

मात्स्यवाणी

वर्ष-1

अंक-2

दिसंबर-2022



मात्स्यकी महाविद्यालय किशनगंज पूर्व छात्र संघ

मात्स्यकी महाविद्यालय, किशनगंज
बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय



मुख्य संरक्षक
डॉ. रामेश्वर सिंह
कुलपति

बिहार पशु विज्ञान विश्वविद्यालय, पटना

संरक्षक

श्री निशात अहमद
मत्स्य निर्देशक
पशु एवं मत्स्य संसाधन विभाग
बिहार सरकार, पटना

सम्पादक मण्डल

मुख्य संपादक	सम्पादक	प्रबंध सम्पादक
डॉ वी पी सैनी अधिष्ठाता मात्स्यिकी महाविद्यालय किशनगंज (बिहार)	डॉ शौकत अहमद दार सहायक प्राध्यापक मात्स्यिकी महाविद्यालय किशनगंज (बिहार)	डॉ नरेंद्र कुमार वर्मा सहायक प्राध्यापक मात्स्यिकी महाविद्यालय किशनगंज (बिहार)

सदस्य संपादकीय मण्डल

श्री दिलीप कुमार सिंह संयुक्त निदेशक मत्स्य पशु एवं मत्स्य संसाधन विभाग बिहार सरकार, पटना	डॉ० दुन दुन सिंह व्याख्याता मत्स्य प्रशिक्षण एवं प्रसार केन्द्र, मीठापुर, पटना।	डॉ रूपम सामंत सहायक प्राध्यापक मात्स्यिकी महाविद्यालय किशनगंज(बिहार)	सुस्मिता रानी सहायक प्राध्यापक मात्स्यिकी महाविद्यालय किशनगंज(बिहार)
--	--	---	---

सदस्यता शुल्क

सदस्यता शुल्क	खाता विवरण
1.व्यक्तिगत सदस्यता: 200 रु/वर्ष 2.संस्थागत सदस्यता: 400 रु/वर्ष 3.किसान सेवा केन्द्र: 300 रु/वर्ष 4.प्रति कापी : 100 रु	खाताधारक का नाम: College of Fisheries (BASU) बैंक: एसबीआई, डीकेएसी कैंपस किशनगंज खाता संख्या: 41625645264 IFSC:SBIN0061241

विज्ञापन दरें

क्र.सं.	विवरण	राशि	क्र.सं.	विवरण	राशि
1.	अन्तिम पूरा पृष्ठ	10,000	4.	अन्दर पूरा पृष्ठ सामान्य	3,000
2.	मुख्य पृष्ठ के पीछे/अंतिम पृष्ठ के पीछे/अन्दर पूरा पृष्ठ	8,000	5.	अन्दर आधा पृष्ठ सामान्य	2,000
3.	मुख्य पृष्ठ के पीछे/अंतिम पृष्ठ के पीछे/अन्दर आधा पृष्ठ	5,000	6.	अन्दर चौथाई सामान्य पृष्ठ	1,000

सदस्यता , विज्ञापन एवं आलेख के लिये संपर्क

सदस्यता एवं विज्ञापन के लिये	आलेख के लिये
डॉ नरेंद्र कुमार वर्मा सहायक प्राध्यापक, मात्स्यिकी महाविद्यालयए किशनगंज (बिहार).855107 मो:-7523085610 ई-मेल:-matsyavani@gmail.com	डॉ शौकत अहमद दार सहायक प्राध्यापक, मात्स्यिकी महाविद्यालय किशनगंज (बिहार).855107 मो-7006414883 ई-मेल:-matsyavani@gmail.com
कवर डिजाइन :- श्री तुषार कुमार (फोटोग्राफर) मात्स्यिकी महाविद्यालय किशनगंज (बिहार)	

सम्पादीकय

इस अंक के आलेख

भारत में मत्स्य क्षेत्र खाद्य सुरक्षा सुनिश्चित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। 2021 में, कुल मछली उत्पादन 16.50 एम एम टी था, जो उस वर्ष के विश्व के कुल मत्स्य उत्पादन का लगभग 9% था। भारत की कुल आबादी के 2% से अधिक मछुआरों सीधे तौर पर मछली पालन से जुड़े हैं व इस संख्या से कहीं अधिक वे शामिल नहीं हैं जो सहायक मत्स्य गतिविधियों जैसे बिक्री, विपणन, प्रसंस्करण आदि में जुड़े हुए हैं। मछुआरों की कुल संख्या में से 80% से अधिक छोटे पैमाने पर मत्स्य पालन में लगे हुए हैं। छोटे पैमाने के मछुआरे लोगों के लिए मछली के मुख्य आपूर्तिकर्ता रहे हैं। छोटे पैमाने के मत्स्य पालन के सतत विकास से गरीबी उन्मूलन और आर्थिक विकास हो सकता है। हालाँकि, ऐसी कई चिंताएँ हैं जो क्षेत्र के छोटे पैमाने के मत्स्य पालन की स्थिरता को बाधित करती हैं जिसमें बड़ी संख्या में मछुआरे, मछुआरा समुदायों में गरीबी और भारत में कमजोर कानून प्रवर्तन प्रणाली शामिल हैं। कई मछुआरे एक-दूसरे के साथ प्रतिस्पर्धा कर रहे हैं, और घटते मत्स्य संसाधनों पर दौड़ ने अति-क्षमता की समस्या को जन्म दिया है। ओपन-एक्सेस शासन के तहत संचालित होने के कारण, छोटे पैमाने के मत्स्य उप-क्षेत्र को विनियमित करना मुश्किल है, जबकि उपयुक्त मत्स्य प्रबंधन प्रणाली की स्थापना भी आसानी से नहीं की जा सकती है। मत्स्यवाणी पत्रिका के इस अंक में मछली पालन की विभिन्न तकनीकों पर किसानों को उपरोक्त समस्याओं के निदान हेतु उपयोगी जानकारी प्रदान की गयी है



डॉ. वी पी सैनी

आलेख	पृ.सं.
मछली पालन से सम्बंधित सामान्यतः पूछे जाने वाले प्रश्न एवं उनके उत्तर— डॉ ममता सिंह एवं डॉ वी पी सैनी	1-4
भारतीय मात्स्यिकी पर विदेशी प्रजातियों की मछलियों का प्रभाव— नवीन कुमार एवं ज्ञान चन्द्र	5-8
तालाब निर्माण से पूर्व मिट्टी जाँच की आवश्यकता एवं विधि— मधु कुमारी ,तापस पॉल, एवं आशुतोष कुमार सिंह	9-11
एक्वास्कैपिंग: मछलीघर बनाने के लिए एक मार्गदर्शिका— डॉ. नरेश राज कीर, डॉ. अभिमान, एवं डॉ. संगीता कुमारी	12-14
मछली सेवन के फायदे— डॉ पूजा सकलानी, डॉ परमानंद प्रभाकर, एवं डॉ अभिषेक ठाकुर	15-17
मछलियों में पोषण संबंधी रोग— राजेश कुमार, अमन दिवाकर, एवं डॉ सागरिका स्वैन	18-19
वायुश्वसी मछलियों का पालन— डॉ संगीता कुमारी एवं डॉ वी पी सैनी	20-22
महाझीगा : जलजीव पालन हेतु महत्वपूर्ण प्रजाति— डॉ शशांक सिंह एवं आशीष कुमार सिंह	23-24
मीठे पानी में मोती पालन की संभावनाएं एवं अवसर— डॉ. सुमन ताकर, एवं डॉ. उदय राम गुर्जर	25-28
व्यावसायिक मत्स्य आहार के विकल्प के रूप में कृषि उत्पादों और उसके अवशेष का उपयोग— डॉ. सागरिका स्वैन, राजेश कुमार	29-30
मीठे जल की मछलियों में होने वाले जीवाणु जनित रोग एवं इनका उपचार— भारतेन्दु विमल, डॉ सुदेशना सरकार एवं पुष्पा कुमारी	31-33
प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना से जुड़े तथ्य एवं जानकारी— डॉ नरेंद्र कुमार वर्मा	34-35
बिहार में मछुआरों एवं मत्स्य संसाधनों की स्थिति और सुधार के उपाय — रवि शंकर कुमार एवं तेज़ी पेम भुटिया	36-37
मात्स्यिकी पहेली — डॉ रूपम सामंता एवं डॉ ममता सिंह	38

Performance of First Pass out Batch of College of Fisheries, Kishanganj

Student Performance in National Level Examination: Total 24 students of this college (of very first batch) appeared in JRF exam in 2022 and 12 qualified for the same. The details are as below:

Name of Student	Category	Rank	Category Rank
Prajwal	UR	55	55
Aman	EWS	64	8
Amarnath	OBC	75	42
Haridarshan	EWS	80	9
Vijendra	OBC	93	51
Khusbu	OBC	133	71
Rahul	EBC	135	72
Khusboo	EWS	141	12
Sonu	EWS	160	14
Afsar	EWS	178	16
Amratya	OBC	204	10
Dolly	EWS	531	45

Students Placement Profile: The very first batch (2018-2022) from this college pass out on 02.08.2022 & 12 students got placement in JEEVIKA (3 students) and Bihar Kosi Basin Development Project (9) of Bihar government. All the remaining 12 students joined higher studies in different Universities. The student wise placement details are as below:

Name of Student	Placement
Shwetank Kumar	Agribusiness Facilitator , BKBDP World Bank Funded Project, Animal and Fisheries Resources Department, Govt. of Bihar
Sonu Kr. Mishara	
Afsar Alam	
Ravi Bala Soni	
Dolly Kumari	
Vijay Kumar	
Khushbu Kumari	
Raju Kumar	
Anju Kumari	
Saloni Singh	
Prem Chand Prasad	
Anwari Fatma	

Awards / Recognitions / Certificates: The performance of our students in university, state and national level competitions and awards etc. is as below:

Name of Student	Awards / Recognitions / Certificates
Miss Shreya Jeet Shruti	3 rd prize in oral presentation in 3 rd Students Convention at CIFE (2019) Mumbai
Miss Awantika Raj	II Prize in Essay writing by AGRIVISION-2020 II Prize in Slogan writing (2021) by CoF Junagarh Agriculture University
Mr. Prajwal	Dr. J R Dhanze Best B.F.Sc student award 2022 Best B.F.Sc student award 2022 by PFGF
Miss Sneha Kumari Miss Anjali Kumari	3 rd Prize in National Student Innovation Competition for her topic "Fish Sanitary Napkin" at RASHI -2022 CoF Tripura
Miss Pujwala Kumari	3 rd prize in Healthy Fish Food Recipe competition, at RASHI-2022 CoF Tripura



Photographs of Prize Winning Students of CoF, Kishanganj

मछली पालन से सम्बंधित सामान्यतः पूछे जाने वाले प्रश्न एवं उनके उत्तर

डॉ ममता सिंह¹ एवं एवं डॉ वी पी सैनी²

1. सहायक प्राध्यापक 2. अधिष्ठाता
मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

प्रश्न 1: एक्वाकल्चर क्या है और यह इतना महत्वपूर्ण क्यों है?

उत्तर: एक्वाकल्चर का तात्पर्य मछली, क्रस्टेशियन, मॉलस्क, शैवाल, जलीय पौधों आदि जैसे जलीय जीवों को नियंत्रित वातावरण में पालन करना है। यह महत्वपूर्ण है क्योंकि यह खाद्य उत्पादन में मदद करता है, प्राकृतिक जलीय संसाधनों को पुनर्स्थापित करता है, देसी एवं संकटग्रस्त प्रजातियों के प्राकृतिक अनुपात को बनाये रखने में भी मदद करता है।

प्रश्न 2: एक्वाकल्चर के क्या फायदे हैं?

उत्तर: एक्वाकल्चर के अनेकों फायदे हैं जैसे यह राज्य और देश के लिए राजस्व का स्रोत है, ग्रामीण आबादी की आय का स्रोत है, रोजगार के अनेक अवसर प्रदान करता है, पोषण और खाद्य सुरक्षा के साथ-साथ अन्य कृषि प्रणाली जैसे अनाज और तिलहनी फसल, बागवानी, पशुधन, खेती के अपशिष्ट को उर्वरक और चारे के रूप में उपयोग में लाने में सक्षम है।

प्रश्न 3: एक्वाकल्चर में नुकसान की संभावनाएं?

उत्तर: एक्वाकल्चर में जल प्रदूषण, बीमारी के प्रकोप और प्राकृतिक आपदाओं के कारण अप्रत्याशित नुकसान हो सकता है।

प्रश्न 4: बिहार की भौगोलिक और जलवायु परिस्थितियों में किस प्रकार की मछलियों का पालन किया जा सकता है?

उत्तर: रोहू, कतला (भाकुर), मृगल (नेनी), सिल्वर कार्प, ग्रास कार्प, कॉमन कार्प, सिंघी, मांगुर, तिलापिया, पंगास, कवई का पालन बिहार में आसानी से किया जा सकता है।

प्रश्न 5: मत्स्य पालन में पॉलीकल्चर क्या है?

उत्तर: एक ही तालाब में एक साथ मछलियों की विभिन्न प्रजातियों को पालने को पॉलीकल्चर कहते हैं। यह उपलब्ध संसाधनों के बेहतर उपयोग और तालाब के उत्पादन को बढ़ाने के लिए किया जाता है। आमतौर पर एक साथ पालने के लिए उन ही

प्रजातियों का चयन किया जाता है जो भोजन के लिए प्रतिस्पर्धा नहीं करती या फिर अलग भोजन की आदत और तालाब के अलग अलग क्षेत्र में खाना खाती है।

प्रश्न 6: पॉलीकल्चर के क्या फायदे हैं?

उत्तर: मछली पालन में पॉलीकल्चर विधि को अच्छा माना जाता है, क्योंकि इससे उच्च उत्पादन, फीड का प्रभावी उपयोग, एक ही तालाब से विभिन्न प्रकार की मछलियों का उत्पादन एवं अधिक लाभ मिलता है।

प्रश्न 7: मछली पालन के लिए कैसी भूमि का चुनाव करना चाहिए?

उत्तर: मछली पालन हेतु तालाब के लिए ऐसी भूमि का चुनाव करें जिसमें पानी का रिसाव कम हो। पानी की स्थाई आपूर्ति का विकल्प उपलब्ध हो, या भूमि दलदली हो। जिन जगहों पर रेतीली मिट्टी होती है, वहां पर तालाब के निचले हिस्से को ठीक तरह से उपचारित करना आवश्यक होता है। इसके लिए बेन्टोनाइट क्ले, सोइल कॉम्पेक्सन और पॉलीथिन लेयर का इस्तेमाल पानी के रिसाव को खत्म करने के लिए किया जाता है।

प्रश्न 8: मछली पालन के लिए तालाब की गहराई कितनी होनी चाहिए?

उत्तर: तालाब में मछलियों के विचरण करने के लिए प्रयुक्त स्थान, उसमें ऑक्सीजन की विलयता एवं प्रकाश की पारगम्यता तालाब की गहराई पर निर्भर करती है। गर्म प्रदेशों में 2-2.5 मीटर तथा ठण्डे प्रदेशों में 1.5-2.0 मीटर तालाब की गहराई मछली पालन के लिये उत्तम है।

प्रश्न 9: नर्सरी, रियरिंग एवं उत्पादन तालाब की लंबाई तथा चौड़ाई कितनी होनी चाहिए?

उत्तर: नर्सरी तालाब की लम्बाई 12 मीटर, चौड़ाई 6 मीटर तथा गहराई 1 मीटर होती हैं। नर्सरी तालाब का उपयोग मुख्यतः अण्डे से निकलने वाले हैचलिंग रियरिंग के लिए किया जाता है। रियरिंग तालाब, नर्सरी तालाब से अपेक्षाकृत बड़े होते हैं

तथा इनकी लम्बाई 25 मीटर, चौड़ाई 12 मीटर तथा गहराई 1 मीटर होती हैं। इस तालाब में फ्राई (4 सेमी) का संचय कर उनकी 2 महीने तक रियरिंग करते हैं तब तक फ्राई, अंगुलिकाओं (4-10 सेमी) में विकसित हो जाती है। मत्स्य अंगुलिकाओं को उत्पादन तालाब में संचय करते हैं तथा उनको बाजार में बेचे जाने की अवस्था तक पालते हैं। इस तालाब का आकार 0.1-2.0 हैक्टेयर तथा गहराई 1.5- 2.5 मीटर होती है।

प्रश्न 10: मछली पालन के लिये तालाब निर्माण के स्थान का चयन करते समय किन-किन बातों का ध्यान रखना चाहिए?

उत्तर: तालाब निर्माण के लिए स्थान का चयन निम्नांकित बातों को ध्यान में रखकर करते हैं :

- 1-तालाब निर्माण हेतु उपयोग की जाने वाली मृदा में तीन आवश्यक गुण जैसे अपारगम्यता, बान्धने की क्षमता और दबाव अवरोधक क्षमता अवश्य होनी चाहिए।
- 2-भूमि पथरीली तथा 2.0-2.5 मीटर गहराई तक बालू अथवा बड़े पत्थर नहीं होने चाहिए।
- 3-तालाब से पानी का निकास सुगमता से हो सके इसके लिये भूमि मन्द ढलान वाली होनी चाहिए।
- 4-भूमि में मृदा और बजरी का अनुपात 9:1 से अधिक नहीं होना चाहिए।
- 5-मृदा का पीएच 6.5-8.5, नाइट्रोजन 0.1 प्रतिशत, फॉस्फेट 0.01 प्रतिशत और कार्बन 1.0 प्रतिशत होना चाहिए।
- 6-भूजल स्तर अधिक नीचे नहीं होना चाहिए अन्यथा गर्मी के मौसम में तालाब से पानी का रिसाव अधिक होगा।
- 7-भूमि में जल रिसाव की दर 1.0 से 1.5 मीटर प्रति वर्ष से अधिक नहीं होनी चाहिए।
- 8-जलस्रोत की व्यवस्था सुनिश्चित होनी चाहिए।

प्रश्न 11: मछली पालन के लिए मिट्टी की गुणवत्ता कैसी होनी चाहिए ?

उत्तर: तालाब की उत्पादकता तलहटी में उपलब्ध मिट्टी पर निर्भर करती है इसलिए मिट्टी की जांच तालाब के मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने के लिए सहायक होती है। मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने के लिए मिट्टी की उपयुक्त गुणवत्ता का मानक स्तर निम्न प्रकार है:

मापदण्ड	मानक स्तर
मिट्टी का प्रकार	दोमट मटियारी

रंग	भूरा / काला
pH	6.0-7.0
नाइट्रेट नाइट्रोजन (मिग्रा / 100ग्राम)	50
फास्फेट (मिग्रा / 100 ग्राम)	6
पोटेशियम (मिग्रा / 100ग्राम)	25
जैविक कार्बन %	> 0.5
जलधारण क्षमता %	60
विद्युत संवाहकता (मिली म्हाज / सेमी)	16

प्रश्न 12: मछली पालन के लिए जल की गुणवत्ता कैसी होनी चाहिए?

उत्तर: मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने के लिए जल की उपयुक्त गुणवत्ता का मानक स्तर निम्न प्रकार है:

मानक	ईकाई	मानक स्तर
रंग		हल्का हरा-भूरा
पारदर्शिता	(सेमी)	20-35
मलीनता	(एनटीयू)	<30
टोस		
(a) टोटल	(मिग्रा / ली)	<500
(b) सस्पेंडेड	(मिग्रा / ली)	30-200
तपमान		
(a)उष्ण प्रदेश	(डिग्री सेल्सियस)	25-30
(b) शीत प्रदेश	(डिग्री सेल्सियस)	10-12
pH		6.5-8.5
कठोरता	(मिग्रा / ली)	30-180
क्षारीयता	(मिग्रा / ली)	30-500
क्लोराइड्स	(मिग्रा / ली)	31-50
सेलिनीटी	(पीपीटी)	<0.5
घुलित आक्सीजन	(मिग्रा / ली)	5-9
मुक्त कार्बन ड्राईऑक्साइड	(मिग्रा / ली)	<3
अमोनिया नाइट्रोजन		
(a) अन आयोनाइज्ड	(मिग्रा / ली)	0-0.1
(b)आयोनाइज्ड	(मिग्रा / ली)	0-1.0
नाइट्राइट	(मिग्रा / ली)	0-0.5
नाइट्रेट	(मिग्रा / ली)	0.1-0.3
कुल नाइट्रोजन	(मिग्रा / ली)	0.5-4.0

कुल फास्फोरस	(मिग्रा/ली)	0.5-1.0
पोटेशियम	(मिग्रा/ली)	0.5-1.0
केल्शियम	(मिग्रा/ली)	75-100
सिलिका	(मिग्रा/ली)	4-16
आयरन	(मिग्रा/ली)	0.01-0.3
बीओडी	(मिग्रा/ली)	<10
सीओडी	(मिग्रा/ली)	<50
हाइड्रोजन सल्फाइड	(मिग्रा/ली)	<0.002
शेष क्लोरीन	(मिग्रा/ली)	<0.003

प्रश्न 13: तालाब में पालने के लिए कितने बच्चे छोड़ने चाहिए?

उत्तर: मछली पालन के लिए सामान्यतः 6000-7000 अंगुलिकाओं का संचय करना लाभप्रद रहता है।

प्रश्न 14: तालाब में मछली के बच्चों को किस अनुपात में छोड़ना लाभदायक रहता है?

उत्तर: तालाब में उपलब्ध प्राकृतिक भोजन के सदुपयोग एवं अच्छी उत्पादकता के लिए तालाब में कतला, रोहू एवं मृगल को 3:4:3 के अनुपात में छोड़ना लाभदायक रहता है।

प्रश्न 15: तालाब में मछली का बीज डालते समय किन किन बातों का ध्यान रखना चाहिए?

उत्तर: तालाब में मछली का बीज डालने से पहले जलीय वनस्पति, कीट तथा अनचाही मछलियों का उन्मूलन अनिवार्य है। इसके पश्चात् खाद एवं उर्वरकों का उपयोग कर तालाब की प्राकृतिक उर्वरक क्षमता को बढ़ाया जाता है। इसके साथ साथ चुने का इस्तेमाल तालाब की अम्लीयता को काम करने के लिए किया जाता है।

प्रश्न 16: तालाब में खाद एवं उर्वरक का उपयोग क्यों किया जाता है?

उत्तर: अन्य कृषि कार्यों की तरह मछली पालन में भी तालाब की जैविक उत्पादकता बढ़ाने के लिये नाइट्रोजन, फास्फोरस एवं पोटेशियम को पोषक तत्वों के रूप में उपयोग किया जाता है एवं इनकी आपूर्ति कार्बनिक खाद तथा अकार्बनिक उर्वरकों के द्वारा होती है।

प्रश्न 17: तालाब में खाद एवं उर्वरक का उपयोग किस मात्रा में किया जाता है?

उत्तर: तालाब में मछलियों के लिए प्राकृतिक भोजन की उपलब्धता सुनिश्चित करने हेतु निम्नलिखित कार्बनिक एवं अकार्बनिक उर्वरकों का

उपयोग किया जाता है। जिसका विवरण निम्न प्रकार है :

मिट्टी में उपस्थित कार्बन के अनुसार गोबर की खाद का उपयोग

मिट्टी में उपस्थित कार्बन	गोबर की खाद का उपयोग (किग्रा प्रति है/वर्ष)	गोबर एवं अन्य जैविक खाद के उपयोग का तरीका
उच्च कार्बन (2 प्रतिशत)	10,000-15,000	गोबर की खाद 15 टन/हे./वर्ष (3
मध्यम कार्बन (1-2 प्रतिशत)	15,000-20,000	टन तालाब की तैयारी के समय एवं शेष मासिक किशतों में)
निम्न कार्बन (1 प्रतिशत)	25,000-30,000	अथवा मुर्गी की बीट 4 टन/हे./वर्ष (मासिक किशतों में) अथवा गोबर गैस प्लांट स्लरी 5 टन/हे./वर्ष (मासिक किशतों में)

मिट्टी में उपस्थित नाइट्रोजन के अनुसार रासायनिक खादोंका उपयोग

नाइट्रोजन युक्त उर्वरक (यूरिया)	
मिट्टी में उपस्थित नाइट्रोजन (मिग्रा/100 ग्राम मिट्टी)	यूरिया का उपयोग (किग्रा प्रति है./वर्ष)
उच्च (51-70)	375
मध्यम (26-50)	440
निम्न (25 अथवा कम)	670
फास्फेट युक्त उर्वरक (एसएसपी)	
मिट्टी में उपस्थित फास्फेट (मिग्रा/100 ग्राम मिट्टी)	एसएसपी का उपयोग (किग्रा प्रति है./वर्ष)
उच्च (7-12)	375
मध्यम (4-6)	550
अल्प (3 अथवा कम)	750

प्रश्न 18: तालाब में चुने का उपयोग क्यों और किस मात्रा में किया जाता है ?

उत्तर: तालाब में चुने का उपयोग करना बहुत ही महत्वपूर्ण है क्योंकि इसके उपयोग से तालाब की

मिट्टी में अम्लीयता कम होती है, कैल्शियम उपलब्ध होता है जिससे जैविक पदार्थों का विघटन तेजी से होता है एवं हानिकारक तत्व नष्ट होते मछलियों पर परजीवियों का प्रभाव कम होता है, तालाब में घुलनशील ऑक्सीजन की मात्रा बढ़ जाती है। चूने (कैल्शियम कार्बोनेट, पत्थरदार चूने) का उपयोग तालाब की मिट्टी की जांच करा कर उर्वरकों के उपयोग से 2 सप्ताह पहले मिट्टी की रासायनिक अवस्था के अनुसार निम्न प्रकार करते हैं:

पी.एच. मान	मिट्टी की अवस्था	चूना प्रति हेक्टर
4.0-4.5	अति अम्लीय	1,000 किलो
4.5-5.5	मध्य अम्लीय	700 किलो
5.5-6.5	मंद अम्लीय	500 किलो
6.5-7.5	लगभग उदासीन	200 किलो

प्रश्न 19: मछलियों को किस प्रकार का आहार दिया जाता है?

उत्तर: आमतौर पर इस्तेमाल होने वाले मछली के भोजन में चावल की भूसी, मूंगफली या सरसों की खली शामिल है। बाजार में उपलब्ध व्यावसायिक गोलिका (पेलेट) आहार का उपयोग भी किया जा सकता है। तेजी से विकास दर के लिए तालाब में प्राकृतिक रूप से उपलब्ध भोजन के साथ आहार की आवश्यकता होती है। प्राकृतिक आहार प्लवक, कार्बनिक तत्व, छोटे जलीय कीड़े, घास, सड़े हुए पौधे और जीव आदि हो सकते हैं।

प्रश्न 20: मछलियों को दिन में कितना खाना खिलाना चाहिए?

उत्तर: मछली के पूरक आहार के लिए सामान्यतया सरसो या मूंगफली की खली (40), चावल की भूसी (40), सोयाबीन की खली (15), मछली का चूरा (4.7), विटामिन एवं मिनरल (0.3) दिए गए अनुपात में मिलाये जाते हैं। मछलियों को पूरक आहार की मात्रा उनके वजन का 3-5 प्रतिशत प्रति दिन निश्चित समय पर देनी चाहिए।

भारतीय मात्स्यिकी पर विदेशी प्रजातियों की मछलियों का प्रभाव

नवीन कुमार¹ एवं ज्ञान चन्द्र²

¹छात्र, स्नातकोत्तर ² सहायक प्राध्यापक
मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

हमारे देश में कई तरह की मछलियाँ पाई जाती हैं, इनमें से कुछ मछलियाँ स्थानीय हैं जबकि कुछ मछलियाँ विदेशों से लायी गई हैं। मछलियाँ जो हमारे देश में नहीं पायी जाती हैं लेकिन मत्स्य पालन को बढ़ावा देने के लिए हम इन मछलियों को दूसरे देशों से अपने देश में लाते हैं ऐसी मछली विदेशी मछलियाँ कहलाती हैं। यह मछलियाँ कृषि, मनोरंजन, जैविक नियंत्रण या अलंकारिक मत्स्य पालन को बढ़ावा देने के उद्देश्य से लायी जाती हैं। आज हमारे भारत में लगभग पाँच सौ से अधिक मछलियाँ हैं, जिन्हें विदेशों से अलंकारी मछलियों के रूप में लाया गया है। विश्व मछली पालन में विदेशी मछलियों का 17% योगदान है।

विदेशी प्रजातियों की मछलियों का भारतीय मात्स्यिकी पर प्रभाव

भारत एक समृद्ध विविधता वाला देश है जिसमें कई तरह के जीव-जन्तु, पाये जाते हैं, जिसमें सुक्ष्म जीव से लेकर बड़े जानवर तक, तथा छोटे घास से बड़े पेड़ तक शामिल हैं। विदेशी मछलियाँ हमारे मात्स्यिकी के विकास में अब अहम भूमिका निभाती हैं। विदेशी मछलियों के आगमन से हमारे मत्स्य उत्पादन में काफी बढ़ोतरी हुई है। उदाहरण के तौर पर ग्रास कार्प, सिल्वर कार्प, कॉमन कार्प आदि शामिल हैं, लेकिन कुछ प्रजाति की मछलियाँ हमारे वातावरण एवं जैव विविधता के लिए खतरा बनी हुयी है। जैसे थाई मांगूर, तिलापिया, रूपचंदा आदि।

विदेशी मछलियों का भारतीय मात्स्यिकी पर अच्छा प्रभाव

i) ग्रास कार्प : *टिनोफेरिंगोडान आइडेला* वर्ष 1959 में हाँगकाँग से भारत आयी थी।

लाने का प्रमुख उद्देश्य

- मिश्रित मत्स्य पालन को बढ़ावा देना।
- मिटे पानी की मछली, ग्रास कार्प थोड़ा खारा पानी सहन कर सकती हैं।

- जलीय खरपतवार का नियंत्रण करती है, लगभग 2.5 से 3.0 सें मी लंबी होने पर बृहत वनस्पति को खाना शुरू कर देती है और अपने वनज के 50% तक पौधों को खा सकती हैं।

ii) सिल्वर कार्प

हाइपोफथल्मिथिस मोलिट्रिक्स या सिल्वर कार्प वर्ष 1959 में जापान से भारत लाई गयी।

लाने का प्रमुख उद्देश्य

- मिश्रित मत्स्य पालन को बढ़ावा देना
- मिटे पानी की मछली, सिल्वर कार्प थोड़ा खारा पानी सहन कर सकती हैं।
- यह मछली तालाब में उपलब्ध फाइटोप्लांकटन को खाती हैं, तथा पानी के रंग को ज्यादा हरा होने की संभावना को कम करती हैं।

iii) कॉमन कार्प

कॉमन कार्प का जर्मन स्ट्रेन (*साइप्रिनस कार्पियो स्पेक्युलैरिस*) वर्ष 1939 में श्रीलंका से भारत के नीलगिरी में लाया गया था।

लाने का प्रमुख उद्देश्य

- मिश्रित मत्स्य पालन को बढ़ावा देना ,
- बीज उत्पादन आसानी से हो सकता है।
- तालाब में उपलब्ध सड़े गले पदार्थ को खाने में सक्षम हैं।

iv) पंगासियस

पंगासियस सूची मछली भारत में वर्ष 1995-1996 में थाईलैंड से होते हुए बांग्लादेश के रास्ते से आई।

लाने का प्रमुख उद्देश्य

- यह पूरक आहार आसानी से ग्रहण करती है।
- वृद्धि दर काफी तेज है।
- स्थानीय प्रजातियों के साथ पाला जाता है।

v) गंबूसिया और गप्पी

- गंबूसिया मछली वर्ष 1928 में बांग्लादेश से भारत में लाई गयी।

- गप्पी मछली वर्ष 1908 में मच्छर के लार्वा को रोकने के लिए लाई गई।

लाने का प्रमुख उद्देश्य

- यह मछली मलेरिया फैलाने वाले मच्छर को खा जाती है तथा मलेरिया उन्मूलन में अहम भूमिका निभाती है।

विदेशी मछलियों का भारतीय मात्स्यिकी पर अच्छा प्रभाव



ग्रास कार्प

घास खाती है, स्थानीय कार्प के साथ पालन किया जा सकता है तथा काफी बढ़वार होता है



सिल्वर कार्प

पानी के रंग को अधिक हरा होने नहीं देती है। स्थानीय कार्प के साथ पालन किया जा सकता है तथा काफी बढ़वार होता है।



पंगास

पूरक आहार असानी से ग्रहण करती है तथा बढ़वार काफी ज्यादा होती है।



कॉमन कॉर्प

स्थानीय कार्प के साथ पालन किया जा सकता है तथा बीज उत्पादन काफी आसान है।

विदेशी प्रजातियों की मछलियों का भारतीय मात्स्यिकी पर प्रतिकूल प्रभाव हमारे देश में कई तरह के विदेशी मछलियां पाई

जाती हैं, जिसका पालन गैर कानूनी है। यह मछलियां हमारे वातावरण तथा जैव विविधता के लिए खतरा है।

विदेशी मछलियों का भारतीय मात्स्यिकी पर प्रतिकूल प्रभाव



बिगहेड कार्प

स्वाद अच्छा नहीं होता है तथा अन्य मछलियों के साथ प्रतिस्पर्धा करती है। बीमार जल्दी नहीं होती है तथा बाजार में कम मूल्य में बिकती है



तिलापिया

बहुत अधिक बच्चा देती है। तिलापिया मछली के नुकसान में जहरीले धातु शामिल है।



रूप चंद या पाकु

भोजन के लिए कार्प के साथ प्रतिस्पर्धा करती है।



थाई मांगुर

मासाहारी प्रवृत्ति की होती है। भारत सरकार द्वारा 1997 में इसे बेचने पर रोक लगा दी गई है।

i) तिलापिया

तिलापिया मछली (*ओरियोक्रोमिस मोसेम्बिकस*) वर्ष 1952 में बैंकॉक से भारत लायी गयी।

प्रतिकूल प्रभाव

- यह मछली काफी ज्यादा मात्रा में अण्डा या बच्चा देती है, जिससे तालाबों में इसकी संख्या बढ़ जाती है,
- यह मछली हमारे स्थानीय मछलियों से भोजन में प्रतिस्पर्धा करती है।

- इस मछली का स्वाद भी हमारे स्थानीय मछलियों के तुलना में कम होता है।

ii) बिगहेड कार्प

हाइपोफथलमिथिस नोबिलिस को अवैध रूप से भारत लाया गया।

प्रतिकूल प्रभाव

- बिगहेड प्रजाति हमारे भारतीय कार्प के साथ प्रतिस्पर्धा करती है।
- बिगहेड कार्प सर्व-भक्षक होती है।

- बिग्हेड कार्प कम समय में तेजी से वंशवृद्धि करती है, लेकिन इस प्रजाति की मछली से नदी, तालाबों में पाये जाने वाले मछलियों पर खतरा बना रहता है।
- स्वाद में अच्छी नहीं होती है।
- बीमारी होने की संभावना ज्यादा होती है।
- बाजार में कम मूल्य में बिकती है।

iii) रूप चंद या पाकु

भारत में रूप चंद (*प्यारेक्टस ब्रेकीपोमस*) बांग्लादेश से वर्ष 2012 में लायी गयी।

प्रतिकूल प्रभाव

- स्वाद में अच्छी नहीं होती है।
- यह मछली हमारे स्थानीय मछलियों के लिए खतरा है।

iv) थाई मांगुर

- थाई मांगुर (*क्लैरियस गैरीपिनस*) 1990 में बांग्लादेश से भारत लायी गयी।

प्रतिकूल प्रभाव

- यह मछली हमारे स्थानीय मछलियों के लिए खतरा है, जो अपने प्रजाति के साथ-साथ अन्य जीवों को अपना शिकार बनाती है।
- थाई मांगुर मछली के नुकसान में धातु विषाक्तता भी शामिल है। जो हमारे दिमाग और शरीर का संतुलन बनाए रखने में समस्या का कारण बन सकता है।
- भारत सरकार द्वारा 1997 से इसे बेचने पर रोक लगा दी गई है।

तालाब निर्माण से पूर्व मिट्टी जाँच की आवश्यकता एवं विधि

मधु कुमारी ,तापस पॉल, एवं आशुतोष कुमार सिंह

सहायक प्राध्यापक

मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

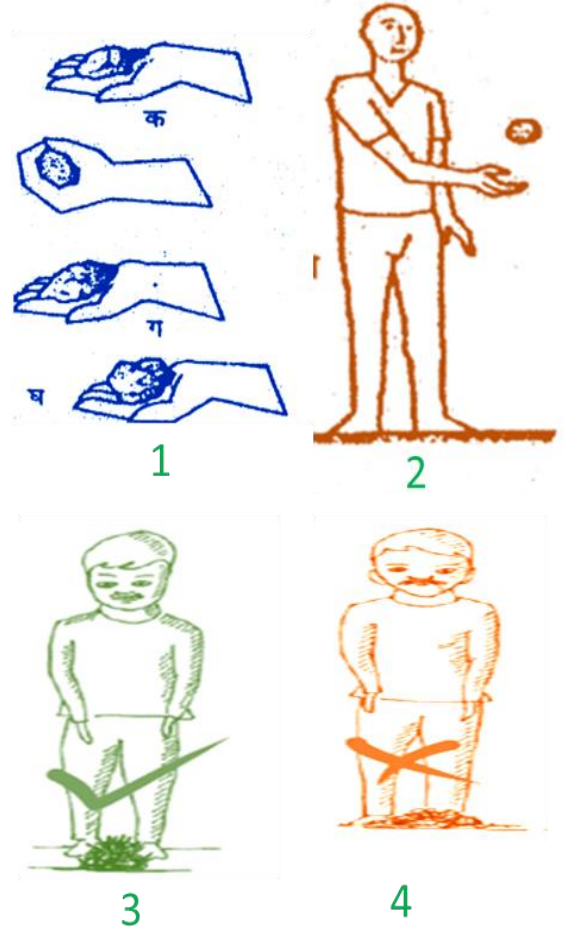
जिस स्थान पर तालाब निर्माण करना है वहाँ की मिट्टी की जाँच करवाना अति आवश्यक है ताकि मछली पालन को एक लाभकारी व्यवसाय बनाया जा सके। मिट्टी जाँच करवाने का मुख्य उद्देश्य मिट्टी की संरचना एवं गुणवत्ता की जाँच करवाना है।

मिट्टी की संरचना की जाँच

लाभकारी मत्स्य पालन मुख्यतः मिट्टी की जल धारण क्षमता पर निर्भर करता है तथा यह मिट्टी की संरचना से ज्ञात किया जा सकता है। मिट्टी की संरचना की जाँच किसान बंधु स्वयं ही सरल तरीके से कर सकते हैं। इसमें मुख्यतः दो विधियाँ हैं।

विधि-1: किसान बंधु जिस स्थान पर तालाब का निर्माण करना चाहते हैं उस स्थान के चारों किनारों तथा मध्य स्थान को मिट्टी संग्रह के उद्देश्य से चिन्हित कर लें। तत्पश्चात उपरी सतह से घास-फूस को हटाकर सफाई करने के पश्चात प्रत्येक स्थान से लगभग एक से डेढ़ किलो मिट्टी किसी टोकरी या बर्तन में संग्रह कर ले। इस स्थिति में पाँचों स्थान से संग्रह की गयी मिट्टी की मात्रा लगभग 5 से 7 किलो होगी। इसके पश्चात संग्रहित मिट्टी को बारीक से पिसाई कर आपस में मिलाकर 2मिली मीटर छेद वाला चलनी से छान लेना है। छानी हुई मिट्टी में पानी डालकर गुथना है तथा गेंद की आकार का गोला बनाना है। उस गोले को किसान बंधु को खड़े होकर डेढ़ से दो फुट हवा में उँचाई पर उछाल देना है। जमीन पर गिरने के पश्चात गोला की प्रकृति का अवलोकन करना है। यदि गोला जमीन पर गिरने के पश्चात बिखरता है या दो टुकड़ों में विभक्त हो जाता है तो ऐसी स्थिति में मिट्टी तालाब निर्माण के लिए उपयुक्त नहीं मानी जाती है। यदि गोला जमीन पर गिरने के उपरांत चपटा होता है तो ऐसी अवस्था में मिट्टी तालाब निर्माण हेतु उपयुक्त है। जिसका मतलब है उस मिट्टी में

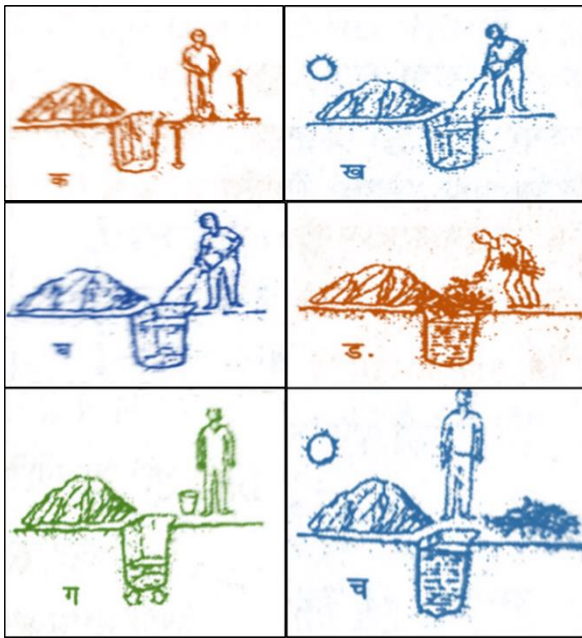
समुचित मात्रा में रेत, दोमट मिट्टी एवं चिकनी मिट्टी उपलब्ध है।



चित्र: मिट्टी की संरचना की जाँच

विधि-2: इस विधि में तालाब निर्माण किये जाने वाले स्थान के चारों कोना एवं मध्य भाग में एक घन मीटर (1मी0×1मी0×1मी0) का गड़डा खोदा जाता है। उस पाँचों गड़डों में जल जमीन की सतह तक भर देना है। इसके बाद गड़डो को पत्तों या प्लासटिक से ढक देना है। चौबीस घंटे के बाद अवलोकन करना है कि जल का स्तर जमीन की सतह से कितना नीचे घटता है। यह क्रिया तीन बार दोहराना है। तीसरे दिन यदि जल स्तर सतह से चार से पाँच इंच घटता है तो तालाब निर्माण हेतु मिट्टी उपयुक्त है।

दूसरी अवस्था में जल स्तर यदि पचास प्रतिशत

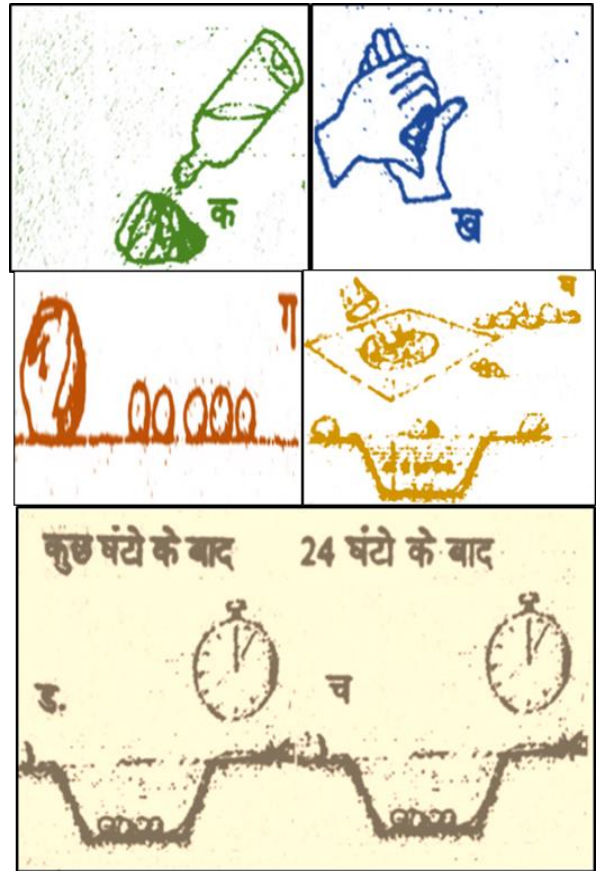


चित्र: मिट्टी की जल धारण क्षमता की जाँच

अर्थात जमीन की सतह से आधा मीटर तक घटता है तो भी मछली पालन किया जा सकता है। इस परिस्थिति में मिट्टी के उपचार की आवश्यकता होती है। जिसके लिए मिट्टी, गोबर और चूना को बराबर मात्रा में लेकर आपस में मिला देना है। उक्त मिश्रण को तालाब के तलहट में एक से डेढ़ इंच मोटाई तक बिछा देना है। कुछ दिनों में यह मिश्रण रासायनिक क्रिया कर तलहट का रिसाव बन्द कर देगा और तालाब का जल स्तर नीचे नहीं घटेगा। यदि जल का स्तर पचास प्रतिशत से अधिक घटता है या गड़डा में जल नहीं रहता है तो इस प्रकार के स्थान का चयन मछली पालन हेतु उपयुक्त नहीं है।

तालाब के बांध निर्माण के लिए मिट्टी की जाँच—

बांध के निर्माण हेतु प्रयोग की जाने वाली मिट्टी उपयुक्त है अथवा नहीं, इसका पता किसान बांध स्वयं कर सकते हैं। इस विधि में भी पाँचों स्थानों से मिट्टी का संग्रह कर बारीक पीस लेना है तथा पानी मिलाकर फिर उससे छोटी-छोटी गोली बनाना है। उस छोटी गोली को पानी से भरे हुये किसी टब में डालकर चौबीस घंटों के लिए छोड़ देना है। यदि वह छोटी गोली पानी में पूर्णतः घुल जाता है तो वह मिट्टी बांध के लिए उपयुक्त नहीं है। दूसरी स्थिति में जब गोली अपनी आकृति बनायी रखती है अर्थात चौबीस घंटों के बाद भी गोली की मिट्टी पानी में बिल्कुल नहीं घुलता है तो वह मिट्टी बांध के निर्माण के लिए उपयुक्त होती है।

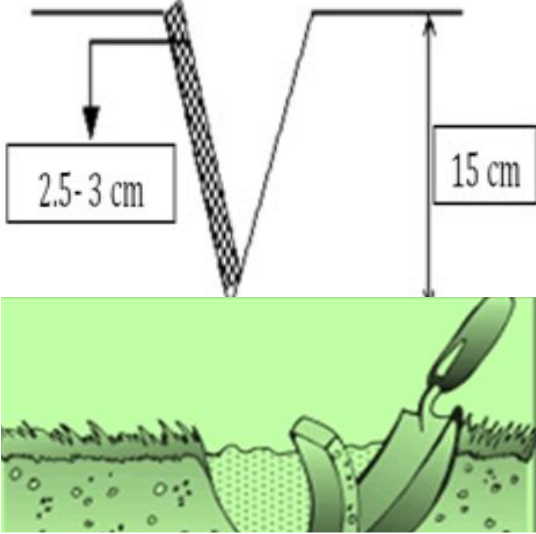


चित्र: तालाब के बांध निर्माण हेतु मिट्टी की जाँच

मिट्टी की गुणवत्ता की जाँच

जिस स्थान पर तालाब का निर्माण करना है वहाँ की मिट्टी की गुणवत्ता की जाँच नजदीक के प्रयोगशाला में नमूना भेज कर परीक्षण करा सकते हैं।

प्रयोगशाला में मिट्टी को भेजने हेतु नमूना लेने की विधि— नमूना लेने के लिए उस क्षेत्र में 10 से 15 जगहों पर निशान लगा दे। चयन की जगह के उपरी सतह पर यदि कूड़ा करकट या घास इत्यादि हो तो उसे हटा दे। खुरपी या फावड़े से 15 सेमी गहरा गड्ढा बनाये इसके एक तरफ से दो से तीन सेंटीमीटर मोटी परत उपर से नीचे तक उतार कर साफ बाल्टी या ट्रे में डाल लें। इसी प्रकार शेष चुनी गयी जगह से भी नमूना संग्रह कर लें। अब सभी मिट्टी को अच्छी तरह



चित्र: मिट्टी की गुणवत्ता जाँच हेतु नमूना संग्रहण विधि

मिला लें। मिलायी गयी मिट्टी को किसी प्लास्टिक सीट पर डालकर गोलाकार आकृति में

फैला दें। अंगुली से गोलाकार आकृति की मिट्टी को चार भागों में विभक्त कर दें। आमने-सामने के दो सम्मुख बराबर भागों को गोलाकार आकृति से अलग कर दे। शेष बची हुई गोलाकार आकृति में सम्मुख भागों को आपस में मिला दे। इस प्रक्रिया को तबतक दोहराना है जबतक लगभग मिट्टी की मात्रा आधा किलोग्राम शेष रह जाये।

अगर मिट्टी गीली हो तो मिट्टी को छाया में सुखा ले। इसके बाद की क्रिया में नमूना मिट्टी को साफ प्लास्टिक की थैली में डाल दे। अब थैली पर सूचना पत्रक जिसमें किसान का नाम, पूरा पता, खेत या तालाब की पहचान, नमूना लेने की तिथि, जमीन का ढलान तथा सिंचाई का उपलब्ध स्रोत इत्यादि अंकित कर कपड़े की थैली में रखकर इसका मुह बांधकर प्रयोगशाला में परीक्षण हेतु भेज दे।

तालाब की मिट्टी के सामान्य गुण एवं मानक

रंग	—	काला, भूरा
जल संचयन क्षमता	—	60 %
रेत	—	40 %
सीलट (दोमट मिट्टी)	—	20 %
चिकनी मिट्टी	—	40 %
पी0एच0	—	6-5-7-5
कार्बनिक कार्बन	—	0-5-2 %
उपलब्ध नाइट्रोजन (मिली ग्राम/ 100 ग्राम मिट्टी)	—	20-75
उपलब्ध फास्फोरस (मिली ग्राम/ 100 ग्राम मिट्टी)	—	6-12

एक्वास्कैपिंग: मछलीघर बनाने के लिए एक मार्गदर्शिका

डॉ. नरेश राज कीर, डॉ. अभिमान, डॉ. संगीता कुमारी

सहायक प्राध्यापक

मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

सजावटी मछलियों को घरो, दफ्तरों एवं होटलो में रखने का चलन (एक्वास्कैपिंग) बहुत ही तेजी से लोकप्रिय हुआ है। एक्वास्कैपिंग का मतलब 'पानी के नीचे बागवानी बनाना' है, जिसमें जलीय पौधों, पत्थरों, ड्रिफ्टवुड, चट्टानों एवं लकड़ियों इत्यादि को सही तकनीक से सजावट करना शामिल है, जिससे यह आकर्षक दिखाई पड़ता है। कुशल सजावटी मछली पालक जानते हैं कि मछली को सिर्फ एक्वैरियम में रखकर बड़ा करना ही नहीं है यद्यपि उनको अधिक आकर्षक एवं सुन्दर दिखाना भी जरूरी है। एक्वास्कैपिंग की बनावट और आकार कई तरह के हो सकते हैं जोकि मछलीघर की सीमाओं से परे है।

मछलीघर की शैलियाँ/प्रकार

कला के किसी भी रूप की तरह मछलीघर भी विभिन्न प्रकार के दृष्टिकोण और शैली प्रदान करता है। मछलीघर विभिन्न प्रकार के होते हैं एवं उनका नामकरण उनकी विशेषताओं के आधार पर किया गया है, जैसे की उच्च शैली, जंगल शैली, इवागुमी शैली, नेचर शैली, ताइवानी शैली, वाल्स्टड शैली और बायोटोप शैली।



इवागुमी शैली



ताइवानी शैली



नेचर शैली



उच्च शैली



वाल्स्टड शैली



जंगल शैली



बायोटोप शैली

मछलीघर की स्थापना (एक्वास्कैपिंग)

एक्वास्कैपिंग के दो उद्देश्य हैं।

1) दर्शक के लिए मछलीघर को और अधिक आकर्षक बनाना।

2) जलीय पौधों, चट्टानों, बजरी आदि को रखकर प्राकृतिक पर्यावरण का अनुकरण करके उन्हें आकर्षक बनाना।

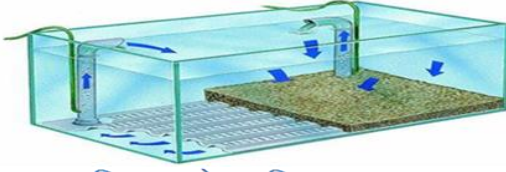
टैंक को एक आकर्षक और सुविधाजनक जगह में स्थापित किया जाना चाहिए ध्यान रहे सूर्य की रोशनी सीधे मछलीघर पर नहीं पड़े। एक्वाेरियम घर, अस्पतालों, रेस्तरां, होटल और अन्य सार्वजनिक स्थानों में स्थापित किया जा सकता

है। टूटने या चटकने से बचाने के लिए मछलीघर को एक बहुत ही मजबूत आधार पर रखा जाना चाहिए।

मछलीघर की स्थापना में शामिल मुख्य बिंदु इस प्रकार है –

1) फिल्टर को स्थापित करना

फिल्टर का उद्देश्य एक्वाेरियम से गंदे पदार्थों को हटाना है। बजरी फिल्टर या जैविक फिल्टर के द्वारा अमोनिया और नाइट्राइट जैसे जहरीले पदार्थ, लाभकारी बैक्टीरिया द्वारा नाइट्रेट जैसे अपेक्षाकृत हानिरहित पदार्थों में परिवर्तित हो जाते हैं।



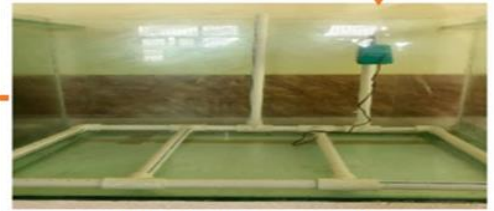
फिल्टर को स्थापित करना



बजरी डालना



छोटी छोटी चट्टानों को जोड़ना



वायु पंप स्थापित करना



टैंक में पानी भरना



पौधों को लगाना



बिजली के तारों को फिट करना



कवर ग्लास से टैंक को ढकना



हुड और प्रकाश की व्यवस्था



मछलियों को एक्वाेरियम में डालना

मछलीघर की स्थापना में शामिल मुख्य बिन्दुओं को हम उपर दिए गए फ्लोचार्ट की सहायता से समझ सकते हैं

2) बजरी डालना

3-5 मिमी आकार वाले कण की बजरी का उपयोग पानी में वायु परिसंचरण को अच्छा करने के लिए किया जाता है जो कि पौधों को उनकी जड़ों को फैलाने में सहायक है।

3) वायु पंप स्थापित करना

वायु पंप जैविक फिल्टर संचालित करने के लिए स्थापित किया जाता है। पानी के फिल्टर का उद्देश्य अतिरिक्त भोजन, मछली के अपशिष्ट, खतरनाक रसायनों और एक्वैरियम के भीतर जैविक पदार्थ को क्षीण करना है। पानी को फिल्टर करने की तीन महत्वपूर्ण विधियां हैं: यांत्रिक, जैविक और रासायनिक।

4) छोटी छोटी चट्टानों को जोड़ना

उपयुक्त और आकर्षक चट्टानों और छोटे पत्थरों को बजरी पर मजबूती से रखा जाना चाहिए। चट्टानों का प्राकृतिक रूप बनाने के लिए समूहीकृत किया जाता है। कई रॉक टुकड़ों को एक साथ सिलिकॉन से चिपका कर गुफा की तरह आकर दिया जा सकता है जो कि छोटी मछलियों को खेलने के लिए लुभाता है।

5) टैंक में पानी भरना

नली से पानी भरने से बजरी अपनी जगह से हट जाती है और मछलीघर की सुंदरता खराब होती है। इससे बचने के लिए पानी भरते समय नली को एक्वैरियम में रखे पत्थरों के सहारे रखना चाहिये।

6) पौधों को लगाना

लंबे पौधे पीछे की ओर किनारों पर रखे जाते हैं और कोनो की तरफ छोटे पौधे सजाये जाते हैं। जड़ों को अच्छी तरह से बजरी में दबाया जाना चाहिए।

7) कवर ग्लास से टैंक को ढकना

कवर ग्लास या प्लास्टिक शीट का उपयोग शीर्ष को कवर करने के लिए किया जाता है। कवर ग्लास या प्लास्टिक शीट में छोटे छेद किये जाने

चाहिए जो की हीटर या लाइट के तार और मछलियों को खाना पहुंचाने में उपयोगी होते हैं।

8) बिजली के तारों को फिट करना

एक्वैरियम में लगे फिल्टर एवं लाइट में बिजली के तार लगे होते हैं, इन्हें ठीक तरह से लगाया जाना चाहिए और पानी के संपर्क से बचना चाहिए जिससे कोई शार्ट सर्किट या लागुपथन होने की संभावना नहीं हो।

9) हुड और प्रकाश की व्यवस्था

मछलियों को एक्वैरियम में डालने से पहले यह आखिरी चरण है। हुड धातु, लकड़ी या शीशे से बना हो सकता है। यह मछलीघर में धूल-मिट्टी, कीड़े मकोड़े इत्यादि गिरने से बचता है और मछलीघर को सुरक्षित बनाये रखता है। मछलीघर में प्रकाश के लिए आकर्षक लाइट लगाई जा सकती है।

10) कार्बन डाइऑक्साइड यन्त्र की स्थापना मछलीघर जिसमें पौधे अधिक लगे हो उसमें कार्बन डाइऑक्साइड गैस आपूर्ति के लिए कार्बन डाइऑक्साइड यंत्र लगाना आवश्यक है। जिससे पौधे साल भर हरे भरे व स्वस्थ बने रहे।

11) मछलियों को एक्वैरियम में डालना

मछलियों के बीच लड़ाई से बचने के लिए सहयोगी और संगत मछलियों को एक एक्वैरियम में रखा जाता है। सजावटी मछली घर में मछलियों की अनुकूल सघनता नीचे दी गई है। स्टॉक घनत्व की गणना के लिए टैंक के सतह क्षेत्र को ध्यान में रखा जाता है।

उष्णकटिबंधीय ताजे पानी की प्रजातियाः 1 सेंटीमीटर लंबी मछली के लिए 30 वर्ग सेंटीमीटर क्षेत्र की आवश्यकता है।

मीठे पानी (ठंडा पानी) की प्रजातियाः 1 सेंटीमीटर लंबी मछली के लिए 75 वर्ग सेंटीमीटर क्षेत्र की आवश्यकता है।

मछली सेवन के फायदे

डॉ. पूजा सकलानी, डॉ. परमानंद प्रभाकर एवं डॉ. अभिषेक ठाकुर

सहायक प्राध्यापक

मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

बढ़ती विश्व जनसंख्या के लिए अपर्याप्त भोजन एवं कुपोषण से होने वाली परेशानियों से मानव समुदाय पीड़ित हैं तथा यह एक अंतर्राष्ट्रीय खाद्य सुरक्षा का विषय है। मत्स्य पालन और जलीय कृषि कई विकासशील देशों में भोजन और आय प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। मछली एवं मछली के मांस से तैयार उत्पाद, प्रोटीन, विटामिन और सूक्ष्म पोषक तत्वों का एक महत्वपूर्ण स्रोत होते हैं। मछली विशेष रूप से ग्रामीण क्षेत्रों में कम आय वाली आबादी के लिए, और भविष्य की वैश्विक खाद्य सुरक्षा में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। मछलियों में विटामिन A, D, B, E और K भरपूर मात्रा में होते हैं तथा यह ओमेगा-3 फैटी एसिड का भी मुख्य स्रोत है, जो मस्तिष्क को स्वस्थ रखते हैं। मछली पौष्टिक और अत्यधिक सुपाच्य होने के साथ, आँख एवं बच्चों के तंत्रिका विकास के लिए भी आवश्यक हैं। मछलियों में पाये जाने वाले प्रोटीन में इम्युनोग्लोबिन होते हैं जो वायरल एवं जीवाणु संक्रमण के खिलाफ रक्षा तंत्र के रूप में कार्य करते हैं और यह प्रोटीन की कमी से होने वाले कुपोषण को रोकता है। मछली में मौजूद लिपिड मुख्य रूप से PUFA जैसे— EPA तथा DHA हैं जो हृदय और हृदय संबंधित रोगों को रोकने में कारगर हैं। यह बच्चों में सुचारु रक्तचाप एवं न्यूरो-विकास को बनाए रखने में सहायक होते हैं। मछली में पाये जाने वाले सूक्ष्म पोषक तत्व जैसे सेलेनियम, थायरॉयड ग्रंथि के कार्य के लिए महत्वपूर्ण है। आयरन तत्व हीमोग्लोबिन के संश्लेषण में मदद करता है और एनीमिया को होने से रोकता है। मछली में प्राकृतिक रूप से मौजूद कैल्शियम और विटामिन डी, रिकेट्स, एवं कम अस्थि-खनिज घनत्व और अस्थिमृदुता को रोकता है। मछली में विटामिन A सामान्य वृद्धि, हड्डियों और दांतों के निर्माण में मदद करता है। मछली का सेवन कैंसर और गठिया के खतरे को कम करता है (चित्र संख्या-9)। नतीजतन, इतनी बड़ी आबादी अब या तो पोषण के स्रोत के रूप में या

पैसे के स्रोत के रूप में प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष रूप से मछली एवं उनके उत्पादों पर निर्भर है। इन महत्वों के बावजूद, जागरूकता की कमी के कारण अन्य पशु प्रोटीन स्रोतों की तुलना में मछली का अभी भी कम मूल्यांकन किया जाता है और कम खपत होती है। यदि मछली की प्रति व्यक्ति खपत को बढ़ाया जा सके तो लोगों को कई स्वास्थ्य लाभ हो सकते हैं। मछलियों की गुणावत्ता को उपभोग प्रक्रिया तक बना रखने के लिए जो भी प्रक्रिया अपनायी जाती है वह मत्स्य पालन से ही शुरू हो जाती है। मछली एवं इसके उत्पादों की उत्कृष्ट गुणावत्ता को बनाए, रखने के लिए मछली को पकड़ने के दौरान सावधानीपूर्वक जालों का इस्तेमाल करना चाहिए एवं उसके उपरांत उचित भंडारण आवश्यक है। हालांकि, मछली को लंबे समय तक सुरक्षित रखने के लिए कई रूकावटें हैं, जैसे रासायनिक, भौतिक, व सूक्ष्मजीवों द्वारा की जाने वाली प्रक्रियाएँ, हैं जोकि मछली को सड़ाती हैं। मरी हुई मछलियों की सतह बैक्टीरिया के लिए एक अनुकूलतम वृद्धिशील वातावरण प्रदान करती है, जिसके परिणामस्वरूप मछली जल्दी बर्बाद हो जाती है। मछलियों को लम्बे समय तक सुरक्षित और मनुष्य के सेवन हेतु बनाए रखने के लिए काफी सारे भंडारण के तरीके अपनाए जाते हैं जैसे मुख्यतः कम तापमान (यानी बर्फ में संरक्षित करके रखना), कोई उत्पाद बना कर सेवन करना, नमक के साथ मिला कर सुरक्षित रखना, व अन्य किसी माध्यम से मछलियों को सड़ने से बचाना। मछलियों का परिरक्षण मुख्यतः मछली की ताजगी को लंबे समय तक बना कर रखने के लिए एवं जहाँ पर आवश्यकता हो वहाँ पर पहुंचाने के लिए किया जाता है। मछली खाने के निम्नलिखित फायदे हैं:—

1.पोषण का महत्व

मछली हमेशा मानव पोषण का एक मूलभूत हिस्सा रही है, जो आजकल स्वस्थ भोजन के लिए एक सुनहरा मानक है। इसके कई स्वास्थ्य लाभों के कारण, विभिन्न स्वास्थ्य संगठन और राष्ट्रीय

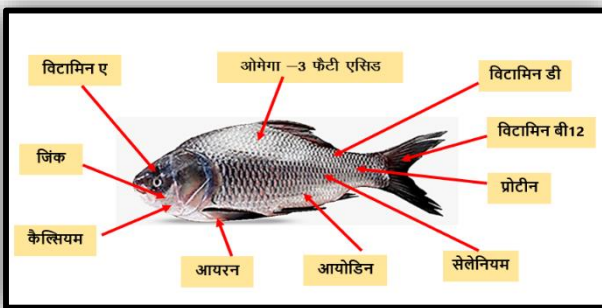
प्राधिकरण 2 दिन प्रति सप्ताह स्वच्छ मछली का मांस के सेवन करने की सलाह देते हैं। जिसमें की एक दिन के हिस्से में 120-170 ग्राम स्वच्छ मछली का मांस होता है। मछली के मांस में मौजूद अधिकांश पोषक तत्व मानव शरीर एवं स्वास्थ्य विकास में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

2. मछली से ऊर्जा की प्राप्ति

मछली में आमतौर पर अन्य प्रोटीन युक्त भोजन की तुलना में कम कैलोरी होती है। अधिकांशतः दुबली (कम वसा युक्त) मछली की प्रजातियों में प्रति 100 ग्राम में 100 किलो कैलोरी से कम कैलोरी होती है, जबकि वसायुक्त प्रजातियों में लगभग 250 किलो कैलोरी या प्रति 100 ग्राम से कम होता है। इस कारण से, मछली उन लोगों के लिए एक उत्कृष्ट विकल्प है जो अपना वजन कम करना चाहते हैं या एक आदर्श वजन बनाए रखना चाहते हैं।

3. मछली: प्रोटीन का स्रोत

प्रोटीन सभी शरीर की कोशिकाओं के लिए प्रमुख कार्यात्मक और संरचनात्मक घटक हैं, जिसका अर्थ है कि यह मांसपेशियों, त्वचा, रक्त और सभी आंतरिक अंगों के निर्माण में सहायता करता है। प्रोटीन विकास और पुनर्जनन के लिए महत्वपूर्ण हैं, साथ ही शरीर के उचित कामकाज के लिए आवश्यक है। मछली, दैनिक प्रोटीन की आवश्यकता का लगभग एक तिहाई से आधा हिस्सा प्रदान करती है। मछली उच्च मूल्य वाले प्रोटीन का एक उत्कृष्ट स्रोत है, जिसमें सभी आवश्यक अमीनो एसिड होते हैं और यह एंजाइम और हार्मोन के उत्पादन के लिए भी उत्तरदायी है।



चित्र संख्या: 1. मछली से मिलने वाले आवश्यक पोषक तत्व (स्रोत- F A O, 2018)

यह लाल मांस का एक अच्छा विकल्प है जिसे

दैनिक आहार में सम्मिलित करना चाहिए। मांस की तुलना में, मछली के प्रोटीन छोटे मांसपेशी फाइबर की संरचना और कम संयोजी ऊतक के कारण अत्यधिक सुपाच्य होते हैं।

4. मछली: वसा का स्रोत

वसा मानव आहार में ऊर्जा का सबसे मुख्य स्रोत है। ये कोशिकाओं के संरचनात्मक घटक हैं, ये वसा में घुलनशील विटामिन (A, D, E, K) के अवशोषण की सुविधा प्रदान करते हैं, और विकास सहित कई महत्वपूर्ण जैविक कार्य करते हैं। वसा हार्मोन संश्लेषण, विटामिन के संचलन और ऊर्जा प्रदान करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। मछली में लिपिड (वसा), प्रजातियों के साथ-साथ मौसम के आधार पर भिन्न होती है लेकिन आमतौर पर मछली में लाल मांस की तुलना में कम वसा होती है। वसा की मात्रा आमतौर पर 0.2 से 25 प्रतिशत तक होती है। आमतौर पर मछली के लिपिड अन्य लिपिड से भिन्न होते हैं, क्योंकि यह लंबी श्रृंखला वाले फैटी एसिड होते हैं जिनमें अत्यधिक असंतृप्त फैटी एसिड का एक बड़ा अनुपात होता है। मछली में कम संतृप्त फैटी एसिड होता है जिसका अत्यधिक सेवन आजकल विभिन्न बीमारियों के मामलों से जुड़ा है। इस प्रकार, पोषण विशेषज्ञ संतृप्त फैटी एसिड के कम और असंतृप्त फैटी एसिड के अधिक सेवन की सलाह देते हैं। वसा की मात्रा और वितरण के आधार पर, मछली को कम वसायुक्त या वसायुक्त के रूप में वर्गीकृत किया जाता है। चूंकि मछली के मांस का रंग वसा की मात्रा से संबंधित होता है, सबसे कम वसायुक्त प्रजातियों के मांस का रंग सफेद और हल्का होता है, जबकि वसायुक्त मछली के मांस का रंग अधिक गहरा लाल होता है। मछली में वसा का एक बड़ा हिस्सा असंतृप्त वसा का होता है, जिसमें ओमेगा-3 फैटी एसिड भी शामिल होता है। ओमेगा-3 फैटी एसिड हृदय और मस्तिष्क संबंधित गतिविधियों का सुचारु रूप से संतुलन बनाए रखने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

5. विटामिन और खनिज

मछली विटामिन और खनिजों का एक प्राकृतिक स्रोत है, हालांकि उनकी मात्रा मछली की प्रजातियों, उम्र, मौसम या भोजन व्यवस्था के अनुसार परिवर्तनशील होती है। मछली के मांस में खनिज तत्व भरपूर मात्रा में उपलब्ध होते हैं तथा

यह मानव शरीर के समुचित विकास के लिए आवश्यक होते हैं।

क्रमांक संख्या	घटक	महत्व
1.	विटामिन A	सामान्य दृष्टि के लिए महत्वपूर्ण हैं। स्वस्थ प्रतिरक्षा प्रणाली के लिए आवश्यक है।
2.	विटामिन B	शरीर की कोशिकाओं में भोजन को ऊर्जा में बदलने में मदद करता है। तंत्रिका तंत्र के स्वस्थ विकास के लिए आवश्यक है।
3.	विटामिन D	कैल्शियम और फास्फोरस के अवशोषण और उपयोग में मदद करता है। एक स्वस्थ प्रतिरोधक प्रणाली के लिए आवश्यक है।
4.	विटामिन E	एंटीऑक्सिडेंट गतिविधि, कोशिकाओं को हानिकारक प्रभावों से बचाती है।
5.	मैग्नेशियम	सामान्य तंत्रिका और मांसपेशियों के कार्य के लिए आवश्यक हैं। रक्त शर्करा और रक्तचाप को नियंत्रित करता है।
6.	फॉस्फोरस	हड्डियों और दांतों के निर्माण के लिए आवश्यक हैं।
7.	आयोडीन	थायराइड ग्रंथि के कार्य को बनाए रखने में मदद करता है।
8.	पोटेशियम	कोशिकाओं के अंदर तरल पदार्थ के सामान्य स्तर को बनाए रखने में मदद करता है।
9.	कैल्शियम	हड्डियों और दांतों के निर्माण के लिए आवश्यक हैं।

6. निष्कर्ष

मछली और मछली के उत्पाद सभी उम्र के लोगों जैसे बढ़ते बच्चों, गर्भवती महिलाओं, सक्रिय वयस्क और बुजुर्गों के लिए एक स्वस्थ, एवं पोष्टिक भोजन का विकल्प हैं। मछली उच्च गुणवत्ता, आसानी से पचने वाले प्रोटीन का एक उत्कृष्ट स्रोत है। मछली संतृप्त वसा और सोडियम में कम है और कई आवश्यक विटामिन और खनिजों का समृद्ध स्रोत है। मछली भी उन कुछ खाद्य पदार्थों में से एक है जिनमें लंबी श्रृंखला वाले ओमेगा-3 फैटी एसिड होते हैं, जिनके कई लाभकारी स्वास्थ्य प्रभाव होते हैं और तंत्रिका तंत्र और रेटिना के विकास के लिए आवश्यक होते हैं।

मछलियों में पोषण संबंधी रोग

राजेश कुमार, अमन दिवाकर एवं डॉ सागरिका स्वैन

सहायक प्राध्यापक

मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

मछलियों में पोषण से संबंधित रोग का मुख्य कारण मत्स्य आहार में उपस्थित पोषक तत्वों का असंतुलित मात्रा में होना है। सभी प्रकार के जलीय जीवों को सामान्य जीवन वहन करने के लिए अकार्बनिक तत्वों या खनिज लवणों की आवश्यकता होती है। मछलियां अपने आहार के साथ-साथ बाह्य वातावरण से भी कुछ मात्रा में अकार्बनिक तत्वों को अवशोषित करती हैं। पोषण संबंधी रोगों के लक्षण धीरे-धीरे दिखाई देने लगते हैं, जब आहार में एक या एक से अधिक पोषक तत्वों के आवश्यक स्तर में असंतुलन होने लगता है। असंतुलित आहार के कारण मछलियों में सामान्य जैविक प्रक्रिया गंभीर रूप से प्रभावित होती है जिसके कारण विभिन्न प्रकार के पोषण सम्बंधित रोग हो जाते हैं।

पोषण संबंधी रोगों के प्रकार

1. पोषण के तहत या भोजन के प्रमुख घटकों में आहार की कमी या असंतुलन के कारण।
2. अति पोषण के कारण।
3. आहार के विषैले प्रभाव के कारण।

पोषक तत्वों के असंतुलन से होने वाले रोग एवं उनके लक्षण।

पोषक तत्व	लक्षण
प्रोटीन	शरीरिक वृद्धि को कम कर देता है। शरीर की विकृति हो जाती है।
कार्बोहाइड्रेट	पाचन को कम कर देता है। लीवर का बड़ा होना। लीवर के कार्य को कम कर देता है और बाद में ग्लाइकोजेन जमा हो जाता है। (कार्प मछली में)
लिपिड/वसा	लीवर फ़ैटी हो जाता है फिर धीरे-धीरे पीला भुरा रंग हो जाता है और कार्य करना बंद कर देता है।

विटामिन (पानी में घुलनशील)

थायमिन (विटामिन बी1)	भूख में कमी, दुबला होना, मसल टिसु का ढीला होना,
----------------------	---

शरीर का टेढ़ा-मेढ़ा होना, स्ट्रेस होना (ट्राउट मछली)।	
राइबोफ्लेविन	आँख में लालीपन होना, चमकीले प्रकाश में देखने में दिक्कत होना, कम दिखना, कम वृद्धि एवं खून की कमी होना।
पाइरिडोक्सिन (विटामिन-बी 6)	चिड़चिड़ापन होना, तेजी से हाँफना और साँस लेना।
पंथोथेनिक एसिड(विटामिन बी 5)	भूख की कमी होना, गलफड़ों का रिसाव, सुस्ती होना, वृद्धि में कमी होना।
इनोसिटोल	पंख का झड़ना, खून की कमी होना, पेट का विकृत होना और कम वृद्धि होना।
बायोटीन	शरीर का नीला होना, भूख न लगना, माँसपेशियों का कमजोर होना, कम वृद्धि होना।
फोलिक एसिड	कम वृद्धि होना, सुस्ती, दुम पंख की नाजुकता, गहरा रंग, खून की कमी होना, भूख न लगना।
कोलीन	खून की कमी होना, रक्तस्रावी किडनी होना और कम वृद्धि होना।
निकोटिनिक एसिड	भूख न लगना, धूप में देखने में दिक्कत होना, सूजे हुए गलफड़े एवं सुस्ती होना।
विटामिन (बी 12) कोबालिन व्युत्पन्न	अनियमित हीमोग्लोबिन होना, खून की कमी एवं सुस्ती होना।
एस्कॉर्बिक एसिड	रीढ़ की विकृति होना (लॉर्डोसिस और स्कोलियोसिस)

वसा में घुलनशील विटामिन

विटामिन	लक्षण
विटामिन ए	आँखे बाहर आ जाना, पेट का

	फूल जाना, रक्तस्रावी गुर्दा होना।
विटामिन डी	गुर्दा का क्षय होना।
विटामिन के	रक्त के थक्के बनने के कारण हल्के त्वचीय रक्तस्राव होता है।
विटामिन ई	आँखे बाहर आ जाना, विकृत पेट होना, खून की कमी, लीवर पीला हो जाना।

खनिज पदार्थ

खनिज	लक्षण
कैल्शियम	हड्डी का कमजोर हो जाना, शरीर का दुबला होना।
फास्फोरस	कम वृद्धि होना, शरीर का दुबला होना।
ताँबा	बिमारी से लड़ने की प्रतिरोधक क्षमता को कम करना।
लोहा	खून की कमी होना।
जस्ता	त्वचा और पंख का क्षरण, असामान्य रूप से शरीर का विकास होना, मोतियाबिंद होना।
कोबाल्ट	वृद्धि को कम करना, खंडित ब्लड सेल्स का होना।

आहार की अधिकता से संबंधित अति पोषण/विकार और उनके लक्षण

अतिपोषण	लक्षण
अमीनो एसिड विषाक्तता	शारीरिक वृद्धि और भूख में कमी होना और यहाँ तक कि मृत्यु की भी संभावना हो जाती है।
फैटी एसिड विषाक्तता	शारीरिक वृद्धि को कम कर देता है और कारसिनोजेनिक प्रभाव डालता है।
आहार विटामिन विषाक्तता	शारीरिक वृद्धि को कम करता है, गहरा रंग होना, सुस्ती, आर बी सी का कम होना।
खनिज विषाक्तता	शारीरिक वृद्धि को कम करता है, भूख न लगना, गुर्दे में पथरी होना, अति सक्रीय होना।

विषाक्त शैवाल रोग

आहार का विषैला	लक्षण

प्रभाव	
पोषण विरोधी कारक रोग	शारीरिक वृद्धि को कम कर देना, भूख में कमी आना, खाने में अरुचि दिखाना, लीवर और किडनी के कार्य को अवरुद्ध करना, कारसेनोजेनिक प्रभाव डालना।

अन्य रोग

रोग	लक्षण
सेकोक रोग	द्विपक्षीय मोतियाबिंद होना। आँखे बाहर की तरफ आना।
प्लीहा और लीवर रोग	लीवर का काम न करना।
एंटीबायोटिक और कीमोथेरेपी रोग	वृद्धि को कम करना, लीवर का काम न करना।

निष्कर्ष

इन सब बिमारियों से बचने के लिए मछली पालक किसानों को मानक कृत्रिम आहार का उपयोग करना चाहिए। मानक कृत्रिम आहार इन रोगों को समाप्त कर देते हैं जबकि उप मानक आहार जैसे घर का बना आहार, गीला आहार को पूरक आहार के रूप में मछली पालक किसान उपयोग करते हैं जोकि पोषण से होने वाले रोगों को बढ़ावा देते हैं। अतः मछली पालक किसान को कृत्रिम आहार का उपयोग करना चाहिए जिससे कि मछली का उत्पादन ज्यादा हो और ज्यादा से ज्यादा लाभ भी मिल सके।

वायुश्वासी मछलियों का पालन

डॉ संगीता कुमारी¹ एवं डॉ वी पी सैनी²

1. सहायक प्राध्यापक 2. अधिष्ठाता
मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

वायुश्वासी मछलियों को सामान्यतः हवा में सांस लेने वाली मछलियां भी कहते हैं। वायुश्वासी मछलियों के शरीर में विशेष प्रकार की संरचनाएं होने के कारण अपनी श्वसन प्रक्रिया में वायुमण्डलीय आक्सीजन का उपयोग करने में सक्षम होती है फलस्वरूप यह मछलियां, आक्सीजन की अल्प मात्रा वाली जगह जैसे उथले, दलदली तथा परित्यक्त जलक्षेत्र इत्यादि में आसानी से जीवनयापन कर सकती हैं। इन मछलियों में प्रोटीन एवं लौह तत्वों की मात्रा अधिक एवं वसा तत्वों की मात्रा कम होती है इसलिए इन मछलियों की मांग तथा बाजार भाव अधिक होते हैं।

भारत के विभिन्न राज्यों जैसे, असम, मेघालय, बिहार, पश्चिम बंगाल, उड़ीसा, आन्ध्र प्रदेश, कर्नाटक, मध्य प्रदेश, छत्तीसगढ़, उत्तर प्रदेश, महाराष्ट्र तथा तमिलनाडु में वायुश्वासी मछलियों का पालन बहुत लोकप्रिय है। वायुश्वासी मछलियों के पालन योग्य अनेक प्रजातियां हैं जिनमें मांगुर, सिंघी, मरेल (जाइंट मरेल, स्ट्रिप्ड मरेल, स्पाटेड मरेल) इत्यादि महत्वपूर्ण प्रजातियां हैं जिनमें मांगुर

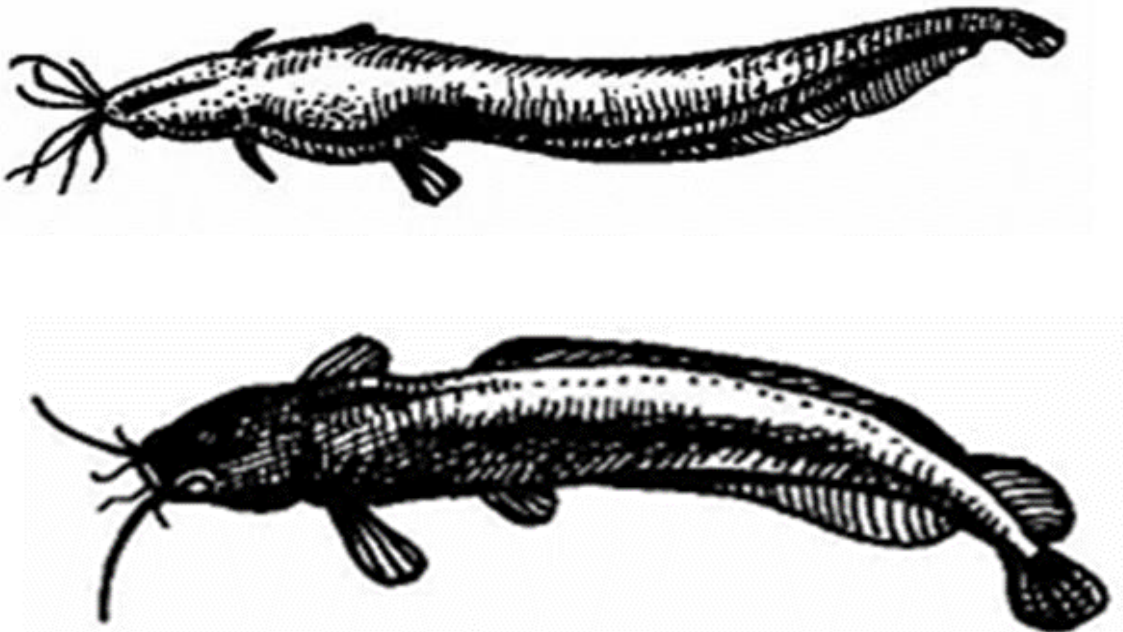
(चित्र 1) सबसे उपयुक्त मछली है।

देश में मांगुर मछली एशियन कैटफिश के नाम से जानी जाती है। अच्छे स्वाद, सुगन्ध एवं औषधीय गुणों के कारण यह बाजार में बहुत मंहंगी रुपये 3. 400–500.00 प्रति किग्रा मूल्य पर बिकती है। मांगुर का पालन छोटे अथवा बड़े स्तर पर तालाबों, टैंकों एवं धान के खेतों में आसानी से किया जा सकता है।

1. बीज संग्रहण

मांगुर पालन के लिये बीज प्राकृतिक स्त्रोंतों से प्राप्त किये जाते हैं। देश में इसके प्रेरित प्रजनन में पूर्ण सफलता प्राप्त हो चुकी है परन्तु इसके बीज का व्यापारिक स्तर पर उत्पादन प्रारम्भ नहीं हो सका है।

मांगुर प्रथम वर्ष में ही प्रजनन परिपक्वता प्राप्त कर लेती है तथा वर्षाकाल में मई से अगस्त माह के मध्य में ठहरे हुए जलक्षेत्रों में प्राकृतिक प्रजनन करती है। प्रजनन से पूर्व मादा मछली जल से कम प्रभाव वाले स्थलों पर अपने घोंसले बनाती है तथा एक नर के साथ प्रजनन कर के अण्डे देती है। अण्डे चिपचिपे होने के कारण घोंसलें में



चित्र 1 सिन्धी (अ) एवं मांगुर (ब) मछलियां

उपस्थित घास-फूस पर चिपक जाते हैं। यह आकार में गोल ताम्रवरण तथा 1.2 से 2.0 मिमी व्यास के होते हैं। मांगुर (160-350 मिमी आकार) की प्रजनन क्षमता लगभग 20000 अण्डे की होती है। इसके अण्डे 24 से 26 घण्टे में स्फुटन अथवा चार दिन में हैचिंग होकर 5.0 से 5.5 मिमी आकार के स्पान (जीरा) में परिवर्तित हो जाते हैं।

मांगुर मछली वर्षा के दिनों में दलदली, बील एवं धान के खेतों में प्राकृतिक प्रजनन करती है। धान के खेत में मांगुर अधिक प्राकृतिक प्रजनन करती है। धान की फसल काटने के बाद और ठण्ड से पहले मछली का बीज अंगुलिका यानी फिंगरलिंग अवस्था में आजाते हैं जिन्हें खेतों में रुके हुए जलक्षेत्रों से पानी को निकाल कर पकड़ लिया जाता है। फिंगरलिंग अधिक लम्बे पृष्ठ वक्ष तथा स्लेटी रंग की होती है। खेतों में एकत्रित करके बीजों को प्लास्टिक अथवा लोहों के ड्रम में स्थानान्तरण कर सकते हैं। पानी के पात्र का कुछ ऊपरी भाग खाली छोड़ना चाहिये जिससे वह सतह पर आकर हवा में श्वास ले सकें।

2. मांगुर पालन

मांगुर मछली मासाहारी होने के कारण प्रायः इसका एकल पालन किया जाता है। यह छोटे आकार में अधिकतम 0.1 हेक्टर अथवा कार्प के नर्सरी तालाबों में पाली जा सकती है। उथले तालाब जिनकी गहराई 1.5 मीटर से कम होती है, मांगुर मछली पालन हेतु उत्तम होते हैं (चित्र 2)। मछली वायुश्वासी होने के कारण इसका पालन अधिक सघनता में किया जा सकता है। मांगुर मछली के एकल पालन हेतु 40000-60000 अंगुलिकाएं प्रति हेक्टर की दर से संचय किया जाता है तथा संचय से पहले बीजों को बीमारियों से बचाव के लिये 200 पीपीएम फार्मलिन (50 ली पानी में 10 मिली फार्मलिन मिलाये) में 40 सैकण्ड तक डुबो कर उपचारित किया जाता है। मछलियों की वृद्धि की जांच के समय घाव दिखाई दें तो उसको 0.3 प्रतिशत एकेपलेविन के घोल में 5 मिनट तक डुबो कर उपचारित करना चाहिये। तालाब को प्रयोग में लेने से पहले भलीभांति सुखा लेना चाहिये अन्यथा 1600-2500 किलो प्रति हेक्टर की दर से महुआ की खली अथवा 250-300 किलो प्रति हेक्टर की दर से ब्लीचिंग पाउडर डालकर परभक्षी मछलियों एवं ट्रेषफिश को

नष्ट कर देना चाहिए। तालाब में पानी भरने के बाद 200-300 किलो प्रति हेक्टर चूना डालने से जल की गुणवत्ता उत्तम बनी रहती है। यह मछली प्रारम्भ में सूक्ष्म जन्तु प्लवक खाती है तथा बाद में मांसाहारी हो जाती है, इसलिए खाद केवल प्रारम्भ में दे एवं बाद में तालाब में खाद डालने की आवश्यकता नहीं होती है। तालाब में महुआ खली अथवा अन्य विषैले उत्पाद का प्रयोग किया गया हो तो मत्स्य बीज 15 दिन बाद संचय किया जाता है।



चित्र 2 मांगुर पालन के लिये तालाब की तारबंदी

3. आहार

मांगुर मछलियां मांसाहारी प्रवृत्ति की होने के कारण यह मांस आधारित पूरक आहार पर निर्भर रहती है अतः इसके पालन में मांस आधारित पूरक आहार का अधिकतम महत्व होता है। मछलियों के बीज प्रारम्भ में सूक्ष्म जन्तु प्लवक खाते हैं एवं बाद में मांस आधारित आहार अधिक ग्रहण करते हैं। मांस आधारित आहार में वर्म, कीड़े, लार्वा एवं छोटी मछलियां, बूचडखाने का अपशिष्ट आदि है। मांगुर मछलियों को आहार आपूर्ति के लिये प्रारम्भिक महीनो में ट्रेषफिश (मांस आधारित आहार) तथा चावल की कनकी (छोटे छोटे टुटे हुए चावल) 9:1 अनुपात (9 किलो ट्रेषफिश, 1 किलो चावल कनकी) तथा चार महीने बाद ट्रेषफिश तथा चावल की कनकी 6:4 अनुपात (6 किलो ट्रेषफिश, 4 किलो चावल कनकी) मिलाकर लेही या पेस्ट स्वरूप दिया जाता है। बीज अथवा मछलियों के पूरक आहार, उनके शरीर भार का 10 प्रतिशत उबालकर खिलाया जाता है (तालिका 1-2)। मांगुर की पालन अवधि अल्प (4 से 6 माह) तथा पूरक

आहार पर ही निर्भर होती है। पूरक आहार के कारण तालाब का पानी गंदा हो जाता है एवं आहार अवशेषों एवं मछलियों के मलमूत्र के जमा होने से तालाब में अमोनिया का स्तर बढ़ने लगता है जिससे शैवाल का उत्पादन बढ़ जाता है जो मछलियों के लिये हानिकारक होता है। अतः ऐसी परिस्थितियों से पानी को सुरक्षित रखने के लिए प्रत्येक सप्ताह तालाब का थोड़ा पानी बदल देना

तालिका 1 मांगुर मछली के लिये पूरक आहार हेतु मुख्य अवयव

आहार अवयव	मिश्रण दर (प्रतिशत)	
	नमूना 1	नमूना 2
फिश मील	20	20
मांश तथा बोन मील	25	—
खली	10	20
चावल की भूसी	25	30
गेंहू की भूसी	15	12
मोलासेस	4	5
विटामिन मिनेरल	1	1 ग्राम/किग्रा
सोया मील	—	8
गेंहू की आटा	—	5

तालिका 2 मांगुर मछली के लिये पूरक आहार दर

मछली का अनुपातिक वनज (कि.ग्रा.)	पूरक आहार दर (प्रतिशत)
1-3	15-20
4-10	12-15
11-50	8-10
51-100	5-7
101 से अधिक	3-5

चाहिये। पानी अत्यधिक गंदा होने की दशा में पूर्ण रूप से बदलना चाहिये साथ ही लाल दवा 0.3 पी. पी.एम. की दर से जल सतह पर डालना चाहिये।

4. वृद्धि

मांगुर मछलियों की 6 माह में 35-45 सेमी लम्बाई तथा 200-400 ग्राम वजन तक वृद्धि होती है। तालाब के पानी का तापमान 32 डिग्री सेल्सियस तथा आक्सीजन 6 पी.पी.एम. से अधिक हो तो मछलियों की वृद्धि बहुत अच्छी होती है। मछलियां अधिक तापमान यानी 35 डिग्री सेल्सियस पर तनाव ग्रस्त दिखाई देती है तथा अत्यधिक तापमान (38-40 डिग्री सेल्सियस) पर इनके मरने की सम्भावना बढ़ जाती है।

5 निष्कासन

मछलियों का निष्कासन 4 से 6 महीने पालने के पश्चात किया जा सकता है तथा इनको पकड़ने के लिये तालाब का पानी खाली करना अनिवार्य है क्योंकि जाल द्वारा पकड़ने पर मछलियां तालाब के कीचड़ में घुस कर छुप जाती है।

6. उत्पादन

मांगुर की एक वर्ष में दो फसल ली जा सकती है। मांगुर पालन छोटे तालाबों, कार्प के नर्सरी तालाब, पिंजरा अथवा केज, तथा घरेलू सीमेन्ट टैंकों में सुविधाजनक रूप से किया जाता है। अतः मांगुर पालन अत्यधिक सुविधाजनक होने के कारण, अच्छा उत्पादन तथा अधिक आय होने से यह लोगो को आकर्षित कर रहा है एवं इसका प्रचार तथा प्रसार, मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने का अच्छा माध्यम है। सामान्यतः इसके पालन से लगभग 3000-5000 किग्रा/6 माह/प्रति हैक्टर उत्पादन किया जा सकता है।

महाझींगा : जलजीव पालन हेतु महत्वपूर्ण प्रजाति

डॉ शशांक सिंह¹ एवं आशीष कुमार सिंह²

1. सहायक प्राध्यापक 2. परास्नातक छात्र

मात्स्यिकी महाविद्यालय

आचार्य नरेंद्र देव कृषि एवं प्रौद्योगिक विश्वविद्यालय, अयोध्या

महाझींगा प्राकृतिक जल स्रोतों में मुख्यतः नदियों, झीलों तथा जलाशयों में बहुतायत में मिलता है। मीठे पानी में झींगों की 100 से अधिक प्रजातियाँ पायी जाती हैं, उनमें महाझींगा (*मैक्रोब्रैकियम रोजनबर्गी*) सबसे तेज बढ़ने वाली प्रजाति है। इस प्रजाति की तीव्र बढ़त तथा विशाल आकार के कारण ही इसे महाझींगा और सामान्य बोलचाल की भाषा में स्कैम्पी भी कहते हैं। झींगे का उत्पादन कंक्रीट और मिट्टी के जलाशयों, तालाबों, पिंजरों और प्राकृतिक जल स्रोतों में किया जा सकता है। मत्स्य पालक छोटे तालाब में भी झींगा पालन का कार्य सुगमता से करके अधिक लाभ प्राप्त कर सकते हैं। पिछले कुछ वर्षों में देखा गया है कि घरेलू एवं विदेशी बाजार में बढ़ती मांग के कारण मत्स्य पालन के साथ-साथ झींगा पालन में भी लोगों की रुचि बढ़ी है तथा झींगा पालकों की संख्या में वृद्धि हुई है, जो भविष्य में झींगा उत्पादन के क्षेत्र में बढ़ते रोजगार के अवसर को दर्शाता है।

प्रक्षेत्र का चुनाव व तालाब निर्माण

सफल झींगा पालन के लिए उपयुक्त स्थान का चुनाव अत्यंत महत्वपूर्ण है। प्रक्षेत्र प्रदूषण मुक्त होना चाहिये, उपयुक्त मात्रा में शुद्ध जल और तालाब तक पहुंचने का मार्ग आदि सुविधाएं होनी चाहिये। तालाब निर्माण के लिए बलुई दोमट या चिकनी दोमट मिट्टी का चयन करना चाहिये, जिसकी पानी रोकने की क्षमता ज्यादा होती है। इसके अलावा मिट्टी में हानिकारक तत्व जैसे कार्बोनेट, क्लोराइड, सल्फेट नहीं होने चाहिये या सूक्ष्म मात्रा में होने चाहिये। झींगा पालन के लिये 0.1 हैक्टर से 0.5 हैक्टर के बीच के आयताकार तालाब उपयुक्त माने जाते हैं। तालाब की गहराई 1.0 से 1.2 मीटर के बीच रखते हैं, तालाब की तली को ढालदार बनाने से आवश्यकता पड़ने पर तालाब को खाली करना और झींगों की निकासी में सुविधा होती है।

तालाब में चूने एवं खाद का प्रयोग

चूने का प्रयोग तालाब में पानी/मृदा के पी.एच. मान के आधार पर करना चाहिये, आमतौर पर 200-300 किलोग्राम/ हैक्टर की दर से चूने का प्रयोग किया जाता है। चूने की मात्रा आवश्यकतानुसार घटा या बढ़ा भी सकते हैं। तालाब में प्लवक और अन्य बेंथिक जीव के उत्पादन हेतु उर्वरक का प्रयोग करना चाहिये। प्लवक उत्पादन हेतु 1000 किग्रा/ हैक्टर की दर से गाय का गोबर अथवा 500किग्रा/ हैक्टर की दर से मुर्गी के बीट की खाद तथा 100किग्रा/ हैक्टर की दर से सिंगल सुपर फॉस्फेट का प्रयोग किया जाता है।

तालाब प्रबंधन एवं संचयन

तालाब में उपयुक्त मात्रा में प्लवक होने पर ही झींगों का संचय किया जाना चाहिए। झींगों को सीधे बड़े तालाबों में संचय ना करके छोटे संवर्धन तालाबों अथवा बड़े तालाब में हापा लगाकर करना चाहिये, जिससे की प्रबंधन आसान एवं मृत्यु दर को कम से कम किया जा सकता है। संवर्धन हेतु पीएल 15 से पीएल 25 का चयन करना उपयुक्त रहता है, जिसका संचय 3 से 20 प्रति वर्ग मीटर की दर से किया जा सकता है परन्तु कृषकों के तालाब में 50000-60000/ हैक्टर की दर से संचय प्रबंधन के दृष्टिकोण से उपयुक्त माना जाता है। संवर्धन तालाबों में बीज संचय करने से पहले कुछ देर तक बीज के पॉलिथीन को खुला छोड़ देने से पॉलिथीन के पानी और तालाब के पानी के तापमान में अधिक अंतर नहीं रहता है और पीएल के जीवित रहने का संभावना बढ़ जाती है। संवर्धन तालाबों में बीज को लगभग 45 दनों तक रखते हैं इतने दिनों में इनका वजन 3 ग्राम हो जाता है। जब शिशु झींगे 3.4 ग्राम के हो जाएं तो इन्हें हापा से बाहर अथवा पहले से तैयार संचयन तालाब में हस्तांतरित कर देना चाहिये।

तालाब में हाइड – आउट (झींगे के छुपने का स्थान) का प्रावधान अत्यंत लाभकारी होता है, यह मोल्टिंग/ निर्मोचन (झींगे के बाहरी आवरण के निकलने की प्रक्रिया) की प्रक्रिया के दौरान शरण स्थल का कार्य करते हैं जिससे झींगे परभक्षियों से छुपकर स्वयं की रक्षा कर सकते हैं। हाइड-आउट के रूप में प्लास्टिक की पुरानी पाइप के टुकड़े, मिट्टी के घड़े/मटके, बेकार पड़े टायर आदि का प्रयोग किया जा सकता है। कुछ झींगे तेजी से तथा कुछ धीरे धीरे बढ़ते हैं ऐसी स्थिति में बड़े झींगे छोटे झींगे को खाने लगते हैं इस परिस्थिति में हाइड – आउट की उपलब्धता से इसे काफी हद तक कम किया जा सकता है। हाइड – आउट में छिपे झींगों को निकालकर उनकी वृद्धि तथा संभावित रोग का अवलोकन भी किया जा सकता है। झींगों की वृद्धि के आधार पर उनका आहार निर्धारण भी किया जा सकता है।



हाइड – आउट में छिपे झींगों का अवलोकन झींगा पालन हेतु जल की गुणवत्ता का मानक

1. तपमान –26–32 °C
2. पी.एच. मान –7.0-5.5
3. घुलित आक्सीजन –>4 पीपीएम
4. कुल कठोरता –40–100 पीपीएम
5. फास्फोरस –1 पीपीएम से कम
6. नाइट्रोजन –1 पीपीएम से कम
7. कैल्शियम –50 -100 पीपीएम से कम

आहार

झींगे सर्वभक्षी होते हैं, अतः वनस्पति एवं जंतु दोनों का भक्षण करते हैं। तीव्र गति से वृद्धि के लिए झींगों के आहार में शाकाहारी और मांसाहारी दोनों तरह के अवयवों का समावेश करना चाहिये। झींगों को भोजन के रूप में 80% शाकाहारी और 20% मांसाहारी भोजन देना लाभकारी होता है। भोजन में 40 फीसदी राइस ब्रान, 40 फीसदी सरसों की खली एवं 20 फीसदी फिशमील देना चाहिये। आहार में फिशमील के अतिरिक्त प्रमुख रूप से घोंघा, छोटे झींगे इत्यादि भी दिया जा सकता है। प्रारम्भ में झींगे का वजन जब 1 ग्राम से कम हो तो झींगों को उनके शारीरिक भार का 25%, 5-10

ग्राम के बीच शारीरिक भार होने पर 10% की दर से तथा 25-30 ग्राम के बीच शारीरिक भार होने पर 4% की दर से आहार दिया जाता है।



झींगे सामान्यतः रात्रि में अधिक सक्रिय होते हैं अतः देर शाम आहार दिये जाने से आहार का उचित उपयोग किया जा सकता है। झींगों के आहार में 25-30% प्रोटीन एवं 8-10% वसा वाली आहार- गुटिका (पेलेट) का प्रयोग उपयुक्त माना जाता है। प्रायः झींगों को आहार छीटकर दिया जाता है परंतु फीडिंग ट्रे में आहार देने से आहार की उचित मात्रा का निर्धारण तथा आहार की बर्बादी को रोका जा सकता है।

आहरण (हार्वेस्टिंग)

इस प्रजाति में संवर्धन हेतु समस्त गुण विद्यमान होते हैं जैसे की तीव्र वृद्धि, पूरक आहार ग्रहण करने की स्वीकार्यता, बाजार मांग आदि, अतः इनका पालन अधिक लाभ तथा मत्स्य पालकों की समृद्धि के लिये किया जा सकता है। झींगे 4-6 महीने में लगभग 50 से 60 ग्राम के हो जाते हैं और आंशिक आहरण किया जा सकता है। लेखक के व्यक्तिगत शोध में उन्होंने पाया की झींगों के एकल प्रजाति पालन पद्धति में 6 महीने में ही कुछ झींगे 100 ग्राम के भी हो सकते हैं।



झींगा पालन आर्थिक दृष्टिकोण से अत्यंत लाभकारी व्यवसाय है, जिसका पालन एकल प्रजाति पालन पद्धति या बहु प्रजाति पालन पद्धति से किया जा सकता है। मत्स्य पालन के साथ-साथ झींगा पालन करके इस व्यवसाय को अधिक लाभकारी बनाया जा सकता है।

मीठे पानी में मोती पालन की संभावनाएं एवं अवसर

डॉ. सुमन ताकर¹, डॉ. उदय राम गुर्जर²

1. सहायक प्राध्यापक

द नेओटिआ यूनिवर्सिटी- कोलकता- पश्चिम बंगाल

2. विषय वस्तु विशेषज्ञ

के.वी.के., डॉ. राजेंद्र प्रसाद केंद्रीय कृषि विश्वविद्यालय, समस्तीपुर

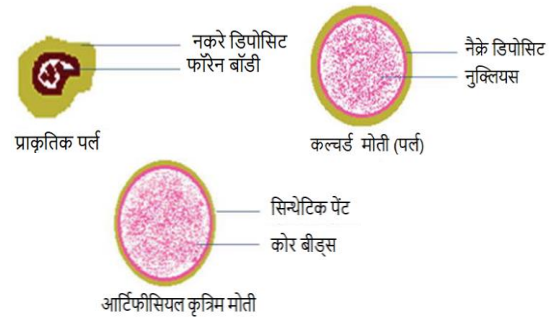
भारत में मोती (पर्ल) की खेती करना एक बहुत ही अच्छा आमदनी का संसाधन है। भारतीय कृषि अनुसंधान परिषद-केन्द्रीय मीठाजल जीवपालन अनुसंधान संस्थान (सीफा) ने मोती (सीपी) की खेती को नई पहचान दी है। संस्थान ने देश के सामाजिक-आर्थिक विकास के लिए तथा देश के मछली पालन समुदायों, उद्यमियों, शोधकर्ताओं और छात्रों को मीठे पानी की मोती पालन प्रौद्योगिकी का प्रसार करने का बीड़ा उठाया है। वाणिज्यिक मोती उत्पादन वर्तमान में चीन, जापान, ऑस्ट्रेलिया, इंडोनेशिया, फ्रेंच पोलिनेशिया, कुक आइलैंड्स, फिलीपींस, भारत, श्रीलंका, बांग्लादेश, म्यांमार, थाईलैंड, मलेशिया और मैक्सिको सहित दुनिया भर के कई देशों में हो रहा है। चीन और जापान क्रमशः मीठे पानी और समुद्री मोती के मुख्य उत्पादक हैं, जबकि चीन दुनिया का सबसे बड़ा मोती उत्पादक (3540 टन) है, जो वैश्विक मोती उत्पादन का 98% हिस्सा है। एफएओ (2020) आंकड़ों के अनुसार, मीठे पानी के मोती के उत्पादन और मूल्य दोनों में गिरावट जारी है। भारत में समुद्री मोती की खेती 1970 के दशक की शुरुआत में शुरू हुई थी, जबकि मीठे पानी में मोती की खेती 1989 में शुरू हुई थी। समुद्री मोती की खेती तकनीक आईसीएआर-केंद्रीय समुद्री मत्स्य अनुसंधान संस्थान द्वारा शुरू की गई थी, जबकि मीठे पानी की मोती पालन तकनीक आईसीएआर-केंद्रीय मीठाजल जीवपालन अनुसंधान संस्थान द्वारा विकसित की गई थी। 2012 से 2020 तक, 2000 से अधिक उद्यमियों को आईसीएआर शोध संस्थान ने मीठे पानी में मोती की खेती के विभिन्न तत्वों पर प्रशिक्षित किया गया है। मोती की खेती का सांस्कृतिक एवं व्यवसायिक महत्व है जो की जलीय कृषि में बहुत ही लाभदायक होता है। भारत में लगभग 3270 मोलस्कन प्रजातियां हैं और उनमें से 1100 बाइवाल्व (द्विकपाटी) हैं। समुद्री

द्विकपाटी की संख्या 625 तक है, जिनमें से 88 स्थानिक हैं। जहां तक ताजे पानी की सीपी प्रजातियों का संबंध है, भारतीय जल से लगभग 52 प्रजातियां मिली हैं, जिनमें स्थिर से लेकर धीमी गति से बहने वाले जल निकाय शामिल हैं। भारत में मोती पालन का उत्पादन तीन प्रजातियों के साथ किया जा रहा है, जैसे कि *लैमेलिडेन्स मार्जिनलिस*, *लैमेलिडेन्स कोरियनस* और *पैरेसिया कोरुगाटा*। सीपी में मोती एक रत्न है जो जीवित जीवों द्वारा उत्पन्न होता है। सीपी के शरीर में प्रवेश किए गए एक बहरी कण के कारण एक प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया के परिणामस्वरूप मोती हैं। रत्न कैल्शियम कार्बोनेट और कार्बनिक प्रोटीन के 82-86% अर्गोनाइट क्रिस्टल से बना होता है, जो मोती का मैट्रिक्स बनाते हैं, जहां कैल्शियम क्रिस्टलीकृत होता है।

मोतियों (पर्ल्स) का वर्गीकरण

1. आर्टिफिसियल (कृत्रिम) मोती

कृत्रिम मोती एक कठोर, गोलाकार कोर को सुसंस्कृत मोती के स्थान पर मोती जैसी सामग्री से ढँक कर बनाए जाते हैं। कम लागत वाले



चित्र: मसल्स (सीपी) से विभिन्न प्रकार के मीठे पानी के मोती

चमचमाते पेंट से मोती की कोटिंग की जाती है। कृत्रिम मोती, प्राकृतिक मोती के विपरीत, एक चिकनी सतह की बनावट होती है।

2. नेचुरल (प्राकृतिक) मोती

प्राकृतिक मोती में एक छोटा केंद्रक (कोर या नाभिक) होता है जिसमें मोटे क्रिस्टलीय मोती नैक्रे होते हैं। आम तौर पर एक प्राकृतिक मोती आकार में छोटा और अनियमित होता है। एक प्राकृतिक मोती की सतह खुरदरी होती है क्योंकि उसमें अर्गोनाइट के अतिव्यापी क्रिस्टल किनारों पर होते हैं। यह मोती की वास्तविकता का निर्धारण करने में एक बहुत ही उपयोगी विशेषता है। प्राकृतिक मोती पर्यावरण में स्वाभाविक रूप से



चित्र: प्राकृतिक रूप से बने हुए मोती की खेती की विधियाँ / तरीके

मानव भागीदारी के बनते हैं।

3. कल्चर्ड (संवर्धित) मोती

कल्चर्ड मोती एक प्राकृतिक मोती का ही प्रकार है, जिसमें मोती के वांछित आकार, रंग और चमक में तेजी लाने के लिए एक जीवित मेंटल ग्राफ्ट और न्यूक्लियस को सर्जिकल रूप से (मानवीय हस्तक्षेप) सीपी में प्रत्यारोपित किया जाता है। उपयोग किए गए नाभिक के आधार पर गोल, आधे-गोल और डिजाइनर मोती कई आकार और आकृति में तैयार किये जाते हैं।

प्रकृति में मोती का निर्माण तब होता है जब कोई बहार से कण, रेत का टुकड़ा, कीड़े आदि संयोग से सीपी के शरीर में प्रवेश कर जाते हैं और सीपी उसे बाहर नहीं निकाल पाता जिससे बालु के कण पर सीपी परत परत करके एक चमकदार

कोटिंग बनाता है। मोती संवर्धन के प्रमुख छह चरण हैं:

सीप का संग्रह: सीप को ताजे पानी के जलाशय जैसे की तालाब, नदी आदि से एकत्र किया जाता है। फिर उसको पानी के कंटेनर में रखा जाता है। इसके साथ में पर्ल की खेती के लिए आदर्श आकार लगभग आठ सेंटीमीटर होना चाहिए।

प्री-ऑपरेटिव कंडीशनिंग: एकत्रित किये हुए सीप को 2 से 3 दिनों के लिए प्री-ऑपरेटिव कंडीशनिंग में रखा जाता है, इस दौरान 1 पर्ल/लीटर पानी में स्टॉकिंग करके रखा जाता है।

शल्य चिकित्सा: सर्जिकल इम्प्लांटेशन (प्रत्यारोपण) के दौरान आवश्यक सामग्री मोती या नाभिक होता है, जो आमतौर पर कैल्शियम की सामग्री से बने होते हैं। पर्ल सर्जरी मुख्यतः तीन प्रकार से की जाती है।

1. **मेंटल कैविटी (गुहा) प्रत्यारोपण:** मेंटल गुहा प्रत्यारोपण एक आसान एवं सरल तकनीक है। इसके लिए शल्यक्रिया में उपयोग में होने वाले सीप की लम्बाई 8-10 सेमी. तथा 35-50 ग्राम तक वजन होना चाहिए। इस प्रत्यारोपण में करीब 1-1.5 सेमी. केन्द्रक का प्रयोग करते हैं। मोती सीपो को तालाब में 9-12 महीने तक रखते हैं, जो प्रत्यारोपित नाभिक के आकार और संख्या पर निर्भर करती है। इस विधि में संवर्धन काल के अंत में सीप को मारा जाता है। पर्ल (मसल्स) को एक-एक करके गोल या अन्य किसी भी डिजाइन में रखा जाता है, उसके बाद किसानों को डिजाइनर मोती की प्राप्ति होती है। प्रत्यारोपित मसल्स की सफलता दर लगभग 60-70 % है।

मसल्स का संग्रह,
 ↓
 प्री-ऑपरेटिव कंडीशनिंग,
 ↓
 शल्य चिकित्सा,
 ↓
 ऑपरेशन के बाद की देखभाल,
 ↓
 तालाब की देखभाल
 ↓
 मोतियों को निकालने का समय

2. **मेंटल (टिश्यू) ऊतक प्रत्यारोपण:** मेंटल ऊतक प्रत्यारोपण में प्राप्तकर्ता सीपियों के मेंटल लोब के बाहरी और भीतरी एपिथिलियल परतों के मध्य में

दाता सीपियों के मेन्टल ग्राफ्ट का प्रवेश शामिल होता है। एक छोटे से नाभिक (आकार: 2 मिमी व्यास) को प्राप्तकर्ता सीपियों में ग्राफ्ट के साथ पीछे पक्ष के मेन्टल लोब में तैयार किये गए पॉकेट में डाला जाता है। मेन्टल ऊतक प्रत्यारोपित सीपियों में संवर्धन अवधि सामान्यतः 12–18 महीने की होती है। इस विधि में कल्चर अवधि के बाद पर्ल (सीपियों) को सावधानीपूर्वक छान लिया जाता है और मोतियों को एक-एक करके मोती की थैली से निकाल दिया जाता है। सीपियों के आकर एवं की गयी सही आरोपण की संख्या के आधार पर प्रति सीपी 4–8 मोती प्राप्त किया जा सकता है। इस विधि में अगले ऑपरेशन के लिए फिर से उसी सीपी का इस्तेमाल किया जा सकता है। इस विधि में की सफलता दर प्रत्यारोपित सीपियों की सफलता की दर लगभग 60–70 प्रतिशत तक होती है।

3. गोनैडल इम्प्लांटेशन (जननांगों में प्रत्यारोपण): यह एक नाजुक एवं संवेदनशील शल्य प्रक्रिया है। इसमें प्राप्तकर्ता सीपी के जननपिंड में नाभिक के साथ दाता मेन्टल ग्राफ्ट ऊतक को डाला जाता है। जननांग के बीच वाला क्षेत्र एकल आरोपण के लिए उचित स्थल माना जाता है। जननांग प्रत्यारोपित सीपी में संवर्धन की अवधि सामान्यतः 12 से 18 महीने होती है। कल्चर अवधि के बाद सीपियों को सावधानी से खोला जाता है और चीरे के निशान के करीब के क्षेत्र को छूकर मोती की स्थिति को महसूस किया जाता है। इस प्रक्रिया में नियमित, गोल (3.5 – 5.5 मिमी व्यास) अनासक्त मोती प्राप्त होते हैं। जननांगों आरोपण के लिए लैमेलिडेन्स, लैमेलिडेन्स कोरियनस उचित प्रजातिया हैं। पैरेसिया कोरुगाटा जटिल शल्य प्रक्रिया का सामना नहीं कर सकती है, इसलिए यह प्रजाति इस तकनीक द्वारा आरोपण के लिए उचित नहीं है।

ऑपरेशन के बाद की देखभाल: प्रतिरोपित पर्ल को पोस्ट ऑपरेटिव केयर यूनिट में नायलॉन बैग में 10 दिनों के लिए रखा जाता है, साथ ही पर्ल को एंटीबायोटिक उपचार एवं प्राकृतिक भोजन की आपूर्ति के साथ रखा जाता है। साथ ही पर्ल की प्रतिदिन जांच की जाती है अगर कोई पर्ल मृत मिलता है तो उसे हटा दिया जाता है।

तालाब की देखभाल: सीप को पालने के लिए तालाब में रखा जाता है। सीप को नायलॉन की

थैलियों (1 सेंटीमीटर जाली–12 वर्ग सेंटीमीटर) में 2 सीप प्रति थैले की दर से रखा जाता है और पीवीसी पाइपों से लटकाकर 1 मीटर गहराई पर तालाबों में रखा जाता है। सतह के ताप से बचने के लिए गर्मी के महीनों के दौरान सीप को गहरे क्षेत्रों (2 मीटर तक) में रखा जा सकता है। सीप को 20,000–30,000/हैक्टर के हिसाब से रखा जाता है। मोती संवर्धन को गर्मी के महीनों (मई और जून) को छोड़कर वर्ष भर किया जाता सकता है। क्षारीय पानी वाले 2.5 मीटर गहरे तालाब मोती की खेती के लिए उपयुक्त होते हैं। एक आयताकार आकार का तालाब मोती पालन के लिए आदर्श माना जाता है। सीप संवर्धन के समय तालाब के पानी का तापमान 25–30°C, घुलित ऑक्सीजन 4–8 पी.पी.एम, पी. एच. 7–8 और कैल्सियम 20–30 पी.पी.एम के आस पास होने चाहिए। मीठा जल सीपियों के लिए सामान्यतः शैवाल की प्रजातिया जैसे डायटम, हरी शैवाल (सेनिडीसमस, क्लोरेला, क्लोरोकोवकुम), एवं नीली हरी शैवाल (स्पाईरुलीना) उपयुक्त होती है। प्लैक्टन (प्लवक) उत्पादकता को बनाए रखने के लिए तालाबों को समय-समय पर जैविक और अकार्बनिक उर्वरक के साथ निषेचित किया जाना चाहिए।

हार्वेस्ट: विभिन्न प्रत्यारोपण विधि द्वारा तैयार मोती को संवर्धन की अवधि के बाद उपज के लिए निकाला जाता है। मोती को निकालने के लिए सीपियों को तोड़कर छाना जाता है या सीपियों का व्यक्तिगत बलिदान या जीवित सीपियों को थैली में बिना बलिदान किये मोती को निकाला जाता है। सीपियों को सावधानी से खोला जाता है और चीरे के निशान के करीब के क्षेत्र को छूकर मोती की स्थिति को महसूस करके निकाला जाता है।

मीठे पानी में मोती पालन करने के फायदे

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के तहत मोती से किसानों को लाभ मिल रहा है। मोती की खेती के दायरे को देखते हुए मत्स्य विभाग ने इस क्षेत्र को प्रोत्साहित करने के लिए नीली क्रांति योजना में मोती पालन के लिए एक उप-घटक शामिल किया है। मोती की खेती का आसान रखरखाव और भंडारण, उच्च बाजार मूल्य, कम श्रम लागत, उच्च रोजगार एवं न्यूनतम व्यय से किसानों की आय में वृद्धि की जा सकती है भारत में किसानों की आय आमतौर पर जलवायु जैसे बाहरी पर्यावरणीय

कारकों पर निर्भर करती है और यह निर्भरता अक्सर किसानों को कभी-कभी नुकसान की ओर ले जाती है, लेकिन दूसरी ओर, मोती की खेती इन कारकों से पूरी तरह से स्वतंत्र है जो किसानों को अच्छा लाभ देती है। मोती की खेती ईको फ्रेंडली (पर्यावरण के अनुकूल) होती है। यह मछली के लिए आवास प्रदान करता है और प्रजातियों की विविधता में सुधार करती है। सीप पानी की शुद्धता को बनाये रखते हैं। एक सीप एक दिन में 15 गैलन से अधिक पानी साफ कर सकता है। यह पानी से हानिकारक प्रदूषकों को हटाने में मदद करता है।

मीठे पानी मोती पालन में चुनौतिया

मोती की खेती एक लाभदायक व्यवसाय है, लेकिन मोती की खेती करते समय कई चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। आरोपण के बाद सीप की जीवित रहने की क्षमता को बनाये रखना किसानों के लिए सबसे महत्वपूर्ण पहलुओं में से एक है। मोती प्राप्त करने के बाद उसकी सही गुणवत्ता निर्धारित करना एक अन्य चुनौती है। मीठे पानी की सीपियों में प्रजनन तकनीक के मानकीकरण को सर्वोच्च प्राथमिकता की आवश्यकता होती है, सीप में सफल प्रजनन होता है, लेकिन सीप के लार्वा का जीवित रखना एक गंभीर चुनौती है। सीप लार्वा के जीवन चक्र को पूरा करने के लिए मछली जैसे द्वितीयक मेजबान की आवश्यकता होती है। मोती संवर्धन प्रौद्योगिकी में सक्षमता का अभाव प्राथमिक चुनौतियों में से एक है। मौजूदा मोती खेती का प्रचार करने के लिए उचित विस्तार नेटवर्क की कमी से क्षेत्र का विकास और बाधित हो रहा है।

भारत में मीठे पानी की मोती पालन संभावनाएं

भारत जैसे विकासशील देशों में किसानों के पास मोती की खेती सहित आधुनिक जल कृषि की प्रक्रियाओं की सीमित समझ है, जिसका उनके संबंधित क्षेत्रों में पालन किया जाना चाहिए।

शिक्षण और प्रशिक्षण के माध्यम से बहुत से लोग मोती की खेती की इस महत्वपूर्ण तकनीक को जरूरतमंदों तक पहुंचाने के लिए कड़ी मेहनत कर रहे हैं। इस विषय में रुचि रखने वाले कई किसानों, उद्यमियों और महिलाओं ने हाल के वर्षों में पहले ही प्रशिक्षण प्राप्त कर लिया है। आईसीएआर-सीफा की तकनीकी मदद से महाराष्ट्र, राजस्थान, पश्चिम बंगाल, ओडिशा, गुजरात, बिहार, उत्तर प्रदेश, छत्तीसगढ़, केरल सहित देश भर के विभिन्न राज्यों में मीठे पानी के मोती फार्म विकसित किए गए जा रहे हैं। वर्तमान में विभिन्न डिजाइनों जैसे देवी लक्ष्मी, गणेश होली क्रॉस, और अन्य सुंदर आकृतियों में बड़े गोल मोती और डिजाइनर मोतियों की भारत में उच्च मांग है। मोती की खेती के बारे में अधिक लोगों को शिक्षित करने का समय आ गया है, क्योंकि इस तकनीक से किसानों को बहुत अधिक रोजगार और पैसा प्राप्त होने की उम्मीद है। कम समय में उत्कृष्ट मोती का उत्पादन करने के लिए, भविष्य में ताजे पानी की मोती खेती में होने वाले नए विकास को किसानों के खेतों तक पहुंचाना चाहिए।

निष्कर्ष

मीठे पानी में मोती की खेती का एक बड़ा आर्थिक, सामाजिक और पर्यावरणीय प्रभाव है। भविष्य में, मोती पालन की यह विधि भारत के मीठे पानी की जलीय कृषि के सबसे प्रसिद्ध घटकों में से एक बनने की उम्मीद है। हालांकि, सटीक आरोपण के लिए कुशल कर्मियों की सीमित उपलब्धता और प्रभावी विपणन नेटवर्क की कमी सफल मोती खेती अपनाने के लिए दो सबसे महत्वपूर्ण बाधाएं हैं। इस कुशल प्रौद्योगिकी के व्यावसायीकरण के लिए क्षेत्रीय और कृषि स्तरों के साथ-साथ उद्यमशीलता विकास और भागीदारी के लिए एक सुविचारित रणनीति की आवश्यकता है।

व्यावसायिक मत्स्य आहार के विकल्प के रूप में कृषि उत्पादों और उसके अवशेष का उपयोग

डॉ. सागरिका स्वैन, राजेश कुमार

सहायक प्राध्यापक

मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

यह लेख मत्स्य पालन में व्यावसायिक मत्स्य आहार के विकल्प के रूप में कृषि उत्पादों और अवशेष के उपयोग और उस से होने वाले लाभों के विषय पर चर्चा करता है। कृषि उत्पाद, मत्स्य पालन में व्यावसायिक आहारका एक आसान और पर्यावरण के अनुकूल विकल्प है, व्यावसायिक मत्स्य आहार एक किफायती और दीर्घकालिक समाधान ढूंढने के लिए संघर्ष कर रहे मत्स्य किसानों के लिए एक बढ़िया विकल्प है। आम तौर पर, कार्प पॉलीकल्चर सिस्टम में कतला, रोहू, मृगल (भारतीय प्रमुख कार्प) और सिल्वर कार्प, ग्रास कार्प, कॉमन कार्प (विदेशी कार्प) का एक साथ पालन किया जाता है। हमारे देश में अधिकांश किसान मिट्टी के तालाबों में अर्ध-सघन (सेमी इंटेंसिव) विधि से कार्प कल्चर करते हैं। अर्ध-सघन पालन में मछली उत्पादन की सफलता तालाब की गुणवत्ता पर निर्भर करती है। उत्पादन, पूरक आहार के साथ-साथ तालाब के पर्यावरण और तालाब प्रबंधन पर भी निर्भर करता है। मछली पालन में किसानों कलाभ का एक बड़ा प्रतिशत व्यावसायिक मत्स्य आहार की खरीद में उपयोग हो जाता है। बड़े पैमाने पर कार्प कल्चर के लिए व्यावसायिक (कमर्शियल) आहार बाजार में उपलब्ध हैं, पर छोटे और गरीब किसान कई कारणों जैसे उच्च मुल्य, आसानी से नहीं मिलना, लोकल बाजार में नहीं मिलना जागुरुकता की कमी आहार को नहीं खरीद पाते।

व्यावसायिक आहार की सभी कमियों को दूर करने के लिए खेत का अनाज और उसके अवशेष का उपयोग एक सरल और प्रभावी उपाय है। एक पारंपरिक प्रथा के रूप में, मत्स्य किसानों को सलाह दी जाती है कि वे मूंगफली की खली, या सोयाबीन की खली और चावल या गेहूं की भूसी को एक निश्चित अनुपात में मछली के चारे के रूप में प्रयोग कर सकते हैं। खली -चोकर के मिश्रण को लेई के रूप में या पेस्ट के रूप में

विभिन्न तरीकों से भी इस्तेमाल किया जा सकता है। इस प्रकार के आहार और भोजन प्रणाली की कुछ बाधाएं भी हैं जैसे 1) मूंगफली की खली और सोयाबीन खली की कीमत कई किसानों के लिए महंगी साबित होती है। 2) मछली द्वारा इन आहारों को खाने से पहले इस तरह के आहार काफी मात्रा में पानी के संपर्क में आने से नष्ट हो जाते हैं अतः पानी में आसानी से घुल जाने की वजह से मत्स्य आहार की पौष्टिकता कम हो जाती है।

उपरोक्त समस्याओं से छुटकारा पाने के लिए, कुछ कम लागत के छोटे फीड मशीन और किसानों को थोड़ी सी प्रशिक्षण की जरूरत है। कृषि उत्पाद और उसके अवशेष के रूप में आम तौर पर चावल, गेहूं, मक्का और अन्य अनाज के अवशेष के साथ जैसे सरसो की खली, सूरजमुखी की खली, तिल की खली, तीसी (लिनसीड) की खली, मूंगफली का खली, आदि किसानों के पास उपलब्ध होती है। इन कृषि उत्पादों और उसके अवशेष को मछली के चारे के रूप में उपयोग करने के लिए किसानों को प्रशिक्षित करने की जरूरत है। सरस्ती सामग्री, और स्थानीय अनाज और उसके अवशेष को लेकर, हमारा उद्देश्य प्रोटीन (24-25%) और वसा/तेल (लिपिड, 6-8%) के साथ सस्ते मत्स्य आहार का उत्पादन करना है।

स्थानीय स्तर पर कृषि उत्पादों से मछली का आहार कैसे तैयार करें?

- आवश्यक मात्रा में भिन्न भिन्न सामग्री को पीसकर एक साथ मिलाया जाता है।
- पीसने और मिलाने के लिये हल्का पीसने वाली मशीन का प्रयोग किया जाता है।
- गेहूं का आटा (मैदा) एवं कसावा को 2:3 के अनुपात में आहार सामग्री को बांधे रखने के लिए प्रयोग किया जाता है।
- मिश्रण को थोड़े से पानी के साथ भाप दिया जाता है।

प्रीमिक्स मिलाया जाता है, उसके बाद, आवश्यक मात्रा में पानी डालकर सारे सामग्री को गूथ लिया जाता है।

- लोई/गूथ तैयार होने के बाद – गूथ को पोर्टेबल छोटी पेलेट मशीन में डाला जाता है।
- आहार के अलग-अलग आकार को प्राप्त करने के लिए विभिन्न प्रकार के मशीनों का प्रयोग किया जाता है।

तालिका 1. कुछ स्थानीय रूप से उपलब्ध मछली आहार सामग्री और उनमें अपरिष्कृत प्रोटीन और लिपिड की मात्रा

सामग्री	अप-रिष्कृत प्रोटीन %	अप-रिष्कृत चर्बी %	सामग्री	अप-रिष्कृत प्रोटीन %	अप-रिष्कृत चर्बी %
मूंगफली की खली	40-45	6-8	सोयाबीन की खली	45-47	1-3
सरसों की खली	35-37	5-6	चावल की भूसी	10-12	10-12
सूरजमुखी की खली	30-32	10-12	तेल रहित चावल की भूसी	15-18	1-2
अलसी की खली	30-32	20-22	गेहूँ का भूसा	11-14	2-3
तिल की खली	35-36	4-5	पॉलिस्ट चावल	12-18	12-14

- आहार को धूप में सुखाने के बाद मछली के आहार के रूप में किया जाता है।
- नर्सरी और अंगुलीका (फिंगरलींग) कार्प पालन के लिए छोटे आकार वाले फिड आहार का इस्तेमाल किया जाता है।

स्थानीय रूप से बने मछली के आहार का भंडारण और परीक्षण कैसे करे

- खेत के अनाज से बने मत्स्य आहार को जितना हो सके ताजा इस्तेमाल करना चाहिए, फिर भी इसे एक महीने तक भण्डारण किया जा सकता है।
- मत्स्य आहार के भण्डारण के लिए पॉलिथीन बोरी का प्रयोग करें।

- आहार को सूखी स्थिति में रखने के लिए जहां तक संभव हो नमी से दूर रखें।
- बचे हुए आहार को हर पखवाड़े में कम से कम एक बार धूप में सुखाएं ताकि उसे फफूंद के प्रभाव से बचाया जा सके।
- मछली के तालाब में फफूंद ग्रसित आहार का उपयोग ना करें।

तालिका 2. कुछ स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री और पोषक तत्व का अनुपात और प्रोटीन एवं वसा प्रतिशत।

सामग्री	मिक्सिंग रेशियो	क्रूड प्रोटीन %	क्रूड लिपिड %
मूंगफली की खली और चावल की भूसी	50:50	25	8.5
सरसों की खली और चावल की भूसी	60:40	25	7.0
सूरजमुखी की खली और चावल की भूसी	70:30	24	10
सरसों की खली और अलसी की खली, चावल की भूसी	45:15:40	24	10
तिल की खली और चावल की भूसी	60:40	25	7

मछली आहार का प्रयोग

- स्थानीय कृषि उत्पादों और उसके अवशेष से बने आहार का प्रयोग शुरुआत में एक सप्ताह के लिए नर्सरी तालाब में बारीक किये हुए कण या चूर्ण के रूप में किया जाता है।
- मोटे कण को टोकरी में आहार डिस्पेंसर डिवाइस में डाला जाता है।
- आहार को तालाब में पानी की अलग-अलग गहराई पर ट्रे या हैंगिंग बास्केट द्वारा ग्राओ आउट मछली या ब्रुड मछली को आहार के रूप में दिया जाता है।
- आहार को दैनिक खपत के अनुसार अलग-अलग खुराक में बाँट कर दिया जाता है।

मीठे जल की मछलियों में होने वाले जीवाणु जनित रोग एवं इनका उपचार

भारतेन्दु विमल, डॉ सुदेशना सरकार एवं पुष्पा कुमारी

सहायक प्राध्यापक

मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

वर्तमान समय में बढ़ती आबादी एवं घटती कृषि योग्य भूमि पर कम समय में अधिक पैदावार प्राप्त करना किसानों के लिए एक चुनौती है। जिसका समाधान कृषि के लिए कुछ इस तरह की फसलों का चयन हो सकता है, जो कम समय में अधिक पैदावार दें एवं जिनका बाजार में मूल्य व मांग अधिक हो। मछली पालन व्यवसाय कुछ इसी तरह की फसल है, जिसमें उपरोक्त सारे गुण मौजूद हैं। मछली पालन आज के समय में एक प्रतिष्ठित व्यवसाय के रूप में स्थापित हो चुका है। इस क्षेत्र में नयी-नयी तकनीकों के इस्तेमाल से रोजगार के काफी अवसर उत्पन्न हो रहे हैं। मछली पालन में प्रबंधन के दृष्टिकोण से मुख्यतः चार बिन्दुओं पर विशेष रूप से ध्यान देने की आवश्यकता होती है जैसे तालाब प्रबंधन, मत्स्य बीज प्रबंधन, पूरक आहार प्रबंधन एवं रोग से बचाव संबंधी प्रबंधन। उपरोक्त चीजों के बेहतर प्रबंधन से किसान प्रति हेक्टेयर मछली की पैदावार अधिक से अधिक लेकर अपनी आमदनी बढ़ा सकते हैं। किसानों को इस आलेख के माध्यम से मीठे जल की मछलियों के बेहतर प्रबंधन सुनिश्चित करने हेतु कुछ सामान्य जीवाणु जनित बीमारियों की जानकारी देने की कोशिश की जा रही है।

भारत में दिसंबर से मार्च के माह में काफी ठण्ड होती है और ग्रीष्म ऋतु की अपेक्षा इन महीनों में पाली जाने वाली मछलियां सबसे अधिक बीमार होती है। इसके दो कारण हैं पहला यह कि मछलियां बाह्य उष्मीय जीव होने की वजह से ग्रीष्म ऋतु की अपेक्षा कम आहार ग्रहण करती हैं जिसकी वजह से इनकी रोग प्रतिरोधक क्षमता घट जाती है। दूसरा यह कि इन दिनों तालाब के पानी का सतही तापमान दिन एवं रात में बराबर बदलता रहता है, जिससे मछलियां इस ऋतु में काफी असहज एवं तनावग्रस्त होती हैं। इस बीच यदि तालाबों के रख रखाव में अनियमितता बरती

जाये तो मछलियों में होने वाले रोगों की संक्रामकता और भी बढ़ जाती है। भारतीय जलकृषि में सामान्य रूप से होने वाले जीवाणु जनित रोगों का विवरण नीचे प्रस्तुत किया गया है।

रोग का नाम: ड्राँप्सी

रोग का कारण

मछलियों को पोषण युक्त भोजन न मिलने के कारण इनकी रोग प्रतिरोधक क्षमता प्रभावित होती है। जिससे मछली का शरीर सिर की तुलना में काफी पतला दिखता है। ऐसी मछलियों पर *Aeromonas hydrophilla* (एरोमोनास हाईड्रोफिला) नामक जीवाणु आसानी से आक्रमण कर देता है। इस रोग से बचाव हेतु मछलियों को उचित मात्रा में पोषण युक्त आहार देना चाहिए तथा तालाब में उपयुक्त जल स्तर बनाये रखना चाहिए।

लक्षण

यह रोग होने पर मछलियों के पेट में पानी भर जाता है, जिससे उनका पेट फुला हुआ दिखाई देता है।

उपचार

इसके उपचार के लिए तालाब में सामान्य पी.एच. (7.0) पर प्रति 15 दिन में 100 किलो ग्राम प्रति हेक्टेर की दर से चूने का प्रयोग करना चाहिए अथवा 2 प्रतिशत नमक के घोल में मछलियों को नहलाने से लाभ मिलता है। उपचार के समय



ड्राँप्सी रोग

आहार नहीं देना चाहिए।

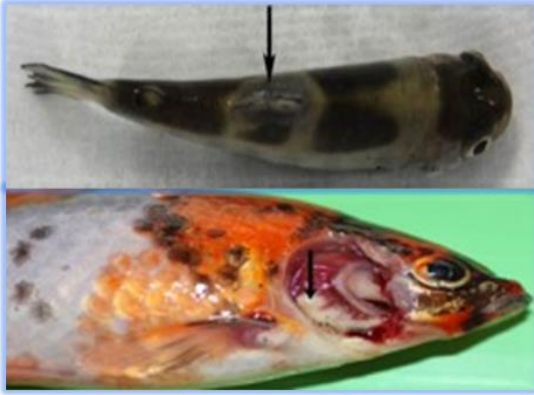
रोग का नाम: कोलम्नैरिस रोग

रोग का कारण

मछली के तनावग्रस्त होने की स्थिति में *Flexibacter columnaris* (फ्लेक्सिबैक्टर कोलुम्नैरिस) नामक जीवाणुओं द्वारा यह रोग उत्पन्न होता है।

लक्षण

इस रोग से ग्रस्त मछली के बाह्य शरीर व गलफड़ों पर घाव हो जाते हैं और बाद में जीवाणु मछली के ऊतकों में घाव बना देते हैं। इस रोग के होने से टेल रॉट तथा गिल रॉट होने की भी सम्भावना बढ़ जाती है।



कोलम्नैरिस रोग

उपचार

इस रोग के उपचार के लिए मछली के घाव वाले भाग पर लाल दवा से स्नान करना चाहिए। तालाब में पोटैशियम परमैंगनेट (लाल दवा) का 500 ग्राम प्रति हेक्टेयर प्रति मीटर गहराई में छिड़काव करना चाहिए। 500 ग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से कापर सल्फेट का घोल तालाब में डालना भी रोग को नियंत्रित करता है। भोजन के साथ नाइट्रोफ्यूराजोन (फुरासीन) की 6.5 ग्रा. मात्रा प्रति 100 किग्रा. मछली भार के बराबर देनी चाहिए।

रोग का नाम: एडवर्डसिलोसिस

रोग का कारण

यह रोग *Edwardsiella tarda* (एडवर्डसिएला टारडा) नामक जीवाणु से फैलता है। इसे सड़कर गल जाने वाला रोग भी कहते हैं।

लक्षण

इस रोग में गैस से भरे फोड़े बन जाते हैं एवं रोग की अन्तिम अवस्था में मछली से सड़ी दुर्गंध

आने लगती है। यह रोग मछली के लार्वा व जीरों में भी पाया जाता है।



एडवर्डसिलोसिस रोग

उपचार

इस रोग के उपचार के लिए संक्रमित मछलियों को कापर सल्फेट के घोल में 15 मिनट तक डुबाना चाहिए अथवा रोगग्रस्त मछली को 400 मि. ली. प्रति हेक्टेयर प्रति मीटर गहराई पर आयोडीन के घोल में नहलाने से लाभ मिलता है।

रोग का नाम: विब्रियोसिस

रोग का कारण

Vibrio (विब्रियो) प्रजातियों के जीवाणु इस रोग को फैलाते हैं।



विब्रियोसिस रोग

लक्षण

इस रोग के मुख्य लक्षण मछली का भोजन न करना, पेट में पानी का जमाव तथा मछली का मर जाना इत्यादि है। यह रोग मछली की आँखों को भी प्रभावित करता है और आँखों में सूजन आ जाती है तथा आँखें सफेद पड़ जाती हैं।

उपचार

इस रोग की रोकथाम के लिए टीकाकरण करना चाहिए। इसके अलावा आक्सीटेट्रासाइक्लिन तथा सल्फोनामाइड को 8 –12 ग्रा. प्रति किग्रा. भोजन के साथ देना चाहिए।

रोग का नाम: फ्यूरूनकुलोसिस**रोग का कारण**

Aeromonas salmonicida (एरोमोनास सालमोनिसिडा) नामक जीवाणु इसका रोग जनक है।

लक्षण

इस बीमारी में मछली की रक्त नलिकाओं में जीवाणु का जगह-जगह जमाव हो जाने से छोटे-छोटे फोड़े बन जाते हैं, जिन्हें त्वचा पर देखा जा सकता है। इस रोग की शुरुआती अवस्था में छोटे-छोटे फोड़े पड़ जाते हैं तथा फोड़ों के फूटने पर घाव बन जाते हैं।

**फ्यूरूनकुलोसिस****उपचार**

इसके उपचार के लिए आक्सीटेट्रासाइक्लिन की 5.5 ग्राम प्रति 100 किलोग्राम मछली भार की दर से 7-10 दिनों तक खिलाने से इस रोग पर

नियन्त्रण किया जा सकता है। मछली के जीरों तथा अंगुलिकाओं के लिए सल्फोनामाइड की 3 ग्रा प्रति किग्रा आहार की मात्रा के साथ 2 सप्ताह तक देना चाहिए।

रोग का नाम: फिन रॉट एवं टेल रॉट**रोग का कारण**

यह रोग मुख्यतः *Aeromonas fluorescense* (एरोमोनास फ्लुओरेसेन्स), *Pseudomonas fluorescense* (स्यूडोमोनास फ्लुओरेसेन्स) तथा *Pseudomonas putrefaciens* (स्यूडोमोनास पुट्रीफेसीएन्स) नामक जीवाणुओं के द्वारा फैलता है।

लक्षण

इस बीमारी में मछली के पक्ष एवं पूछ सड़कर गिरने लगती है और बाद में मछलियाँ मरने लगती हैं।

**फिन रॉट एवं टेल****उपचार**

इसके उपचार के लिए तालाब में आंशिक रूप से स्वच्छ जल भरना चाहिए साथ ही फोलिक एसिड की कुछ मात्रा भोजन में मिलाकर खिलाना चाहिए। 1 प्रतिशत एक्रिपलेविन को 1000 लिटर पानी में 100 मिली की दर से मिलाकर रोगी मछलियों को 30 मिनट के लिए रखना चाहिए।

अतः इस तरह उपरोक्तानुसार एक किसान अपने तालाब एवं मछली के रोगों का प्रबंधन करके अपनी आय को बढ़ा सकते हैं।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना से जुड़े तथ्य एवं जानकारी

डॉ नरेंद्र कुमार वर्मा

सहायक प्राध्यापक

मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

बिहार राज्य अपनी प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक विरासत के कारण भारतवर्ष में ही नहीं अपितु विश्व में एक अलग पहचान रखता है। जहाँ एक ओर बिहार राज्य गौतमबुद्ध, राजा अशोक, राजा चंद्रगुप्त और चाणक्य की वजह से पूरे विश्व में प्रसिद्ध है, वहीं एक समय शिक्षा के सबसे बड़े केंद्र के रूप में जाना जाता था।

यह राज्य सिर्फ सांस्कृतिक ही नहीं अपितु प्राकृतिक संपदाओं और खासकर जलीय संपदाओं से भी परिपूर्ण है। जहाँ एक ओर बिहार की भूमि गंगा, सोन, घाघरा, गंडक, बूढी गंडक, महानंदा आदि नदियों की जलधारा से अभिसिंचित है वहीं दूसरी ओर बिहार में बड़े पैमाने पर आर्द्रभूमि मिलती है। राष्ट्रीय आर्द्रभूमि एटलस की वेबसाइट के अनुसार बिहार राज्य में छोटे बड़े आर्द्र भूमि को मिलाकर कुल 21998 आर्द्रभूमि मौजूद जिनका कुल क्षेत्रफल 403209 हेक्टेर है। कनवर झील जो की एशिया की सबसे बड़ी ऑक्सबो झील है बिहार के बेगूसराय जिले में ही स्थित है। इस झील का कुल क्षेत्रफल 2620 हेक्टेर है।

इतनी प्रचुर मात्रा में जलीय संसाधन होने के बावजूद बिहार में मछली उत्पादन जलीय संसाधनों की तुलना में बहुत कम है बिहार के समान अन्य राज्यों में मछली पालन तथा उत्पादन को बढ़ावा देने के लिए भारत सरकार ने "प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना" लागू की है। इस योजना का मुख्य उद्देश्य मछली पालन व उत्पादन को बढ़ाते हुए किसानों की आय दोगुनी करना है। इस योजना के अंतर्गत वर्ष 20-21 से वर्ष 2024-25 तक भारत सरकार का रूपए 20050 करोड़ मात्स्यिकी के विभिन्न मदों में व्यय करने की योजना है। इस योजना के अंतर्गत दो मुख्य अवयवों को रखा गया है।

●पूर्णतः भारत सरकार द्वारा चलायी जा रही मात्स्यिकी संबंधी योजनाएं, इस योजना के अंतर्गत जीतने भी अवयव है उनकी वित्तीय सहायता या फंडिंग पूर्णतः भारत सरकार द्वारा की जाती है।

●प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना में दूसरे अवयव के रूप में ऐसी योजनाएं आती हैं जिनकी फंडिंग केंद्र सरकार तथा राज्य सरकार मिलकर करती है। जिसमें यदि यह फंडिंग भारत के पूर्वोत्तर तथा हिमालयी राज्यों के लिए है तो योजना का 90 प्रतिशत केंद्र सरकार तथा 10 प्रतिशत राज्य सरकार वहन करती है। यदि यह योजना केंद्र शासित राज्यों में है, तो योजना का कुल खर्च केंद्र सरकार द्वारा व्यय किया जाता है। यदि यह योजना भारत के अन्य राज्यों के लिए है तो योजना का 60 प्रतिशत केंद्र तथा 40 प्रतिशत संबंधित राज्य द्वारा वहन किया जाता है।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के अन्तर्गत निम्न व्यक्ति लाभार्थी हो सकते हैं

मछुआ, मत्स्य पालक, मछली कार्यकर्ता एवं मत्स्य विक्रेता, बिहार मत्स्य विकास निगम लिमिटेड, मात्स्यिकी क्षेत्र के स्वयं सहायता समूह, मात्स्यिकी क्षेत्र की सहकारी समितियाँ, मात्स्यिकी क्षेत्र के संघ, उद्यमी एवं निजी फार्म, फिश फार्मर प्रोड्यूसर आर्गनाइजेशन/कम्पनीज, अनुसूचित जाति/अनुसूचित जनजाति/महिला एवं निःशक्तजन, राज्य सरकार की कार्यान्वयन संस्थाएँ तथा राज्य मात्स्यिकी विकास बोर्ड आदि।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना का उद्देश्य

इस योजना का मुख्य उद्देश्य मछली पालन के क्षेत्र में रोजगार के अवसर बढ़ाना और मछुआरों के हितों की रक्षा करना है। इसके लिए सरकार ने इच्छुक लाभार्थियों को मछली पालन के लिए ट्रेनिंग देने का भी निर्णय किया है। इससे मछली पालन और संबंधित क्षेत्र में आत्मनिर्भरता बढ़ेगी। इस योजना का शुरुआती लक्ष्य मछुआरों की आय को दोगुना करना, मछली प्रसंस्करण और मछली पालन में नई तकनीकों को बढ़ावा देकर विदेशों में इसके निर्यात को प्रोत्साहित करना है। इसके अतिरिक्त अन्य उद्देश्य इस प्रकार हैं:

✓ मात्स्यिकी उत्पादन में विस्तारीकरण, सघनता, विविधिकरण के माध्यम से वृद्धि करना तथा भूमि और जल का सतत उपयोग करना।

- ✓ मत्स्य पालकों तथा मछुआरों की आय दोगुनी करना और रोजगार के अवसर बढ़ाना ।
- ✓ कृषि के सकल मूल्य वर्धित एवं निर्यात में मात्स्यिकी गतिविधियों की हिस्सेदारी बढ़ाना ।
- ✓ मत्स्य पालकों और मछुआरों को सामाजिक, और आर्थिक जोखिम से सुरक्षा प्रदान करना ।
- ✓ मजबूत मत्स्य प्रबंधन और नियामक ढांचा तैयार करना ।

पीएम मत्स्य संपदा योजना के लिए कैसे और कहां आवेदन करें ?

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना का लाभ लेने के लिए कुछ दस्तावेजों का होना बेहद जरूरी है। इसमें मत्स्य पालन निर्माण क्षेत्र (तालाब) का प्रमाण पत्र और मछली पालन जल स्रोत प्रमाण पत्र शामिल है। इसके अलावा, अपने आवेदन में आधार कार्ड की कॉपी, पैन कार्ड की कॉपी, स्थाई निवास प्रमाण पत्र के अलावा बैंक पास बुक को अटैच करना भी अनिवार्य है।

बिहार राज्य के मछली पालकों और मछुआरों को प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना से लाभ लेने हेतु "निदेशालय मत्स्य बिहार सरकार" की आधिकारिक वेबसाइट पर जाकर सर्वप्रथम खुद को पंजीकृत करना होगा। पंजीकरण की प्रक्रिया के बाद किसान भाइयों को आईडी तथा पासवर्ड उनके पंजीकृत मोबाइल नंबर भेजा जाएगा। इस आईडी तथा पासवर्ड का प्रयोग करते हुए किसान भाई निदेशालय मत्स्य बिहार सरकार के आधिकारिक वेबसाइट पर जाकर साइन इन करना होगा। इसके पश्चात जो पोर्टल खुलेगा उसमें बिहार सरकार

तथा भारत सरकार द्वारा चलाई जा रही मात्स्यिकी से संबंधित योजनाओं का विवरण दिया होगा। किसान भाई जिस योजना के लिए आवेदन करना चाहते हैं उस योजना के लिए आवेदन वह इस पोर्टल पर ऑनलाइन कर सकते हैं। आवेदन के पश्चात किसान भाइयों को एक आवेदन संख्या भी दी जाएगी जिसका उपयोग करते हुए किसान भाई बाद में उनके आवेदन की स्थिति की जांच सकते हैं। इस योजना के लिए ऑनलाइन आवेदन मत्स्य सेतु ऐप से भी किया जा सकता है।

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना की पूरी जानकारी यहां से प्राप्त कर सकते हैं

प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना की अधिक जानकारी के लिए राज्य के जिला मत्स्यिकी अधिकारी से भी संपर्क कर सकते हैं या "राष्ट्रीय मत्स्यिकी विकास बोर्ड" द्वारा जारी हेल्पलाइन नंबर (टोल फ्री)– 1800 425 1660 पर संपर्क कर सकते हैं। प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के लिए हेल्पलाइन नंबर भी जारी किया गया है 040-2400-0201/177 नंबर पर कॉल करके अधिक जानकारी प्राप्त कर सकते हैं। भारत सरकार द्वारा मछली पालन के क्षेत्र को बढ़ावा देने के लिए मत्स्य सेतु ऐप और dof-gov-in/pmmsy वेबसाइट लॉन्च की गई है, जो मछली पालन क्षेत्र से जुड़े लोगों के लिए काफी मददगार साबित हो रही है। इस प्रकार उपर्युक्त जानकारी के माध्यम से किसान भाई तथा मछुआरे प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना का लाभ उठा सकते हैं।



बिहार में मछुआरों एवं मत्स्य संसाधनों की स्थिति और सुधार के उपाय

रवि शंकर कुमार एवं तेंजी पेम भुटिया

सहायक प्राध्यापक

मात्स्यिकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

मछुआरा' से तात्पर्य एक ऐसे समुदाय से हैं जिसकी आजीविका का मुख्य साधन मछली पकड़ना है। मछली पकड़ना कोई नई बात नहीं है, यह तो काफी पहले से चली आ रही है। लेकिन मछली पकड़ने की विधि और इसका उद्देश्य समय समय पर परिवर्तित होता गया है। पहले लोग भूख मिटाने के लिए मछली पकड़ते थे परन्तु, आज मछली पकड़ना एक व्यवसाय का रूप ले चुका है। पहले मछली पकड़ने की विधि साधारण और पर्यावरण अनुकूल हुआ करता था, पर अब इसमें भारी नाव, विध्वंसक जाल का उपयोग होने लगा है। मछली पकड़ने की, भूतकाल से वर्तमान काल की इस यात्रा ने, मछली पकड़ने तो बहुत ही आसान बना दिया किंतु कुछ गंभीर समस्याओं को भी आमंत्रित किया है। जल का प्रदूषित होना, जलीय वातावरण का असंतुलित होना तथा विभिन्न स्रोतों में मछलियों का कम होना प्रमुख समस्याएं हैं।

उपरोक्त बातों की चर्चा यहां इसलिए की गई है क्योंकि यह सबसे ज्यादा मछुआरा समुदाय के लोगों को आर्थिक और सामाजिक रूप से प्रभावित करती है। जहां तक बिहार की बात है, यहां मछली पकड़ने के लिए समुद्र जैसा विशालकाय जल स्रोत तो नहीं है लेकिन यहां नदियों का जाल बिछा हुआ है। यहां की प्रमुख नदियां— गंगा, कोसी, बागमती, गंडक, बूढ़ी—गंडक, कमला, बलान तथा महानंदा है, जो मछली पकड़ने के दृष्टिकोण से काफी उपयुक्त और महत्वपूर्ण है।



महानंदा नदी का एक दृश्य

महानंदा में प्रदूषण तथा मत्स्य सम्पदा के अत्यधिक दोहन से उत्पन्न समस्याएं: समय के साथ लोगों ने अधिक मछली पकड़ने और अधिक लाभ कमाने की चाहत से अभिभूत होकर तरह तरह के विध्वंसकारी जाल का प्रयोग करना शुरू कर दिया। इससे न केवल मत्स्य संसाधन का दोहन हुआ बल्कि जल प्रदूषण भी अप्रत्यासित रूप से बढ़ा। यह जल प्रदूषण मछलियों की वृद्धि और विकास के लिए घातक सिद्ध हुआ। दूसरी तरफ बिहार में मछली पकड़ने के लिए कोई नामांकन या किसी की अनुमति की जरूरत नहीं होती, जिस कारण लोग अंधाधुन्ध मत्स्य संपदा का दोहन करते हैं। फलस्वरूप, मछली की संख्या जल स्रोतों में काफी कम होती जा रही है जिसका खामियाजा सबसे अधिक मछुआरा समुदाय के लोगों को उठाना पड़ रहा है। जलीय स्रोतों में मछली की संख्या लगातार कम होने से मछुआरे को मछली पकड़ने के लिए अधिक मेहनत करनी पड़ रही है तथा मछली पकड़ने में काफी अनिश्चितता का भी सामना करना पड़ रहा है। इस परिदृश्य में मछुआरों की आजीविका में एक बड़ा संकट उत्पन्न हो गया है, जिसके फलस्वरूप मछली पकड़ने में दक्षता होने के बावजूद भी ये लोग किसी दूसरे वैकल्पिक आय स्रोत की तरफ रुख करने को मजबूर हो रहे हैं। इससे ना केवल दूसरे संसाधनों पर बोझ बढ़ रहा है अपितु मछली पकड़ने की कला रखने वाले मछुआरे भी तेजी से कम हो रहे हैं। अतः मछुआरों के आर्थिक तथा सामाजिक हितों को ध्यान में रखकर, कुछ ठोस कदम उठाने की जरूरत है, नहीं तो, वह दिन दूर नहीं जब मछली पकड़ने की अद्भुत कला से विभूषित ये मछुआरे किसी दूसरे पेशे में लिप्त हो जायेंगे। जरा सोचा जाये, अगर मछली पकड़ने वाले ये मछुआरे ही न रहें तो प्रकृति द्वारा प्रदत्त प्रचुर मत्स्य सम्पदा अनाशय ही व्यर्थ चली जाएगी।

मत्स्य संसाधनों और मछुआरों की स्थिति में सुधार के उपाय: बिहार में, प्रकृति से मिले मत्स्य संपदा के भंडार के दीर्घकालिक और विवेकपूर्ण इस्तेमाल हेतु मछली और मछुआरों दोनों का संरक्षण अति आवश्यक है। बिहार में, मत्स्य संसाधनों और मछुआरों की स्थिति में सुधार के लिए निम्नलिखित उपाय अपनाये जा सकते हैं।

- 1. समुदाय आधारित मत्स्य प्रबंधन:** समुदाय आधारित मात्स्यिकी प्रबंधन (कम्युनिटी बेस्ड फिशरीज मैनेजमेंट) जमीनी स्तर पर संसाधन प्रबंधन का एक कारगर उपाय है। सामान्यतः मत्स्य संसाधन को संरक्षित करने के लिए उठाये गए कदम जमीनी स्तर पर काफी प्रभाव नहीं छोड़ पाते। सामुदाय आधारित मात्स्यिकी प्रबंधन में, समुदाय के सभी लोग मिल के मत्स्य संसाधन का विवेकपूर्ण तरीके से इस्तेमाल करते हैं ताकि प्राकृतिक जलाशयों में मत्स्य संसाधनों की कमी न हो। अतः समुदाय आधारित मात्स्यिकी प्रबंधन को बढ़ावा दे कर मत्स्य संसाधन को संरक्षित किया जा सकता है तथा मत्स्य संसाधन के अत्याधिक दोहन को रोका भी जा सकता है।
- 2. सरकार की प्राथमिकता:** मत्स्य संसाधन और मछुआरों की स्थिति को देखते हुए, मत्स्य संसाधन को संरक्षित करने और मछुआरों के कल्याण को, सरकार द्वारा प्राथमिकता दिया जानी चाहिए। हालाँकि, सरकार ने इस दिशा में बहुत सारे काम किए हैं। सरकार मछुआरों के उत्थान हेतु अनेक प्रकार की योजना चला रही है, जिसके अंतर्गत नाव और जाल की मरम्मत हेतु अनुदान दिया जा रहा है, मछुआरों के लिए 90 प्रतिशत तक सब्सिडी की व्यवस्था की गई है, मछुआरों को विशेष लाभ देने हेतु कुछ जगहों पर मछली पकड़ने के लिए विशेष प्रकार के कार्ड जारी किये जा रहे हैं, तथा मछली के मार्केटिंग को आसान और लाभप्रद बनाने के लिए विशेष प्रकार की गाड़ी खरीदने के लिए भी सब्सिडी उपलब्ध करायी जा रही है। मत्स्य व्यवसाय को बेहतर बनाने के लिए व्यापार हेतु आधारभूत संरचना में भी सुधार किया जा रहा है तथा प्रजनन के मौसम में मछली पकड़ने पर प्रतिबन्ध को कारगर बनाने हेतु भी सरकार प्रयासरत है। सरकार के अथक प्रयास के बावजूद भी, मत्स्य संपदा का भंडार

दिनों दिन घटता ही जा रहा है तथा आर्थिक और सामाजिक परिस्थितियां मछुआरों के

- 3. प्रतिकूल होती जा रही है।** इस दिशा में सरकार को और ज्यादा प्रयास करने की जरूरत है ताकि जमीनी स्तर पर मत्स्य संसाधन और मछुआरों की स्थिति में सुधार लाया जा सके।
- 4. जागरूकता की जरूरत:** यह सिर्फ सरकार का दायित्व नहीं है अपितु हर एक नागरिक का कर्तव्य है, कि मत्स्य संपदा को संरक्षित करने में सरकार का सहयोग करे, मछली पकड़ने के लिए प्रतिबंधित अवधि में मछली पकड़ने ना जाए, मछली पकड़ने के लिए उपलब्ध जाल का चुनाव सावधानी से करे तथा जल संसाधन को प्रदूषित ना करे इसके लिए वृहत तौर पर आम आदमी को जागरूक करने की जरूरत है। आम आदमी को जागरूक कर के ही इस समस्या से निजात पायी जा सकती है।
- 5. रीवर रैंचिंग प्रोग्राम पर जोर:** रीवर रैंचिंग प्रोग्राम, प्रधानमंत्री मत्स्य संपदा योजना के तहत पुरे देश में चलाया जा रहा है। रीवर रैंचिंग प्रोग्राम द्वारा मछली के बच्चों को प्राकृतिक जलाशयों में छोड़ा जाता है ताकि जलाशयों में मछली की संख्या बनी रहे। इस प्रोग्राम के अंतर्गत बिहार के कई जलाशयों में



दृश्य : रीवर रैंचिंग

मछली के बच्चे छोड़े गये हैं परन्तु ये नाकाफी है। इस प्रोग्राम को और बड़े स्तर पर चलाना चाहिए ताकि बिहार के जालसायों को पुनः मछलियां से भरपूर बनाया जा सके।

मात्स्यकी पहेली

डॉ. रूपम सामंता एवं डॉ. ममता सिंह

सहायक प्राध्यापक

मात्स्यकी महाविद्यालय, किशनगंज (बिहार)

		1	2		2			3			3			4
							5							
1														
				4						6		5		
					6									
7			7									8		9
					8			9						
	10							11						
			10								11			

बाएं से दाएं (लाल)

1. एक आदर्श मछली फार्म में किस तालाब का सबसे ज्यादा क्षेत्रफल होता है ?
2. तालाब में पानी और मिट्टी का पी.एच. बढ़ाने के लिए का प्रयोग किया जाता है।
3. झींगे और रंगीन मछलियों को प्राकृतिक भोजन के तौर पर खिलाते हैं।
4. टैंक में मछली के साथ सब्जी उगाने की तकनीक को कहते हैं।
5. मोनोकल्चर में मछली का पालन करने से 1 हैक्टेयर तालाब में 1 वर्ष में 20 टन से अधिक मछली की पैदावार होती है।
6. तालाब में शिकारी तथा अवांछित मछलियों को मारने के लिए की खली का प्रयोग किया जाता है।
7. एक ऐसी तकनीक है जिसमें सूक्ष्म जीवों द्वारा मछली के मल और न इस्तेमाल किये गए फीड को माइक्रो प्रोटीन में बदला जाता है।
8. मछली का पेट फूलने वाली बीमारी को कहते हैं।
9. एक अकार्बनिक खाद है जो तालाब में नाइट्रोजन की मात्रा को बढ़ाता है।
10. एक ही तालाब में एक साथ मछलियों की विभिन्न प्रजातियों को पालने को कहते हैं।
11. एक्वेरियम में पानी का तापमान नियंत्रित करने के लिए लगाना होता है।

ऊपर से नीचे (हरा)

1. एक तालाब से दूसरे तालाब में मछली ट्रांफर के समय मछलियों को विसंक्रमित करने के लिए का प्रयोग किया जाता है।
2. मछली एक सस्ता और अच्छा श्रोत है।
3. पानी की ट्रांसपेरेंसी मापने के लिए का प्रयोग किया जाता है।
4. मछलियों में पायी जाने वाली जुओं को कहते हैं।
5. मछली पालन के दौरान ज्यादा भोजन देने से पानी में बढ़ जाता है, जो मछली के लिए हानिकारक होता है।
6. पॉली कल्चर में पंगास मछलियों के साथ मछलियों का पालन करते हैं।
7. कौन सी ऐसी मछली है जो 5-6 दिनों तक बिना पानी के रह सकती है?
8. मछली को तालाब में छोड़ने और संग्रहण करने का आदर्श समय कौन सा है?
9. तालाब की मिट्टी में विषैली गैस ज्यादा बढ़ जाने से का प्रयोग करना चाहिए।
10. बिहार की राज्य मछली है।
11. कार्प, कॉमन कार्प की एक प्रकार है जिसमें उच्च विकास दर पायी जाती है।

मात्स्यकी महाविद्यालय किशनगंज, मत्स्य निदेशालय पटना एवं जिला मत्स्य पदाधिकारियों का संपर्क सूत्र

मात्स्यकी महाविद्यालय किशनगंज	
पदाधिकारी का नाम	मोबाईल नम्बर
डॉ वी पी सैनी ,अधिष्ठाता	7976237240
डॉ नरेंद्र कुमार वर्मा सहायक प्राध्यापक (मत्स्य प्रसार)	7523085610
मत्स्य निदेशालय पटना	
श्री निशात अहमद निदेशक मत्स्य	9473191511
श्री दिलीप कुमार सिंह संयुक्त मत्स्य निदेशक (रा0प0ई)	9473191534
श्री पवन कुमार पासवान उप मत्स्य निदेशक (रा0प0ई)	9473191540
श्री राशिद फारूकी, उप मत्स्य निदेशक (सां0 एवं विप0)	9473191517
श्री उमेश कुमार रंजन, उप मत्स्य निदेशक (मुख्यालय)	9473191538
श्रीमती अनिता कुमारी सहायक निदेशक मत्स्य (योजना)	9473191588
श्री अशोक कुमार सहायक अभियंता	9473191596
श्री अशोक कुमार कनीय अभियंता	9473191590
श्री गौरी शंकर संयुक्त मत्स्य निदेशक (प्रशिक्षण एवं प्रसार) मीठापुर, पटना	9473191528
उप मत्स्य निदेशक, परिक्षेत्र एवं जिला मत्स्य पदाधिकारि	
श्री विपिन उप मत्स्य निदेशक(पटना परिक्षेत्र)	9934904553 9473191556
श्री मनीष कुमार श्रीवास्तव जिला मत्स्य पदाधिकारी,पटना	9473191571
श्री मनीष कुमार श्रीवास्तव जिला मत्स्य पदाधिकारी,भोजपुर	9473191571
श्री जयशंकर ओझा जिला मत्स्य पदाधिकारी,बक्सर	9473191563
श्री शिवशंकर चौधरी जिला मत्स्य पदाधिकारी,सासाराम	9473191587
श्री शिवशंकर चौधरी जिला मत्स्य पदाधिकारी,कैमूर	9473191587
श्री सुभाष चन्द्र यादव जिला मत्स्य पदाधिकारी,नालन्दा	9473191519
श्री सुमन कुमार उप मत्स्य निदेशक(मगध परिक्षेत्र)	9473191554
श्री ज्ञानशंकर जिला मत्स्य पदाधिकारी, गया	9473191586
श्री सत्येन्द्र राम जिला मत्स्य पदाधिकारी, औरंगाबाद	9473191584
श्री सुभाष चन्द्र यादव जिला मत्स्य पदाधिकारी, जहानाबाद	9473191519
श्री सत्येन्द्र राम जिला मत्स्य पदाधिकारी, अरवल	9473191584
श्री ज्ञानशंकर जिला मत्स्य पदाधिकारी नवादा	9473191586
श्री सुबोध कुमार उप मत्स्य निदेशक (मुंगेर परिक्षेत्र)	9473191542
श्री शम्भु कुमार रॉय जिला मत्स्य पदाधिकारी मुंगेर	9473191535
श्री शम्भु कुमार जिला मत्स्य पदाधिकारी लखीसराय	9473191577
श्री शम्भु कुमार जिला मत्स्य पदाधिकारी, शेखपुरा	9473191577

श्री कृष्ण कन्हैया जिला मत्स्य पदाधिकारी, जमुई	9473191580
श्रीमति कांति कुमारी जिला मत्स्य पदाधिकारी ,बेगूसराय	9473191567
श्री अंजनी कुमार जिला मत्स्य पदाधिकारी, खगड़िया	9473191570
श्री शैलेन्द्र कुमार उप मत्स्य निदेशक (भागलपुर परिक्षेत्र)	9473191541
श्री कृष्ण कन्हैया जिला मत्स्य पदाधिकारी, भागलपुर	9473191580
श्री संजय कुमार किस्कु जिला मत्स्य पदाधिकारी, बांका	9473191533
श्री आभाष चन्द्र मण्डल उप मत्स्य निदेशक (पूर्णिगा परिक्षेत्र)	9473191536
श्री लाल बहादुर साफी जिला मत्स्य पदाधिकारी पूर्णिगा	9473191583
श्री अनिल कुमार जिला मत्स्य पदाधिकारी, कटिहार	9473191532
श्री लाल बहादुर साफी जिला मत्स्य पदाधिकारी, किशनगंज	9473191583
श्री विमल कुमार मिश्रा जिला मत्स्य पदाधिकारी,अररिया	9473191521
श्री विनोद कुमार उप मत्स्य निदेशक (कोशी परिक्षेत्र)	9473191520
श्री अंजनी कुमार जिला मत्स्य पदाधिकारी, सहरसा	9473191570
श्री रजनीश कुमार सिन्हा जिला मत्स्य पदाधिकारी, मधेपुरा	9473191553
श्री विमल कुमार मिश्रा जिला मत्स्य पदाधिकारी, सुपौल	9473191521
श्री विनोद कुमार उप मत्स्य निदेशक (दरभंगा परिक्षेत्र)	9473191520
श्री शम्भु प्रसाद नायक जिला मत्स्य पदाधिकारी, दरभंगा	9473191574
श्री विनय कुमार जिला मत्स्य पदाधिकारी, मधुबनी	9473191569
श्री कुमार विमल प्रसाद जिला मत्स्य पदाधिकारी, समस्तीपुर	9473191524
श्री उदय प्रकाश उप मत्स्य निदेशक (तिरहुत परिक्षेत्र)	9473191523
श्रीमति नूतन जिला मत्स्य पदाधिकारी, मुजफ्फरपुर	9473191562
श्री शम्भु प्रसाद नायक जिला मत्स्य पदाधिकारी, सीतामढ़ी	9473191574
श्री शम्भु प्रसाद नायक जिला मत्स्य पदाधिकारी, शिवहर	9473191574
श्री उदय प्रकाश जिला मत्स्य पदाधिकारी,मोतिहारी	9473191523
श्री गणेश राम जिला मत्स्य पदाधिकारी, बेतिया	9473191585
श्री कृष्ण कुमार सिन्हा जिला मत्स्य पदाधिकारी, हाजीपुर	9473191550
श्री विपिन उप मत्स्य निदेशक (सारण परिक्षेत्र)	9934904553
श्री जयशंकर ओझा जिला मत्स्य पदाधिकारी,सारण	9473191563
श्री प्रदीप कुमार जिला मत्स्य पदाधिकारी (सिवान)	9473191573
श्री मनोरंजन कुमार जिला मत्स्य पदाधिकारी, गोपालगंज	9473191529



Aprajita Gaurav, B.F.Sc (2022) Student



Jaya Kumari, B.F.Sc (2022) Student



Aradhana Kumari, B.F.Sc (2022) Student



Pujjwala Kumari, B.F.Sc (2020) Student

मात्स्यकी महाविद्यालय, किशनगंज के छात्रों द्वारा की गई चित्रकारी