक को समुद्र या किसी टैंक में स्वच्छ समुद्री जल रखकर किया जाता है. यह विधि आसानी से किसानों को उन्नत किस्म का संतती देकर प्राकृतिक वातावरण में उपस्थित बीज पर मछुआरों का दबाव कम करके पारिस्थिति तंत्र का संतुलन बनाए रखने में समुद्री प्रबंधक को मदद करता है. समुद्री संवर्धन से प्राप्त बीज को पुनः समुद्र में डालकर मछुआरों के अत्यधिक दबाव के कारण कम हुए मछली की संख्या को बढ़ाकर उनके अस्तित्व को कायम रखने में भी काफी मददगार साबित हुआ है.

6. अलंकार मछली की प्राप्ति

समुद्री अलंकार मछली की मांग हमारे देश में होने के साथ - साथ विदेशों में भी होने के कारण इसका आयात निर्यात ऊंची कीमतों पर किया जाता है. ये ऊंची कीमत मछुआरों को प्राकृतिक अलंकार मछली को पकड़ने के लिए प्रेरित करता है. इस कारण से समुद्र में अलंकार मछली के साथ - साथ अन्य समुद्री संसाधनों की विविधता पर भी असर पहुंचता है. अतः अलंकार मछली की मांग और आपूर्ति को एक लय में कायम रखने के लिए इसके उत्पादन में समुद्री संवर्धन का उपयोग करना बहुत ज़रूरी है. इस दिशा में सी एम एफ आर आइ के विभिन्न शोध केन्द्रों में काफी ज़ोर शोर के साथ कार्य प्रगतिशील है और बहुत से समुद्री अलंकार मछली का उत्पादन करने के लिए नई तकनीकों का विकास कर चुका है.

अतः यह कहना अतिशयोक्ति नहीं होगी कि समुद्री संवर्धन की शुरुआत ज़रूरत के साथ बढ़ती मांग को पूरा करने के लिए कार्यरत है. लेकिन, देश में समुद्री संवर्धन की अपार संभावनाएं होने के बावजूद इसके विकास की रफ्तार धीमी है, जो समय के साथ बढ़ती आबादी की आशा के अपेक्षित नहीं है. अतः उम्मीद है कि आनेवाले समय में हमारे देश की सरकार और शोधकर्ता इसके विकास की ओर ज़्यादा -से- ज़्यादा ध्यान केन्द्रित कर तटीय सर्वसाधारण की आर्थिक स्थिति के उत्थान में और अधिक योगदान देंगे.