

पिंजरों में मछली पालन



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



खुला सागर पिंजरों में मछली पालन-समुद्र कृषि का बेहतर उपाय

इमेल्डा जोसफ, बोबी इग्नेशियस, षोजी जोसफ और जी. सैदा रावु

केंद्रीय समुद्री मात्स्यिकी अनुसंधान संस्थान, कोची, केरल

विश्व के कई भागों में मानव के लिए आवश्यक जंतु प्रोटीन का प्राथमिक स्रोत पख मछली है। पख मछलियों का गहन पालन भागिक रूप से 1980 के वर्षों में शुरू होने लगा क्योंकि इसी समय प्राकृतिक मछली प्रभवों में क्रमिक घटती और बढ़ती रही आबादी द्वारा मछली खपत में बढ़ती होने लगी। उदाहरणार्थ वर्ष 1990 और 1997 के दौरान विश्वव्यापक तौर पर मछली खपत में 30% की वृद्धि हुई, बल्कि प्रग्रहण मात्स्यिकी में केवल 9% की वृद्धि हुई। मछली के लिए मांग आगे भी बढ़ने की प्रत्याशा है विशेषतः विकसित और विकासशील देशों के लोग मछली खाद्य की गुणताओं के बारे में (उदा: समुद्री मछली बहु असंतृप्त ओमेगा-3 वसा अम्ल) जानकार हैं। वर्ष भर उच्च गुणता वाला मछली प्रोटीन प्राप्त करने का एकमात्र उपाय जलकृषि है। विश्व में सबसे तेज़ गति में खाद्य उत्पादन करने के उद्योग के रूप में मछली का पिंजरा पालन माना गया है। पख मछली के पिंजरा पालन, विशेषतः समुद्र कृषि लाभकारी होने की वजह से आजकल यह पालन रीति अधिक लोकप्रिय हो रही है।

मात्स्यिकी उद्योग के कई पणधारियों द्वारा मछलियों के पिंजरा और बेडा पालन जैसी खुला सागर गतिविधियों को सहस्राब्द की जलकृषि व्यवस्था के रूप में माना जाता है। पिंजरा पालन द्वारा वाणिज्यिक पख मछली का बड़ा पैमाना उत्पादन साध्य बन गया और यह मछली पालन और बढ़ाव के लिए सबसे सक्षम और आर्थिक तरीका बन जाएगा। जलकृषि में लगे हुए लोग यह महसूस करते हैं कि आगे से दलदल भूमि और मैंग्रोव क्षेत्रों को परम्परागत जलकृषि तालाबों में परिवर्तित करने की ज़रूरत नहीं है। अब मीठाजल आवास तंत्र की अत्यंत संकट स्थिति पर पहुँच गए हैं। कुछ क्षेत्रों में महासागर और तटीय मात्स्यिकी संपदाओं का अवक्षय होने की वजह से समुद्री पिंजरा पालन का विकास करने के लिए लोग प्रेरित हो गए।

जापान में 1950 के वर्षों में पिंजरोँ में समुद्री मछली पालन का प्रारंभ हुआ, इसके पश्चात् *येलेटेइल* (yellowfin), *सेरियोला क्विनक्विरोडियाटा* (*Seriola cuinqueradiata*) का वाणिज्यिक तौर पर पालन किए जाने लगा। 1970 के वर्षों में थायलान्ड ने दो प्रमुख समुद्री पख मछलियों : समुद्री ब्रीम (*Sea bream*) (*पाग्रस मेजर*) और ग्रूपर (*एपिनिफेलस जातियाँ*) के लिए पिंजरा पालन तकनीक विकसित किया है। फिलिपीन्स में 1980 के वर्षों से लेकर ग्रूपर (*Grouper*) (*एपिनिफेलस जातियाँ*) का पिंजरा पालन किया जा रहा है। 1990 के वर्षों में मिल्क फिश (*Milk fish*) का समुद्री पालन शुरू किए जाने के बाद इस उद्योग में और भी बढ़ती और विकास होने लगे। वर्तमान में एशिया, यूरोप और विश्व के कई भागों में विभिन्न रूपों और आकारों के पिंजरोँ में कई प्रकार की मछली जातियों का पालन किया जा रहा है।

पिंजरा पालन के लाभ

- पानी का अधिकतम उपयोग
- भूमि के संसाधनों जैसे मिट्टी, लकड़ी, रेत का कम उपयोग
- केजों की स्थापना और पुनः स्थापना में आसानी
- मछली उत्पादन में अधिकाधिक बढ़ती (उच्च सान्द्रता, अनुकूलतम आहार, लघुतम पालन अवधि)
- कृत्रिम खाद्य का कम उपयोग और बेहतर खाद्य परिवर्तन क्षमता
- परभक्षियों और प्रतियोगियों का आसानी से नियंत्रण
- प्रभव का आसान आकलन और रोगों/कठिनाइयों का जल्दी से निदान
- मछली को हाथ से कम इस्तेमाल करना और इस वजह से मृत्युता भी कम
- आसानी से फसल काट
- जीवंत मछली का सुगम संभरण और परिवहन
- कम पूंजी निवेश

पिंजरा पालन की हानि

- पिंजरा जाल दूषित होना
- उच्च गुणतायुक्त खाद्य की आवश्यकता और पिंजरा जाल से खाद्य नष्ट होने की साध्यता
- जाल के अंदर छोटी प्राकृतिक मछलियों का प्रवेश और बढ़ जाने पर स्टॉक मछली के साथ प्रतियोग
- पिंजरे के अंदर की मछली रोग ग्रस्त होने की वर्धित साध्यता
- पिंजरे की चोरी होने की साध्यता
- आहार देना, मछली संभरण और अनुरक्षण में वर्धित लागत

संभरण सघनता

संभरण सघनता पिंजरे की वहनीय क्षमता पर निर्भर होती है। पालन की जानेवाली मछली के अनुसार अनुकूलतम संभरण सघनता भिन्न होती है। संभरण सघनता मछली की बढ़ती को प्रभावित करती है इसलिए अनुकूलतम सघनता में मछली का संभरण करना आवश्यक है।

खेत प्रबंधन

खेत प्रबंधन न्यूनतम लागत में अनुकूल उत्पादन करने लायक होना चाहिए। यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि मछलियाँ आहार और संभरण की दर के अनुसार प्रत्याशित दर में बढ़ती है। जाल और पिंजरा संरचना का अनुरक्षण प्रमुख है और नियमित रूप से अनुरक्षण किया जाना आवश्यक है। आवश्यकता पडने पर लंगर की रस्सियों और पिंजरे की मरम्मत और सुधार करना चाहिए। पानी का बेहतर विनियम के लिए हर महीने में जाल बदलना अच्छा है। प्लवकों को परिदूषकों से संरक्षित करना और लगातार साफ करना आवश्यक है।

जैव परिदूषण

पिंजरा मछली पालन में दिखायी पडने वाली मुख्य समस्या है जैव परिदूषण। पिंजरे के जालों, ढाँचा और प्लवकों में परिदूषण संलग्न होने के कारण मछली पालन में कठिनाई महसूस होती है। बर्नाकिल (*barnacle*), शुक्तियाँ (*oysters*), शंबु (*mussels*)



और समुद्री शैवाल (seaweed) साधारण तौर पर देखे जाने वाले परिदूषक हैं। जैव परिदूषकों से जाल की अक्षियाँ बंद होती हैं और पानी का बहाव कम होता है। पिंजरे में जल प्रवाह कम होने पर जल की गुणता घट जाती है और इससे संबंधित और भी समस्याएँ होने की संभावना है।

स्थान चयन

सबसे अनुकूल स्थान के चयन में पिंजरा पालन की सफलता है। पिंजरा पालन उद्यम का स्तर निर्धारण, पिंजरे का रूप और आकार, संभरण सघनता के लिए वहनीय क्षमता, आहार देने की रणनीति और अन्य प्रचालनात्मक और प्रबंधन कार्यों के लिए पिंजरा स्थान के पानी की गुणता अत्यंत प्रमुख बात है। झील, उपसागर, संकरा स्थान और अंतःस्थलीय समुद्र शक्त तरंगों और हवा से संरक्षित होने के कारण पिंजरा मछली पालन करने के लिए उत्तम स्थान माने जाते हैं। पिंजरा मछली पालन कार्य में पानी की लवणता, तापमान, आविलता, तरंग, विलीन ऑक्सिजन और प्राथमिक उत्पादकता में होनेवाला मौसमिक परिवर्तन पर प्राथमिक जानकारी होना भी अत्यंत आवश्यक है।

पालन के लिए मछली जाति का चयन

मछली का पिंजरा पालन सफल होने के लिए पालन की जाने वाली हर मछली जाति के जीव विज्ञान पर जानकारी होना आवश्यक है। आहार लेने का स्वभाव (मांस भक्षी/सस्य भक्षी/सर्वभक्षी), तेज़ बढ़ती दर, संतति उपलब्धता, तगडापन, आहार लेने की क्षमता, रोग प्रतिरोधता, बाज़ार में मांग आदि जीव शास्त्रीय कसौटी के आधार पर मछली जाति का चयन करना आवश्यक है।

समाज-आर्थिक पहलू

मछली का पिंजरा पालन मछुआरों को मछली पकड़ में घटती की वजह से बेरोज़गार बन गए हैं, को रोज़गार का बदल उपाय प्रदान करता है। इसके अतिरिक्त स्फुटनशाला परिचालन, प्राकृतिक स्थानों से मछली संतति का संग्रहण, जाल निर्माण और मरम्मत, पिंजरा निर्माण, खाद्य की तैयारी आदि कार्यों में भी रोज़गार के बदल उपाय प्रदान करता है।

भारतीय परिवेश

विश्व में सबसे अधिक मछली उत्पादन करने वाले देशों में भारत का चौथा स्थान है और भारत का प्रतिवर्ष मछली उत्पादन 6 मेट्रिक टन है। मात्स्यिकी सेक्टर लगभग सात मिलियन लोगों को रोज़गार प्रदान करता है और सकल घरेलू उत्पादन में इसका हिस्सा 1.4% है। वर्ष 2005-06 में समुद्री मछली का कुल उत्पादन 2.81 टन आकलित किया गया जो कुल मछली उत्पादन का 42.78% था। भारत में जलकृषि उत्पादन मुख्यतः अंतःस्थलीय समुद्र मीठा जल और लवण जल में किया जाता है और पालन की जानेवाली मछली जातियों में कार्प, चिंगट और स्काम्पी प्रमुख हैं। विश्व व्यापक तौर पर मछली की मांग की पूर्ति में मछली के पिंजरा पालन का महत्वपूर्ण स्थान है क्योंकि 8118 कि.मी. की तटरेखा, 2.02 मिलियन वर्ग कि. मी. की अनन्य आर्थिक मेखला और 0.53 मिलियन वर्ग कि.मी. का महा द्वीपीय ढाल होने वाला भारत बहुविध समुद्री संपदाओं का खजाना है। कम से कम इसका एक भाग भविष्य में समुद्र कृषि कार्य विधियों और पिंजरा मछली पालन के लिए उपयुक्त करना अच्छा उपाय है।

कोचीन के तट में एशियन समुद्री बैस (Asian seabass) का पालन

भारत में उपतट जलकृषि के विकास के लिए आवश्यक प्राथमिक आवश्यकताएँ हैं : वित्त, प्रौद्योगिकी, विशेषज्ञता और सरकार से प्रोत्साहन, अतः विशाखपट्टणम तट के बंगाल उपसागर में वर्ष 2007 में भारत सरकार के कृषि मंत्रालय की सहायता से उपतट पिंजरा पालन (15 मी) का परीक्षण शुरू किया गया। भारतीय समुद्र एशियन समुद्री बैस, पोम्पानो (Pompano), कोबिया (Cobia) आदि के पालन के लिए अनुकूल है। पिंजरा मछली पालन के लिए सबसे उत्तम मछली जाति एशियन समुद्री बैस है क्योंकि स्फुटनशाला में इसका उत्पादन करने की प्रौद्योगिकी विकसित है और पालन के लिए पर्याप्त संतति भी उपलब्ध है। पिंजरे में लगभग 2-6 ग्राम भार के एशियन समुद्री बैस का संभरण किया और 120 दिनों की अवधि के बाद औसत 315.5 ग्राम की मछली का संग्रहण



किया जा सका।

पिंजरा स्थान

तरंगों की ऊँचाई 1-1.2 मी और अधिकतम ज्वारीय आयाम 1.23 मी. होने वाला स्थान चुना गया। पालन की अवधि में हवा का प्रवेग 30 km h⁻¹ से कम था। यह स्थान 10°08' 083"N; 076° 08' 915" E की दिशा में 10 मी. की गहराई का था और यह स्थान भूमि के किसी भी प्रकार के प्रदूषण से मुक्त भी था।

संभरण

पालन की अवधि की शुरुआत में 3.5 ± 1.5 ग्राम भार वाले *एल. कालकारिफर* के लगभग 6000 संततियों को समान संख्या में पिंजरे के अंदर के दो नाइलोन हापाओं- (2 मी. x 2 मी. x 4 मी और 10 मि.मी. जालाक्षि आकार) में संभरण किया गया। लगभग 60 दिनों के बाद 100 ग्रा. से अधिक आकार प्राप्त होने पर मछलियों को 40 मि.मी. जालाक्षि आकार के आंतरिक जाल में डाला गया।

आहार

प्रारंभ में मछलियों को दिन में दो तीन बार अच्छी तरह टुकड़े किए गए चिंगट अपशिष्ट से खिलाया गया। पूरे पालन काल में दिन में दो बार ट्राश मछली (trash fish) यथेष्ट दी गयी।

उत्पादन एवं फसल संग्रहण

समुद्री बैस को दिसंबर 17, 2008 से अप्रैल 18, 2009 तक 120 दिनों की अवधि के लिए पिंजरे में पालन किया गया। पालन अवधि में समुद्री बैस 2-6 ग्रा. के प्रारंभिक भार से औसत 315.5 ग्राम तक बढ़ गयी। प्राप्त परिणामों के आधार पर इस निष्कर्ष पर पहुँच जाते हैं कि खुला सागर पिंजरा पालन अल्प कालीन पख मछली पालन के लिए लाभदायक है। पालन के प्रारंभिक समय के दबाव, मृत्युता और बचाव रोकने के लिए पर्याप्त उपाय लिया जाएं तो भारत में तालाब में मछली पालन की अपेक्षा पिंजरा में मछली पालन सफल तरीका बन जाएगा। इसमें संदेह नहीं।

