

समुद्रातील पिंजऱ्यात करावयाच्या मत्स्यशेतीसाठी स्थळ आणि प्रजाती यांची निवड

–रामकुमार एस., पुनम खंडागळे आणि एस. के सुजीत

परिचय : जलाशयात पिंजरे टाकून करण्यात येणारी मत्स्यशेती या तंत्राला जास्त खर्च येत नाही. मात्र मत्स्यशेतीचा पिंजरा टाकण्याचे ठिकाण निवडणे ही बाब अपरिहार्य रित्या महत्त्वाची आहे. विशेषतः त्यातील पाण्याचा दर्जा, त्याच्या सभोवतालच्या पर्यावरणाची परिस्थिती इत्यादी बाबी जलाशयातील तरंगत्या पिंजऱ्यात मासे पैदास करण्याच्या तंत्रज्ञानाच्या आर्थिक फायद्याला पूरक असल्या पाहिजेत. तसेच मत्स्यपालनासाठी निवडलेल्या प्रजातींना नैसर्गिकरित्याच उत्तम तऱ्हेची अनुकूलता असली पाहिजे.

तरंगणारा पिंजरा टाकण्याची समुद्रात जागा निवडण्याची कसोटी

1. पिंजरा योग्य अशा खोलीवर समुद्रात असला पाहिजे व त्यात पाण्याचे प्रवाह व्यवस्थित वाहते राहिले पाहिजेत. तेथील पर्यावरण प्रजातींसाठी अनुकूल असले पाहिजे आणि पिंजऱ्याचे जोरदार वाऱ्यापासून, लाटांपासून आणि वाईट हवामानापासून संरक्षण झाले पाहिजे.
2. पिंजरा असेल अशा जागी पाण्याची सरमिसळ उत्तम असणे, ही बाब आवश्यक आहे. पिंजऱ्यातील पाण्यामधल्या ऑक्सीजनचा सतत पुरवठा होत राहिला पाहिजे. तसेच, पिंजऱ्यात निर्माण होणारे टाकाऊ उत्सर्जित पदार्थ, वगैरे साचून राहता कामा नयेत. जेथे माशांना बाहेरून अन्नपुरवठा करण्यात येतो अशा ठिकाणी मंदगतीने पाण्याचे प्रवाह असावेत.
3. पाण्यातले जे दळणवळणाचे मार्ग असतील अशा मार्गांपासून पिंजरे दूर ठेवणे जरूरीचे आहे. येणाऱ्या-जाणाऱ्या बोटींमुळे लाटा व प्रवाह निर्माण होऊन पिंजऱ्याच्या रचनेला नुकसान पोहोचू शकते.
4. पिंजरा ठेवण्याच्या जागेपासून औद्योगिक, घरगुती किंवा शेतीतून बाहेर टाकण्यात येणारा निचरा लांब असावा.
5. पिंजरा ठेवला असेल अशा ठिकाणची खोली पुरेशी आणि योग्य असणे आवश्यक आहे; कारण – येथे पाण्याच्या प्रवाहांची सरमिसळ होणे, ऑक्सीजनची घट होणे, उत्सर्जित विषटा वगैरे न साचणे आणि विघटन होत असलेल्या उत्सर्जितांपासून विषारी वायू निर्माण न होणे या बाबींकडे विशेष लक्ष दिले पाहिजे.
6. किनाऱ्यापासून तळाकडे उतरत जाणारी जागा असेल तर तळात संचय होणारी उत्सर्जिते सहजगत्या निघून जातात म्हणून ज्या ठिकाणी नैसर्गिकरित्या उतार आहे अशा ठिकाणी पिंजरे ठेवणे स्वागतार्ह असते.
7. पिंजरे ठेवायची जागा निवडतेवेळी तेथे पोहोचण्यासाठी असणारी सुगमता, तसेच जर काही संभाव्य धोकादायक परिस्थिती उद्भवली – जसे शैवालांची अतिवाढ किंवा ऑक्सीजनच्या प्रमाणात घट होणे. अशा वेळी लगेतच तेथून पिंजरे हलविण्याची सोय झाली पाहिजे.
8. ज्या ठिकाणी विषारी शैवालांमुळे समृद्धीकरण होण्याचा संभव असतो (Eutrophication) किंवा प्रदूषित होण्याचे प्रमाण जास्त असते अशा ठिकाणी पिंजरा रोवू नये.
9. ज्या ठिकाणी संसर्गजन्य रोग निर्माण करणारे सजीव असतील अशा ठिकाणी मत्स्यशेतीचा पिंजरा न टाकलेलाच बरा. अशी स्थळे टाळावीत.
10. उपसागर, समुद्रधुनी आणि जमीनीवर आत घुसलेले सागर अशा जागा पिंजरा-पैदास पद्धतीसाठी वापरणे योग्य, कारण इथे जोरदार वारे आणि तुफानी हवामानापासून निसर्गतःच रक्षण होते आणि पाण्याची सरमिसळही पुरेशा प्रमाणात होते.

11. तापमान, पाण्याचा सामू, नत्रयुक्त पदार्थ, पाण्यात विरघळलेला ऑक्सीजन अशा तऱ्हेची पाण्याची परिमाणे अनुकूल पातळीत असणे आवश्यक आहे. त्यामुळे उपजाऊ प्रजातीला योग्य मदत मिळून त्याची वाढ चांगली होते.
12. सर्वात शेवटची आणि महत्त्वाची बाब म्हणजे कायदेशीर तरतुदी, मदतनीस म्हणून काम करणारी मंडळी, सोयीसुविधा, संरक्षण आणि व्यवस्थापनाच्या शास्त्रीय बाबी इत्यादींचे सुयोग्य नियोजन असणे.

समुद्र पिंजरे ठेवण्याच्या जागांतील पर्यावरणीय घटकांची इष्टतम पातळी दर्शवणारा तक्ता

अनु. क्र.	पर्यावरणीय घटक	अनुकूलन पातळी
1	तापमान	27-31° C
2	क्षारता	25 - 40 ‰
3	पाण्यात विरघळलेला ऑक्सीजन	5 ppm पेक्षा जास्त आणि 4 ppm पेक्षा कधीही कमी नाही तलमज्जी प्रजातींसाठी 3 ppm
4	सामू	7.8 to 8.5.
5	घनपदार्थ	10 % पेक्षा जास्त नसावी
6	अनुकूल पारदर्शकता (सेक्की चकतीच्या दृश्यतेप्रमाणे)	< 5 मि.
7	एकूण असेंद्रिय नायट्रोजन	< 0.1 मि.
8	नायट्राईट	4 पेक्षा जास्त नसावी
9	नायट्रेट (NO ₃ -N) (ppm)	< 200
10	एकूण असेंद्रिय फॉस्फेट (ppm)	< 0.015
11	ऑक्सीजनची रासायनिक निकड (सि. ओ. डी.)	< 1
12	क्लोरीन (ppm)	< 0.02
13	एकूण पारा (ppm)	< 0.05
14	शिसे (pb) (ppm)	< 0.1
15	तांबे (Cu) (ppm)	< 0.02
16	डीडीटी (mg/l)	<0.025
17	खोली	ओहोटीपासून 6-10 मीटरपर्यंत
18	वाऱ्याच्या गतीची कमाल अनुज्ञेय मर्यादा	तरंगत्या पिंजऱ्यासाठी 10 नॉट्स
19	लाटाच्या उंचीची कमाल मर्यादा	तरंगत्या पिंजऱ्यासाठी 1 मीटर
20	प्रवाहाच्या गतीची अनुज्ञेय पातळी	0.05 ते 1 मि/सेकंद
21	भरती-ओहोटीचा आवाका	< 1 मि.

मत्स्य पालनासाठी पिंजऱ्यातील प्रजातींची निवड

पिंजऱ्यात कोणत्या प्रजाती ठेवाव्या यासाठी तीन प्रकारचे निकष आहेत. जैविक प्रमाणानुसार प्रजातींचे शरीरशास्त्र, वर्तणूक असे गुणधर्म तसेच किती प्रमाणात त्यांना पाळीव जीवन जगता येईल हा निकष महत्त्वाचा आहे. आर्थिक फायद्यासाठी जे निकष लावतात त्यात मागणी, दर, व्यापारकरता आणि उत्पादनाकरता वापरलेली पद्धत इत्यादी आणि पर्यावरणीय निकषामध्ये तापमान, वितरण आणि वाढीसाठी योग्य अधिवास अशा बाबी लक्षात घेतल्या जातात.

पिंजऱ्यात ठेवण्याच्या सागरी प्रजाती निवडण्याविषयक निकष

1. निवडलेल्या व वाढवलेल्या प्रजातीला चांगली मागणी आणि उच्च बाजार मूल्य असावे.
2. प्रजाती पालन करायला येणारा खर्च हा फायद्यापेक्षा कमी प्रमाणात असावा जेणे करून फायदा चांगला असेल.
3. निवडलेली प्रजाती सहनशील आणि दणकट असावी. त्यामुळे हाताळतांना किंवा पिंजऱ्यात झालेल्या गर्दीमुळे किंवा पिंजरा बदलीच्या कामात ती दगावणार नाहीत.
4. बंदिस्त परिस्थितीत देखील बाह्य स्रोतांकडून घातलेले खाद्य या प्रजातीने सहज स्वीकारावे.
5. शेतीची सुरुवात करण्यापूर्वीच मत्स्यबीजाची नैसर्गिक संधी हे दोन्ही पडताळून पाहिले पाहिजे, अन्यथा शेतीसंबंधी अंदाज चुकू शकतात.
6. निवडलेल्या प्रजातीमध्ये वेगाने होणारा वाढीचा दर, परिणामकारक अन्न - मांसात रूपांतर करण्याची क्षमता आणि रोगप्रतिकारक क्षमता हे गुणधर्म असलेच पाहिजेत.

निष्कर्ष

समुद्रातली पिंजरा पद्धत वापरून मत्स्यशेती सुरू करण्यापूर्वी, पिंजरे कोठे टाकावेत या बाबतची सरकारी संस्था व यंत्रणा यांच्याकडून माहिती मिळवणे, स्थानिक जनतेकडून तसेच मोठ्या प्रमाणावर जागेची सर्वेक्षणे करून तेथील प्रदेशाची स्वाभाविक रचना, स्थलरूप, पाणी आणि गाळ किंवा अवसाद (Sediment) याची गुणवत्ता जाणून घेणे या गोष्टी अपरिहार्य आहेत. CMFRI ने समुद्र पिंजरे वापरून करावयाच्या मत्स्यशेतीचे प्रयोग 7 निरनिराळ्या किनारे लाभलेल्या राज्यांत सुरू केले आहेत. यांनी अशा प्रजातीच्या अंडी-पिल्ले यांच्या वाढीचे प्रयत्न अशा माशांचे प्रजनन, पिल्लांचे संवर्धन आणि त्यांच्या वाढीस प्रोत्साहन अशा स्वरूपाचे तंत्रज्ञान विकसित करण्याचे प्रयत्न 5 सागरी प्रजातींसाठी सुरू केले आहेत.

भारताच्या पश्चिम किनाऱ्यावर असणारी CMFRI ची समुद्र पिंजऱ्यातील मत्स्यशेती

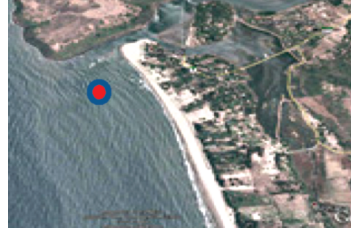
- | अनु. क्र. | पिंजऱ्याची माहिती |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | स्थान : वेरावळ, गुजराथ
पिंजरा : 6 मि / व्यास
वर्तुळाकार तरंगता पिंजरा
स्थळ : खाडीमध्ये संरक्षित प्रजाती
प्रजाती : <i>Rachycentron canadum</i> (Cobia),
<i>Panulirus polyphagus</i> (Lobster) |
| 2 | स्थान : श्रीवर्धन, रायगड, महाराष्ट्र
पिंजरा : 6 मि. व्यास
वर्तुळाकार तरंगणारा पिंजरा
स्थळ : अर्धबंदिस्त खाडी
प्रजाती : <i>Panulirus polyphagus</i> (Lobster) |



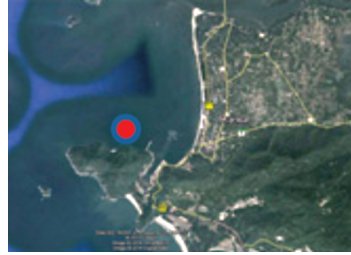
- 3 **स्थान :** आचरा, जिल्हा सिंधुदुर्ग, महाराष्ट्र
पिंजरा : 6 मि. व्यास
चौकोनी तरंगता पिंजरा
स्थळ : खुला समुद्र
प्रजाती : *Trachinotus blochii*
(Silver pompano)



- 4 **स्थान :** भरडखोल, जिल्हा रायगड, महाराष्ट्र
पिंजरा : 3 मि. व्यास
वर्तुळाकार तरंगणारा पिंजरा
स्थळ : खुला समुद्र
प्रजाती : *Panulirus polyphagus* (Lobster)



- 5 **स्थान :** कारवार कर्नाटक
पिंजरा : 6 मि. व्यास, 3 मि. व्यास, GI cage and 15 मि.
वर्तुळाकार तरंगणारा पिंजरा
स्थळ : अर्धबंदिस्त खाडी
प्रजाती : *Cobia*, *Silver pompano*, *Sea bass* and *Acanthopagrus latus* (Sea bream)



- 6 **स्थान :** कोचीन, केरळ
पिंजरा : 6 मि. व्यास, GI cage
वर्तुळाकार तरंगणारा पिंजरा
स्थळ : खुला समुद्र
प्रजाती : *Lutjanus argentimaculatus*
(Mangrove red snapper)



भारताच्या पूर्व किनाऱ्यावर असणारी CMFRI ची समुद्र पिंजऱ्यातील मत्स्यशेती

- 1 **स्थान :** बालासोर, ओरिसा
पिंजरा : 6 मि. व्यास
वर्तुळाकार तरंगणारा पिंजरा
स्थळ : खुला समुद्र
प्रजाती : *Sea bass*



- 2 **स्थान :** विशाखापट्टणम्, आंध्र प्रदेश
पिंजरा : 6 मि. व्यास
वर्तुळाकार तरंगणारा पिंजरा
स्थळ : खुला समुद्र
प्रजाती : *Epinephelus malabaricus*
(Greasy grouper)



- 3 स्थान : मंडपम् कॅम्प, तामिळनाडू
 पिंजरा : 6 मि. व्यास
 वर्तुळाकार तरंगणारा पिंजरा
 स्थळ : खुला समुद्र
 प्रजाती : Cobia and Silver pompano



पिंजऱ्यातील पैदास करणारी CMFRI ची भारतातील मत्स्यशेतीची ठिकाणे



Rachycentron canadum (Cobia)



Trachinotus blochii
(Silver pompano)



Lates calcarifer (Sea bass)



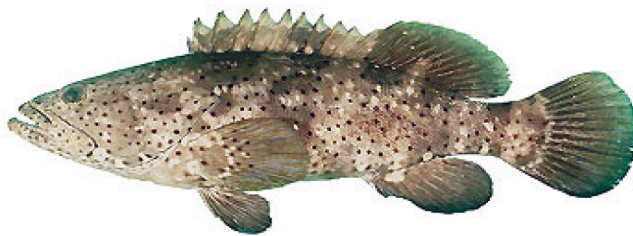
Lutjanus argentimaculatus
(Mangrove red snapper)



Acanthopagrus latus
(Seabream)



Panulirus polyphagus
(Spiny lobster)



Epinephelus malabaricus (Greasy grouper)

References:

Beveridge, M. 2004. Cage Aquaculture. Blackwell Publishing. Third Edition. pp.111-158.

FAO: regional Sea farming project. RAS/86/024. Training Manual on Marine Finfish Netcage Culture in Singapore. Species selection, culture and economics.

FAO: UNDP/FAO Regional seafarming development and demonstration project in Asia NACA-SF/WP/89/13. Site selection criteria for marine finfish net cage culture.

Jayasree Loka, N.G.Vaidya and K.K. Philipose 2012 Site and Species Selection Criteria for Cage Culture. In handbook on open sea cage culture. K.K. Philipose, Jayasree Loka, S.R.Krupesha Sharma and Divu Damodaran,(eds.) CMFRI & NICRA, Kochi, pp. 27-36.

Prema, D (2009) Importance of water quality in marine life cage culture. In: Course manual: National training on cage culture of seabass. Imelda, Joseph and Joseph, V Edwin and Susmitha, V,(eds.) CMFRI & NFDB, Kochi, pp. 81-86.

Rao, G Syda, Imelda-Joseph, Philipose, K K and Mojjada, Suresh Kumar (2013) Eds. Cage Aquaculture in India. Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi, pp. 77-90.

Thomas H. Lawson 1995 Fundamentals of Aquacultural Engineering. Kluwer Academic Publishers, pp. 58-83

