



आधुनिक मत्स्य
पालन एवं
प्रबंधन

आधुनिक मत्स्य पालन एवं प्रबंधन



प्रस्तावना

ग्रामीण अर्थव्यवस्था में मछली पालन की महत्वपूर्ण भुमिका है। बिहार राज्य में विभिन्न जलीय संसाधन उपलब्ध हैं। जिसमें जहाँ मत्स्य पालन एवं इससे जुड़े अन्य व्यवसाय की असीम संभवनाए हैं। राज्य में मछली पालन को बढ़ावा देने, इस क्षेत्र में नये रोजगार एवं आजीविका के अवसर को सृजित करने एवं प्रोटीन शोषक तत्व से भरपूर खाद उत्पादों को निरंतर आगे बढ़ाने हेतु राज्य एवं केन्द्र प्रायोजित कृषक हितकारी योजनाओं का सफलता पूर्वक क्रियान्यवयन किया जा रहा है। आज बिहार मीठा जल मत्स्य उत्पादन के क्षेत्र में देश में चौथे स्थान पर है, और हम अपने विभाग के सीमित मानव संसाधन का उपयोग करते हुये प्रगति पथ पर निरंतर आगे बढ़ रहे हैं। वर्ष 2021–22 राज्य का कुल मत्स्य उत्पादन 6.83 लाख मैट्रिक टन रहा। मांग 7.33 लाख मैट्रिक टन रहा, यानि आपूर्ति एवं मांग के बीच अब सिर्फ 0.5 लाख मैट्रिक टन का अंतर है जिसे विभाग के निरंतर प्रयास से बहुत जल्द ही पूरा कर लिया जाएगा। राज्य में प्रति हेक्टेयर मछली उत्पादन को राष्ट्रीय औसत पर ले जाने एवं आगे बढ़ाने हेतु जलीय संसाधन के विकास के साथ–साथ किसानों को कौशल एवं तकनीक से संपोषित करना समय की माँग है।

इस “आधुनिक मत्स्य पालन एवं प्रबंधन” पुस्तक के माध्यम से विभाग द्वारा कार्प मछली पालन हेतु बेहतरीन तालाब प्रबंधन, मछली के बीज तैयार करने हेतु तालाब प्रबंधन, मछली के बीज का पहचान, पृथक्कीकरण, परिवहन एवं अनुकूलन, मत्स्य बीज उत्पादन, मछली पालन में आहार प्रबंधन, हैचरी फार्म डिजाईन, अलंकारी मछलियों का प्रजनन, ग्लास एक्वेरियम तैयार करना, एक्वेरियम हुड/ढक्कन का निर्माण के साथ साथ रंगीन मछलियों को प्रजनन एवं संवर्धन विषय पर मार्ग दर्शन किया गया है जिससे मत्स्य कृषकों को प्रति इकाई मछली के उत्पादन बढ़ाने में काफी मदद मिलेगी। हमें आशा एवं पूर्ण विश्वास है कि इस “आधुनिक मत्स्य पालन एवं प्रबंधन” पुस्तक के माध्यम से कृषक बन्धु अद्यतन वैज्ञानिक पद्धति से मत्स्य पालन कर अपनी आमदनी बढ़ाकर आर्थिक रूप से मजबूत हो सकते हैं। मत्स्य कृषकों के सहयोग एवं विभाग द्वारा चलाई जा रही कृषक हितकारी योजनाओं के सफलतापूर्वक क्रियान्यवयन से हम निकट भविष्य में मछली उत्पादन में आत्मनिर्भर होने के साथ–साथ पड़ोसी क्षेत्र में मछली का निर्यात कर राज्य सरकार के नीली क्रांति के सपने को साकार भी कर सकेंगे।

हम इस मार्ग–दर्शिका को मुर्त रूप देने में कार्यरत सभी पदाधिकारियों एवं कर्मियों को धन्यवाद देते हुए मत्स्य कृषकों के बहुआयामी उद्देश्य की पूर्ति हेतु इस पुस्तक को समर्पित करते हैं।

निदेशक मत्स्य, बिहार

विषय सूची

क्र.	विवरण	पृष्ठ सं.
1.	तालाब की मृदा एवं जल के गुणवत्ता का प्रबंधन	01–06
2.	कार्प मछली पालन हेतु बेहतरीन तालाब प्रबंधन का तरीका	07–15
3.	कार्प मछलियों का नर्सरी प्रबंधन	16–25
4.	कार्प प्रजनन (Induced Breeding) एवं बीज उत्पादन	26–32
5.	कार्प प्रजनक मछलियों का प्रबंधन	33–35
6.	मछलियों के बीज की पहचान, पृथकीकरण, परिवहन, अनुकूलन एवं संचयन	36–43
7.	मछली में होनेवाली बीमारियाँ, पहचान, कारण एवं निदान	44–51
8.	मछली पालन में आहार प्रबंधन	52–60
9.	हैचरी फार्म डिजाइन और निर्माण	61–68
10.	अलंकारी मछलियों का प्रजनन पालन एवं प्रजनन	69–83
12.	ग्लास एक्वेरियम (रंगीन मछली घर) तैयार करना एवं उसका रखरखाव	84–90
14.	एक्वेरियम हुड/ढक्कन का निर्माण एवं एक्वेरियम सेटप में लगने वाली विभिन्न सामग्रियाँ	92–100

तालाब की मृदा एवं जल के गुणवत्ता का प्रबंधन

1. परिचयः

समुद्र एवं नदियों से प्रतिदिन मछली निकाले जाने के कारण इन रस्तों में मिलने वाली मछली की संख्या दिन-प्रतिदिन कम होती जा रही है। इसीलिए तालाबों में मछली पालन करके रोज के आहार में प्रोटीन युक्त खाद्य पदार्थ आसानी से उपलब्ध हो सकता है। भारत जैसे कृषि प्रधान देश में ग्रामीण अंचल के तालाबों और जलाशयों में मत्स्य पालन करके समाज के कमजोर वर्ग के लोगों की आय सुगमतापूर्वक बढ़ाई जा सकती है। तालाब में पानी और मिट्टी की भूमिका विशेष महत्वपूर्ण होती है क्योंकि मिट्टी की संरचना तथा उसमें उपस्थित विभिन्न पोषक तत्वों का मछलियों तथा अन्यान्य जलजीवों के उत्पादन पर सीधा असर पड़ता है।



तलीय मिट्टी तालाब के जल में पोषक तत्व उपलब्ध कराती है तथा तल पर सड़ते—गलते जैविक पदार्थों के खननिजीकरण में मदद करती है। इसलिए उनका रसायनिक विश्लेषण करके उसमें कौन सी मात्रा कम है, उसे जानकर उर्वरक का उपयोग करना चाहिए जो कि मत्स्य उत्पादन को बढ़ाने में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है।

2. पानी एवं मिट्टी का रासायनिक विश्लेषणः

मछली के सर्वांगीण वृद्धि हेतु कार्बन, ऑक्सीजन, हाइड्रोजन, नाइट्रोजन फॉस्फोरस, पोटेशियम, कैल्सियम, मैग्नेशियम, गंधक, मैंगनीज, ताबा, जस्ता, मोलिबडेनम, बौरोन एवं क्लोरोइड इत्यादि आवश्यक तत्व हैं। इन तत्वों के अतिरिक्त सोडियम, कोबाल्ट, वैनेडियम तथा सिलिका की आवश्यकता है। कार्बन, हाइड्रोजन एंव ऑक्सीजन की प्राप्ति मुख्यतः कार्बन डायऑक्साइड तथा पानी से हो सकती है। शेष तत्व एवं पोषण लवण मिट्टी से प्राप्त होते हैं। साधारण तौर पर सामान्य मत्स्य पालकों को तालाब के पानी और मिट्टी की रासायनिक गुणों की जानकारी नहीं होती है। इनके रासायनिक विश्लेषण से निम्न जानकारी प्राप्त हो सकती है।

- (i) पानी एवं मिट्टी में उपस्थित पोषक तत्व और लवणों का ज्ञान
- (ii) विभिन्न अवयवों की कमी की प्रतिपूर्ति हेतु आवश्यक कार्बनिक एंव अकार्बनिक उर्वरकों की आवश्यकता तथा इनके उपयोग की विधि।

3. मिट्टी और पानी का नमूना लेने का तरीकाः

(i) मिट्टी का नमूना

मिट्टी का नमूना एक औजार की सहायता से प्रति पौन मीटर (75 सेमी) की गहराई पर 4 मीटर तक इकट्ठा करें। नमूने की मात्रा कम से कम लगभग 250 ग्राम होनी चाहिए। निकाली गई मिट्टी को अखबारी कागज पर रखकर कमरे के तापमान पर 24 से 48 घंटे सूखने के लिए छोड़ देना चाहिए।



अनुकुल दोमट मिट्टी



પ્રતિકુલ બલુઆહી મિટ્ટી

(ii) પાની કા નમૂના

પાની કે નમૂને કી માત્રા લગભગ 1 લીટર હોની ચાહિએ। નમૂને કો અચ્છી તરહ સાફ કી હુઝ્ઝ બોતલ મેં રખકર જાંચ કે લિએ ઉસી દિન પ્રયોગશાલા મેં પહુંચાના ચાહિએ જિસ દિન કી વહ તાલાબ સે ઇકટ્ઠા કિયા ગયા હૈ જાંબકિ મિટ્ટી કે નમૂના કે સાથ એસી કોઈ બાત નહીં હૈ। યહ નમૂના જાંચ કે લિએ 48 ઘંટે કે બાદ ભી ભેજા જા સકતા હૈ।



अनुકूल पानी



પ્રતિકુલ પાની

4. પાની કે ભૌતિક ગુણ એવં ઉનકે માનક:

(i) તાપમાન

જલીય સંવર્ધન કે લિએ બહુત અધિક યા બહુત કમ તાપમાન ઠીક નહીં હોતા હૈ। યે દોનોં હી અવસ્થાએँ પાલે જા રહે જલ-જીવોં કે લિએ ઘાતક હો સકતા હૈ। ખાસકર મછલી કે લિએ ક્યોંકિ મછલી એક શીત રક્ત પ્રાણી હૈ, જિસકા તાપમાન વાતાવરણ (પાની) કે તાપમાન કે અનુસાર બદલતા રહતા હૈ। મૈદાની ક્ષેત્રોં મેં જલ-જીવ પાલન કે લિએ 15 ડિગ્રી સે 35 ડિગ્રી સેલ્સિયસ કા જલીય તાપમાન અનુકૂલ હોતા હૈ, લેકિન

प्रजनन के लिए 20 डिग्री से 30 डिग्री सेल्सियस का तापमान बेहतर होता है। अधिक तापमान से तालाब में मेटाबोलाइट्स (उपापचयी पदार्थ) का आधिक्य होता है। शीतोष्ण कटिबन्ध क्षेत्रों में जलीय तापमान 10 डिग्री से 12 डिग्री सेल्सियस तक अनुकूल होता है।

(ii) रंग (Colour)

तालाब के पानी का रंग प्लैकटॉन के घनत्व को दर्शाता है। हरापन लिए हुए पानी का भूरा रंग सर्वोत्तम होता है। पानी यदि रंगहीन दिखाई दे तो इसका अर्थ यह हुआ कि तालाब में प्लैकटॉन की मात्रा अत्यन्त कम है एवं पानी अम्लीय हो सकता है।

(iii) पारदर्शिता (Transparency)

तालाब के जल की पारदर्शिता 20 से 35 सेमी० तक होनी चाहिए। यदि पारदर्शिता 20 सेमी० से कम हो तो तालाब में पोषक तत्वों का बहुतायत होती है एवं इसके विपरीत अगर पारदर्शिता 35 सेमी० से अधिक है तो यह जलीय उत्पादकता में कमी को दर्शाता है।

(iv) टर्बिडिटी (गंदलापन)

टर्बिडिटी वास्तव में पानी के गंदलेपन को प्रकट करती है। पानी की टर्बिडिटी 30 पी.पी.एम. से कम होनी चाहिए। इससे अधिक टर्बिडिटी मछली के क्लोमों (गिल्स) के अवरुद्ध हो जाने का कारण बन सकती है।

5. पानी के सामान्य रासायनिक गुण एवं उनके मानक:

(i) पी०एच०

पी०एच० की जाँच से यह पता चलता है कि पानी अम्लीय है या क्षारीय। मत्स्य पालन के लिए पी०एच० का मान 7 से 8 के बीच होना चाहिए। पी०एच० यदि 7.0 से कम है तो इसका अर्थ हुआ कि जल अम्लीय है और 7.0 से अधिक हो तो यह पानी की क्षारीयता का परिचायक है। चूने एवं जिप्सम का इस्तेमाल पी०एच० को बैलेन्स करने में किया जाता है। पानी का पी०एच० जब 7.0 से कम होता है, तो चूने की मात्रा को बढ़ाना पड़ता है। पानी का पी०एच० अगर 9.00 से उपर चला जाता है तो पी०एच० को बैलेन्स करने के लिए जिप्सम का इस्तेमाल करना चाहिए।

(ii) धुलित ऑक्सीजन (DO)

मछलियाँ प्रायः जल में धुली हुई ऑक्सीजन से अपने श्वास के आवश्यकता को पूरी करती हैं, मत्स्य पालन के लिए तालाब के जल में ऑक्सीजन की मात्रा 5–6 पी०पी०एम० के बीच में होना चाहिए। 3 पी०पी०एम० से कम धुलित ऑक्सीजन साधारणतया मछलियों के लिए प्राणघातक हो सकती है। सूर्य की पहली किरण जब तालाब पर पड़ती है, तब से पानी में मौजूद पादप प्लवक अपना भोजन तैयार करते हैं। भोजन तैयार करने की प्रक्रिया में पानी में उपलब्ध कार्बन डायऑक्साइड को इस्तेमाल करती है और ऑक्सीजन छोड़ती है; इस प्रक्रिया को प्रकाश संश्लेषण कहते हैं। जब तक सूर्य की रोशनी तालाब पर पड़ती है तब तक ऑक्सीजन बनता रहता है। शाम के बाद ऑक्सीजन बनना बन्द हो जाता है। तालाब में रात के दो बजे से चार बजे के बीच में सबसे कम ऑक्सीजन होता है। ऑक्सीजन की कमी को पूरा करने के लिए रात नौ बजे से ग्यारह बजे के बीच प्रतिदिन ऐयरटर का इस्तेमाल करना चाहिए।

(iii) कुल क्षारीयता (Total Alkalinity)

कुल क्षारीयता वास्तव में तालाब के जल के उत्पादकता को दर्शाती है। अच्छी उत्पादकता के लिए तालाब के जल की कुल क्षारीयता 100–200 पी.पी.एम. के बीच में होना चाहिए। कुछ क्षारीयता पानी में उपलब्ध कार्बोनेट एवं बाइकार्बोनेट की मात्रा को दर्शाता है।

(iv) धुलित कार्बन डायऑक्साइड (DCO,)

धुलित मुक्त कार्बन डायऑक्साइड की मात्रा 15 पी.पी.एम. से अधिक नहीं होना चाहिए। तालाब के जल में कुछ ना कुछ कार्बन डायऑक्साइड होना चाहिए अन्यथा ऑक्सीजन बनने की प्रक्रिया बाधित हो जाएगी।

(v) कठोरता (Hardness)

मछली पालन के लिए तालाब के जल की कठोरता 50 से 180 पी.पी.एम. के बीच में होना चाहिए। यदि तालाब के पानी की कठोरता 50 पी.पी.एम. से कम है तो पानी में प्लैकटॉन का उत्पादन आवश्यकता से कम होगा।

(vi) नाइट्रोटेट

सूक्ष्म जीवाणुओं द्वारा जब तालाब के तल पर जैविक पदार्थों का विघटन होता है तो इससे कार्बन डायऑक्साइड और अमोनिया की उत्पत्ति होता है। जब अमोनिया लवण बनते हैं तब कई प्रकार के बैक्ट्रीरिया द्वारा अमोनिया का नाइट्रोटेट एवं नाइट्रोजन में परिवर्तन हो जाता है। मछली उत्पादन के लिए नाइट्रोटेट की मात्रा 1 पी.पी.एम. होना चाहिए।

(vii) फॉर्स्फेट

पानी में फॉर्स्फेट की उपस्थिति से जलजीवों में प्रोटीन–संश्लेषण में सहायता मिलती है। हल्का अम्लीय जल तालाब में फॉर्स्फेट की उपलब्धता को बढ़ाता है। तालाब के जल में फॉर्स्फेट की मात्रा 0.3–0.5 पी.पी.एम. तक होना चाहिए।

6. मिट्टी के सामान्य गुण एवं मानकः

मिट्टी की रचना तथा उसमें उपस्थित विभिन्न पोषक तत्वों का मछलियों तथा अन्य जलजीवों के उत्पादन पर सीधा असर पड़ता है। तलीय मिट्टी तालाब के जल में पोषक तत्व उपलब्ध कराती है तथा तल पर सड़ते–गलते जैविक पदार्थों के खनिजीकरण में मदद करती है। तालाब की तलीय मिट्टी के विभिन्न मानक इस प्रकार होने चाहिएः—

(i) स्वरूपः चिकनी या दुमट्टी

बहुत बारीक मिट्टी का कण धुलित फॉर्स्फोरस तथा पौटेशियम को अवशोषित कर लेता है, जिससे तालाब की उत्पादकता घट जाती है। दूसरी ओर अधिक पथरीली या बलुई मिट्टी में धुलनशील पोषक तत्वों को बचाकर रख पाना संभव नहीं होता है। तलीय मिट्टी का उपरी भाग काफी हवायुक्त होना चाहिए।

(ii) मिट्टी का रंग – काला या भूरा

(iii) पी.एच. – 6–8

- (iv) जलधारण क्षमता – 40% या उससे अधिक
- (v) रेत की मात्रा—40 % (रेत की मात्रा इससे अधिक है तो तालाब में पानी के ठहराव में कठिनाई होगी)
- (vi) सिल्ट की मात्रा – 30%
- (vii) क्ले की मात्रा – 30%
- (viii) नाइट्रोजन – 50–100 मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम मिट्टी
- (ix) फॉस्फोरस – 6–12 मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम मिट्टी
- (x) पोटैशियम— 25–50 मिलीग्राम प्रति 100 ग्राम मिट्टी
- (xi) जैविक कार्बन – 0.5–2.0% (अगर मात्रा 0.5 से कम है तो इसका अर्थ हुआ कि मिट्टी में पोषक अवयवों की कमी है)
- (xii) विद्युत संवाहकता— 16 मिली मौस / सेकंडो मीट्री या इससे कम (अगर रीडिंग इससे अधिक है तो इसका अर्थ है कि तालाब का पानी खारा हुआ जा रहा है)

7. उर्वरकों का उपयोग:

उर्वरकों के उपयोग का उद्देश्य पानी तथा मिट्टी में मत्स्य उत्पादन से संबंधित आवश्यक तत्वों एवं पोषक लवणों की कमी को पूरा करना है। कुशल मत्स्य पालक बनने के लिए यह जानना आवश्यक है कि तालाब के पानी तथा मिट्टी में कौन-कौन से तत्वों एवं लवणों की कमी है और उसको किस उर्वरक द्वारा प्रतिपूर्ण किया जा सकता है। यह कार्य केवल पानी एवं मिट्टी के रासायनिक विश्लेषण के बाद ही जाना जा सकता है।

8. उर्वरकों की मात्रा:

साधारण तौर पर मत्स्य पालन हेतु उपयोग में आनेवाले उर्वरक एवं रसायन की निम्न मात्रा में उपयोग किया जाना चाहिए।

- (i) **चूना** – 200–400 किलोग्राम / हेक्टेयर / वर्ष (स्वच्छ पानी के लिए पी०एच० मान के अनुसार)
- (ii) **कार्बनिक खाद** – 10,000 – 20,000 किलो / हेक्टेयर / वर्ष (जैविक कार्बन के उपलब्धता का प्रतिशत के अनुसार)
- (iii) **अकार्बनिक खाद**

अमोनियम सल्फेट – 100– 250 किलोग्राम / हेक्टेयर / वर्ष

सुपर फॉस्फेट – 150– 200 किलोग्राम / हेक्टेयर / वर्ष

स्युरेट ऑफ पोटाश – 80– 200 किलोग्राम / हेक्टेयर / वर्ष

जिंक सल्फेट – 20– 30 किलोग्राम / हेक्टेयर / वर्ष

9. उर्वरकों के उपयोग का तरीका:

मिट्टी तथा पानी के रसायनिक विश्लेषण ऑकड़ो के आधार पर मत्स्य पालन हेतु कार्बनिक खाद (गोबर की खाद या गोबर) तथा अकार्बनिक उर्वरक (अमोनियम सल्फेट, सुपर फॉस्फेट तथा म्युरेट ऑफ पोटाश) की मात्रा का उपयोग निम्न ढंग से करना चाहिए।

- (i) तालाब में चूने का उपयोग 200 कि.ग्रा./ हेक्टेयर की दर से मत्स्य अंगुलिका संचय से एक माह पूर्व करें।
- (ii) तालाब में चूने का उपयोग 10 से 15 दिन पश्चात् कार्बनिक खाद की सम्पूर्ण मात्रा का आधा भाग अर्थात् 5 टन प्रति हेक्टेयर डालना चाहिए।
- (iii) अकार्बनिक खाद के उपयोग के 5 से 10 दिन पश्चात् अकार्बनिक खाद का मिश्रण की सम्पूर्ण मात्रा का पाँचवां से दसवां भाग अर्थात् 35 से 70 किलो ग्राम प्रति हेक्टेयर का छिड़काव करना चाहिए।
- (iv) यदि तालाब के पानी का रंग गहरा हरा हो जाए तो अकार्बनिक खाद का उपयोग बंद कर देना चाहिए। परन्तु जैसे ही हरा रंग समाप्त होने लगे, उर्वरकों का उपयोग पुनः शुरू कर सकते हैं। उपर्युक्त विधि द्वारा खाद का उपयोग करने के पश्चात् सूक्ष्मजीव (प्लैकटॉन) अधिक मात्रा में उत्पन्न होते हैं। प्लैकटॉन की मात्रा जांचने के लिए 55 लीटर पानी को प्लैकटॉन नेट से छानकर प्लैकटॉन इकट्ठा कर लें और उसे शीशे की ट्यूब में डाल लें। इसके बाद इसमें थोड़ा नमक डालें, नमक डालने से सभी प्लैकटॉन मर कर नीचे बैठ जाएगी। मरने के पश्चात् ट्यूब में पानी एवं प्लैकटॉन की मात्रा साफ—साफ दिखाई देता है, जिसे आप आसानी से नाप सकते हैं। यदि प्लैकटॉन की मात्रा 2 मी.मी. से अधिक है तब यह समझना चाहिए की प्राकृतिक आहार पर्याप्त मात्रा में है। मछली को प्राकृति आहार के साथ—साथ कृत्रिम आहार देने से मछली का शारीरिक विकास जल्दी से होता है।



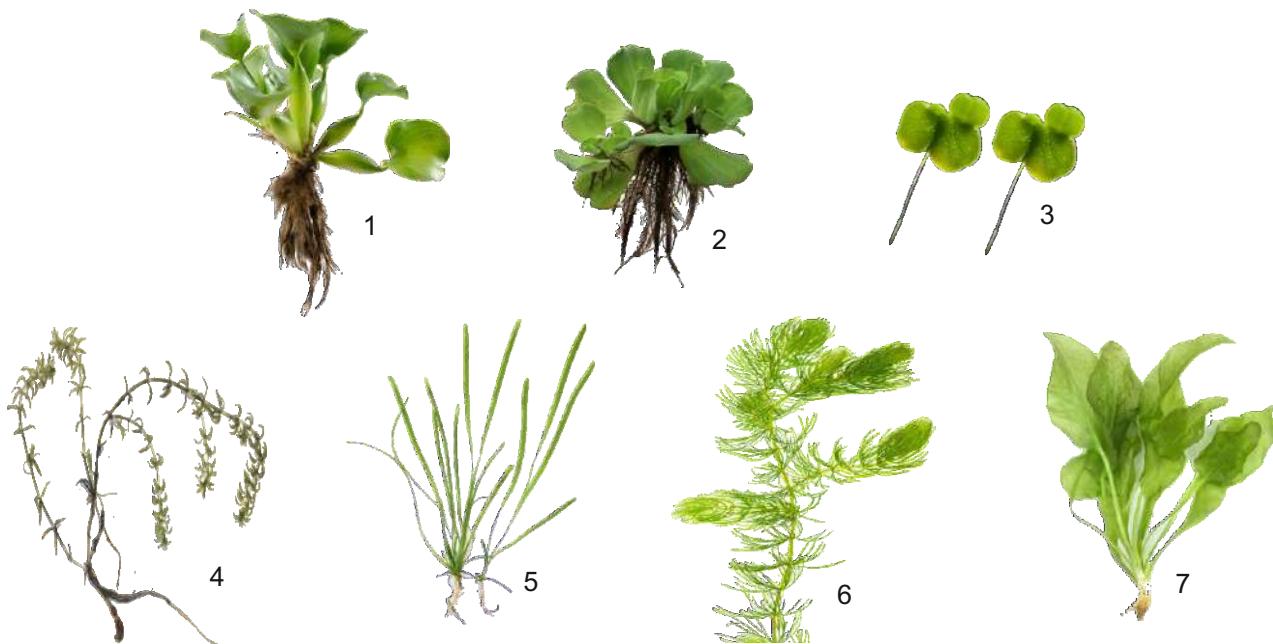
कार्प मछली पालन हेतु बेहतरीन तालाब प्रबंधन का तरीका

(तालाब के जलक्षेत्र की इकाईः— 1 हें (2.5 एकड़))

I. तालाब में मत्स्य बीज संचय से पहले प्रबंधन

प्रथम पहलः

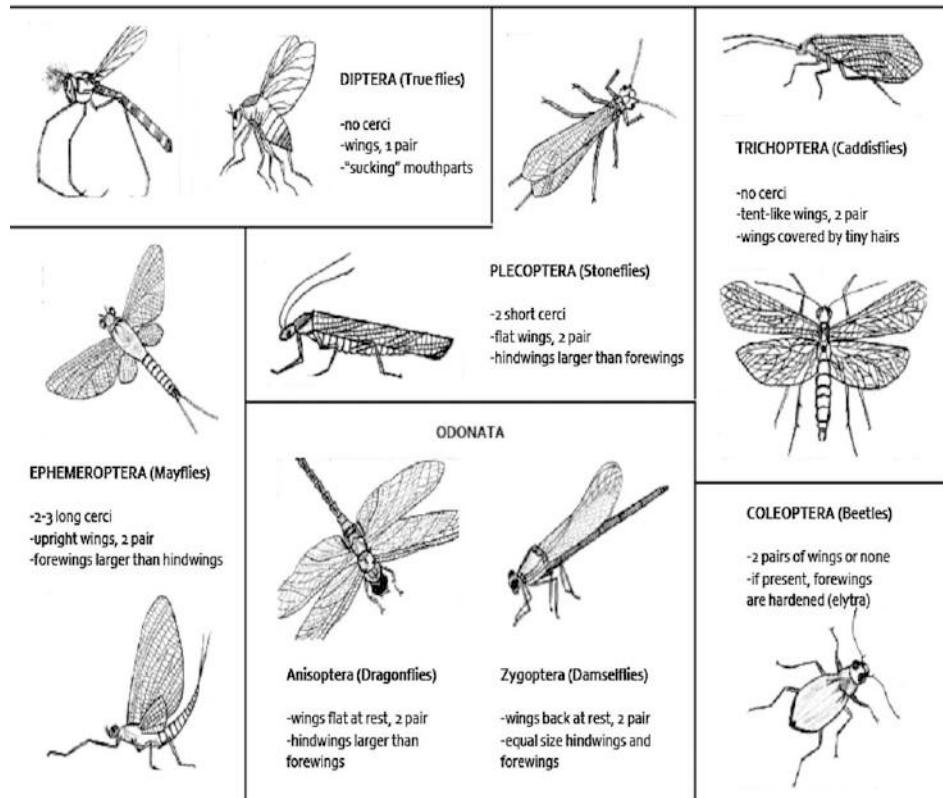
- तालाब से जलीय खर—पतवार की निकासी करा लें। खर—पतवार निकासी का कार्य मजदूर की मदद से (या) जाल की मदद से (या) रासायनिक दवा की मदद से करें।



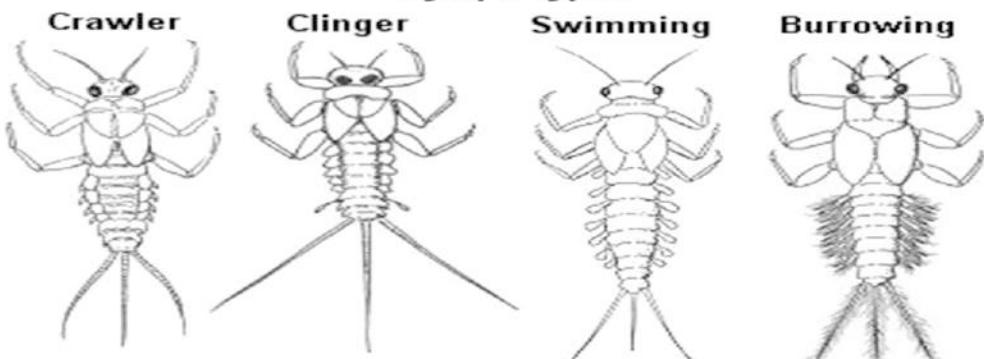
1. Eichhornia 2. Pistia 3. Lamna 4. Hydrilla 5. Vallisneria 6. Ceratophyllum 7. Ottelia

- तालाब से अवांछित मछलियों की निकासी कर लें। अवांछित मछलियों की निकासी जाल चला कर (या) तालाब सुखा कर (या) 2500 किंग्रा० प्रति हें महुआ की खल्ली का प्रयोग कर (या) 350 किंग्रा० प्रति हें की दर से ब्लीचींग पाउडर का प्रयोग से कर सकते हैं। ब्लीचींग पाउडर का प्रयोग शाम को (सूर्यास्त के बाद) करें।
- अवांछित कीड़े—मकोड़े की निकासी कर लें। इसके लिए सर्फ एवं वनस्पति तेल (या) 250 एम०एल०/हें की दर से 10: साईपर मोथिन (या) बायो पेस्टीसाईड का उपयोग करें।

AQUATIC INSECT ORDERS



Nymph Types



Nymph Anatomy

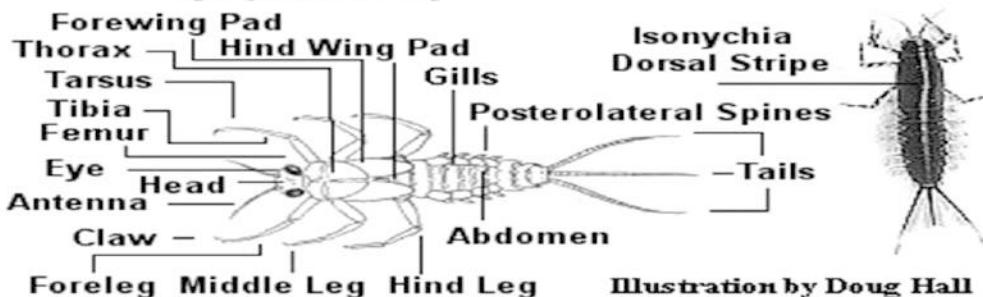


Illustration by Doug Hall

दूसरा पहलः

1. चूने का प्रयोग 125 किंग्रा०/हे० की दर से करें।
2. मवेशी के गोबर का प्रयोग 5000 किंग्रा०/हे० की दर से करें।
3. सरसों (या) राई की खल्ली का प्रयोग 250 किंग्रा०/हे० की दर से करें।
4. यूरिया का प्रयोग 125 किंग्रा०/हे० की दर से करें (पूराने तालाब में यूरिया ना दें)
5. सिंगल सुपर फॉस्फेट का प्रयोग 250 किंग्रा०/हे० की दर से करें।
6. पोटाश का प्रयोग 50 किंग्रा०/हे० की दर से करें।
7. सूक्ष्म खनिज का मिश्रण का प्रयोग— 10—15 किंग्रा०/हे० की दर से करें।

तीसरा पहलः

तालाब को एक सप्ताह तक छोड़ दें।

चौथा पहलः

मत्स्य बीज संचय से 24 घंटा पूर्व तालाब में खाली जाल चला दें।

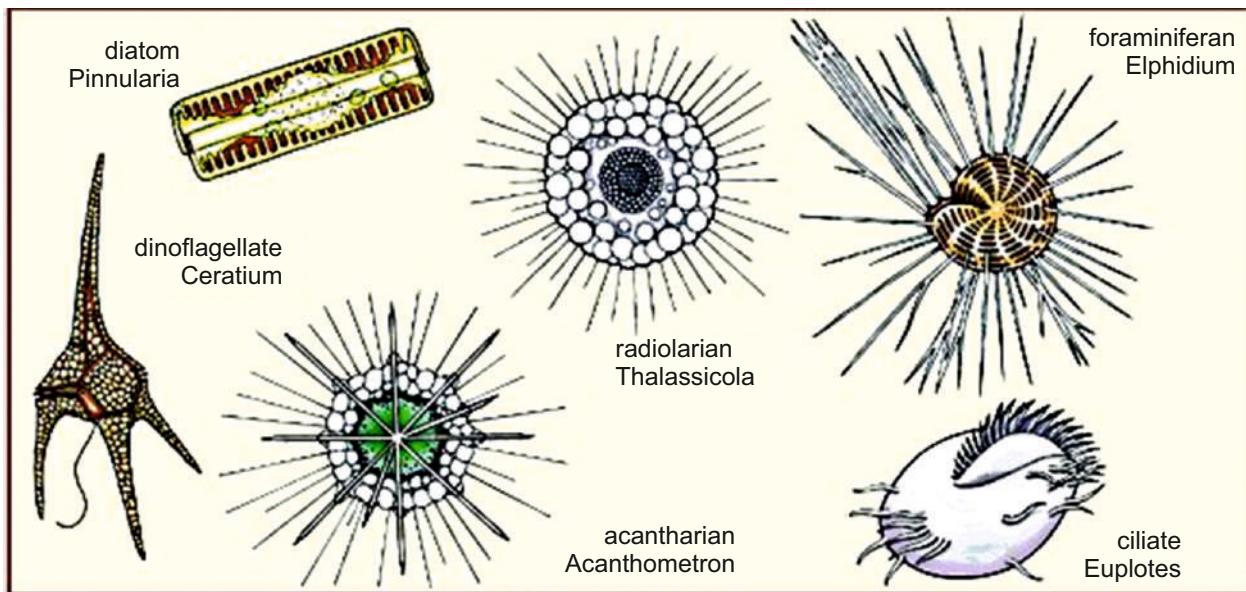
पाँचवाँ पहलः

मत्स्य बीज संचय से 24 घंटा पूर्व तालाब में जाल चलाने के बाद 1 किंग्रा०/हे० की दर से पोटाशियम परमेग्नेट का छिड़काव तालाब में करें।

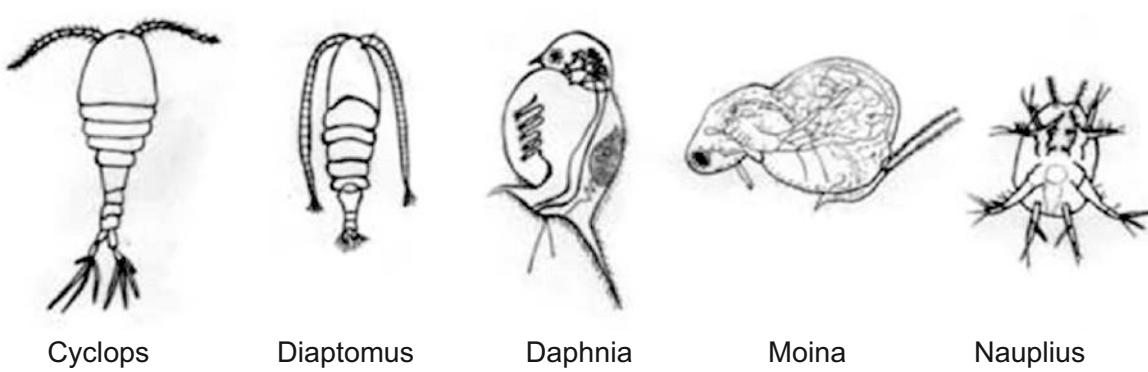
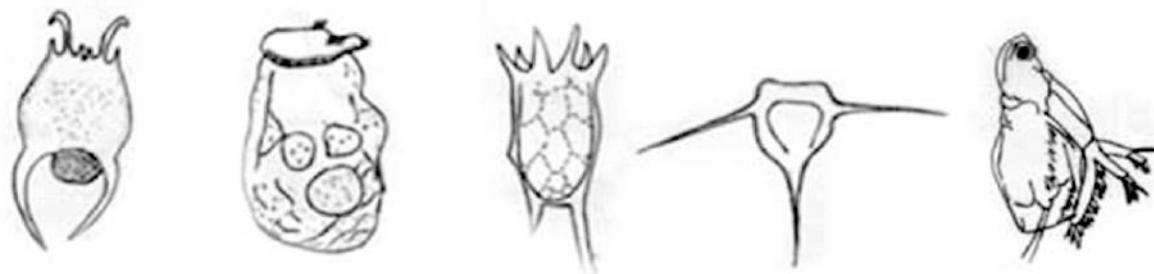
Plankton and other surface water algae

Phytoplankton:





Zooplankton:



II. मत्स्य बीज संचय के समय प्रबंधन

1. **प्रजाति का चूनाव:** रोहु, कतला, मृगल, ग्रास कार्प, कॉमन कार्प एवं सिल्वर कार्प।
2. **प्रजाति का अनुपात:** उपलब्धता के अनुसार निम्न प्रकार से तय करें:
 - (क) कतला—40%, रोहु—20%, मृगल—20%, कॉमन कार्प—20%
 - (ख) सिल्वर कार्प—40%, रोहु—20%, मृगल—30%, ग्रास कार्प—10%
 - (ग) कतला—60% रोहु—20%, मृगल—10%, कॉमन कार्प—10%
 - (घ) कतला— 20%, सिल्वर कार्प—20%, रोहु—30%, ग्रास कार्प—10%, एवं कॉमन कार्प—10%,
 - (ङ) सिल्वर कार्प—40%, ग्रास कार्प—20%, कॉमन कार्प—40% (शीत—कालीन फसल चक्र के लिए)



3. **मत्स्य बीज ईयरलिंग (साल भर का बीज) का आकार:**

औसत लम्बाई: 150–200 मी०मी०

औसत वजन: 50 ग्राम

4. **बीज संचय का अनुकूल समय:** सुबह 8 से 10 बजे ।

5. **मत्स्य बीज संचयन का महीना:** फरवरी एवं जुलाई (5 महीना का दो फसल चक्र)

(1 फरवरी से 30 जून एवं 1 जुलाई से 30 नवम्बर)

III. मत्स्य बीज संचयन उपरान्त प्रबंधन

प्रथम पहलः

1. प्रति माह उर्वरक का प्रयोग करें। रासायनिक एवं जैविक उर्वरक के प्रयोग का अन्तराल 15 दिन होना चाहिए। उर्वरक के प्रयोग से 2 दिन पूर्व 10–15 किं०ग्रा०/हे० की दर से चूने का तालाब में घोल कर छिड़काव करें।

(क) प्रत्येक माह के प्रथम तारिख को मवेशी का गाँबर – 1000 किं०ग्रा०/हे० की दर से घोल कर छिड़काव करें।

(ख) प्रत्येक माह के 15 तारिख को रासायनिक खाद के रूप में सिंगल सुपर फॉस्फेट (या) डी०ए०पी० की का प्रयोग 25 किं०ग्रा०/हे० की दर से घोल कर छिड़काव करें।

(ग) पानी में प्लैंकटान की मात्रा की जाँच प्लैंकटान जाल से नियमित करें।

2. पानी में प्लैंकटन (प्लवक) की मात्रा बढ़ाने के लिए प्रति माह प्लैंकटन बढ़ाने वाली दवा का प्रयोग 2.5 किं०ग्रा० प्रति हे० की दर से करें।



दूसरा पहल: आहारप्रबंधन

मत्स्य आहार तालिक (एफ०सी०आर००२:१)

(मत्स्य बीज संचय दर@ 10000 / हे०, औसत वजन—50 ग्राम, कुल वजन—500 कि०ग्रा०)

क्र० सं०	महीना	आहार दर %	प्रतिदिन भोजन की मात्रा (कि०ग्रा० में)	एक माह में कुल भोजन की मात्रा (कि०ग्रा० में)	माह के अन्त में संचित मछलियों की कुल वृद्धि (कि०ग्रा०)
i	1	5%	25 कि०ग्रा०	750 कि०ग्रा०	875 कि०ग्रा०
ii	2	4%	35 कि०ग्रा०	1050 कि०ग्रा०	1400 कि०ग्रा०
iii	3	4%	56 कि०ग्रा०	1680 कि०ग्रा०	2240 कि०ग्रा०
iv	4	4%	90 कि०ग्रा०	2700 कि०ग्रा०	3590 कि०ग्रा०
v	5	3%	108 कि०ग्रा०	3240 कि०ग्रा०	5210 कि०ग्रा०
vi	कुल			9420 कि०ग्रा० यानि 9000 कि०ग्रा०	5210 कि०ग्रा० यानि 5000 कि०ग्रा०

मछलियों के जल्द वृद्धि के लिए खनिज मिश्रण 10 ग्रा० प्रति कि०ग्रा० मत्स्य आहार में मिला कर मछलियों को खिलाएं। खनिज तत्व सही रूप से आहार में मिले इसके लिए बाइण्डर का प्रयोग 30 मी०ली० प्रति कि०ग्रा० आहार की दर से करें।

मछलियों के जल्द वृद्धि के लिए प्रोबायोटिक्स का प्रयोग 5 से 10 ग्रा० प्रति कि०ग्रा० आहार के साथ मिला कर मछलियों को खिलाने में करें। प्रोबायोटिक्स सही रूप से आहार में मिले इसके लिए बाइन्डर का प्रयोग 30 मी०ली० प्रति कि०ग्रा० आहार की दर से करें।

तीसरा पहल: गर्भी के समय में महीने में एक बार एवं जाड़े के समय महीने में दो बार जाल चलाएं।

चौथा पहल: प्रोबायोटिक्स एवं अन्य दवा

- जलीय प्रोबायोटिक्स का प्रयोग 400 ग्रा० प्रति एकड़ (या) / 1 कि०ग्रा० / हे० की दर से 30 लीटर पानी में घोल कर छिड़काव करें।
- मृदा प्रोबायोटिक का प्रयोग 400 ग्रा० प्रति एकड़ (या) 1 कि०ग्रा० प्रति हे० की दर से नमीयुक्त बालू मिला कर छिड़काव करें।
- चूने का प्रयोग प्रति 15 दिन पर पी०एच० मान के अनुसार 10–15 कि०ग्रा० / हे० की दर से करें।
- पोटाशियम परमेंगनेट का प्रयोग 400ग्रा० प्रति एकड़ (या) 1 कि०ग्रा० प्रति हे० की दर से 45 दिन के अन्तराल पर पानी में मिला कर छिड़काव करें।

पाँचवाँ पहल:

मछलियों की त्वरित वृद्धि के लिए रासायन का प्रयोग ।

- बीटामीन, एमीनोएसीड एवं खनिज के मिश्रण का प्रयोग 5 से 10 ग्राम प्रति किंवद्दि मत्स्य आहार में मिला करें ।
- जियोलाईट का प्रयोग 20 किंवद्दि/हेंड प्रतिमाह की दर से करें ।
- खनिज का मिश्रण का प्रयोग 10 ग्राम प्रति किंवद्दि मत्स्य आहार के साथ (या) 2.5 किंवद्दि प्रति/हेंड प्रतिमाह की दर से तालाब में घोलकर छिड़काव करें ।

लागत एवं आमदनी का ब्यौरा

(तालाब का जल क्षेत्र = 1 हेंड (2.5 एकड़))

क्र०	मद (आईटम)	परंपरागत तरीके से मत्स्य पालन/खर्च (रु० में)	वैज्ञानिक एवं बेहतर प्रबंधन से मत्स्य पालन/खर्च (रु० में)
i	मत्स्य बीज	50,000.00	50,000.00
ii	दवा	10,000.00	10,000.00
iii	उर्वरक	10,000.00	10,000.00
iv	मजदूर	20,000.00	20,000.00
v	प्रोबायोटिक्स	शून्य	10,000.00
vi	पूरक आहार	शून्य	1,98,000.00
vii	मछली निकासी पर खर्च (उत्पाद मूल्य का 10%)	शून्य	62,500.00
(क)	कुल मछली का उत्पाद	1500 किंवद्दि	5000 किंवद्दि
(ख)	कुल खर्च	90,000.00	3,60,500.00
(ग)	बिक्री मूल्य	125 प्रति किंवद्दि	125 प्रति किंवद्दि
(घ)	कुल आमदनी	1,87,500.00	6,25,000.00
(ङ)	शुद्ध आमदनी	97,500.00 यानि 1 लाख	2,64,000.00
(च)	फसल अवधि	10 महीना	पाँच महीना फरवरी से जून एवं जुलाई से नवम्बर

कार्प मछलियों का नर्सरी प्रबंधन

1. परिचय:

मछली पालन में नर्सरी प्रबंधन का महत्वपूर्ण स्थान है। अंडा हैच (फूटने) के तीसरे दिन बाद से स्थान भोजन लेना शुरू कर देती है। इस दौरान ये बहुत संवेदनशील होती है। जिस प्रकार मनुष्य का बच्चा शुरूआती दिन में मॉ के दूध पर निर्भर रहता है, उसी प्रकार मछली का जीरा भी शुरूआती दिनों में पानी में उपस्थित प्राकृतिक भोज्य पदार्थ जंतु प्लवक पर निर्भर होता है। मछली का बच्चा जन्म के तीन दिन बाद 5–6mm का होता है। जिसका वजन 0.0014gm (स्थान) होता है



जिसे नर्सरी में 14–15 दिनों तक पाला जाता है जिसके उपरांत 25–30mm आकार प्राप्त कर लेता है एवं वजन करीब 0.5gm (जीरा/फ्राई) हो जाता है। इस दरम्यान इसे भरपूर खान-पान, उचित उपचार एवं रख-रखाव की आवश्यकता होती है।

इसके उपरांत इसे रेयरिंग तालाब में 3 माह रखा जाता है जहाँ इसका साइज बढ़ाकर 100–150mm तक हो जाता है। इस साईज की मछलियाँ जिसे अंगुलिका कहते हैं एवं इसे ही संवर्धन तालाब में डालना चाहिए।

2. नर्सरी हेतु तालाब का चयन:

नर्सरी हेतु तालाब ऐसे होने चाहिए जो साल में एक बार सूख जाते हैं। सालों भर पानी रहने वाले तालाब नर्सरी के लिए उपयुक्त नहीं होते हैं। इन तालाब में बत्तख, साँप, मेढ़क आदि का प्रवेश नहीं होने चाहिए ये स्पॉन को खा जाते हैं। तालाब अपेक्षाकृत जलीय खर-पतवार एवं अवांछित मछलियों से मुक्त होने चाहिए।



नर्सरी तालाब आयताकार एवं इनका साईज 0.02 हेक्टेयर से 0.05 हेक्टेयर होना चाहिए, ताकि इनका प्रबंधन सही ढंग से हो सके।

3. संचय पूर्व प्रबंधन :

नर्सरी तालाब प्रबंधन के निम्न पहलू हैं :

- (i) जलीय पौधे एवं उनका उन्मूलन
- (ii) अवांछित मछलियाँ एवं उनका उन्मूलन
- (iii) चूना एवं गोबर का प्रयोग
- (iv) जलीय कीड़े मकोड़े एवं उनका उन्मूलन।



(i) **जलीय पौधे एवं उनका उन्मूलन:** जलीय खरपतवार / पौधे— वैसे पौधे हैं जो तालाब में पालन किये गए मछलियों के लिए अवरोध का कार्य करते हैं ये तालाब में खाद, जगह, सूर्य का प्रकाश आदि का उपयोग करते हैं जिससे मछलियाँ वंचित रह जाती हैं।

जलीय पौधे अवांछित कीड़े, घोंधे, इत्यादि Shelter एवं Breeding Ground प्रदान करते हैं। ये जाल चलाने में अवरोध पैदा करते हैं। ये घुलित ऑक्सीजन का संतुलन बिगाड़ते हैं।

जलीय खरपतवार /पौधों के प्रकार :





Eichornia Crassipes – जलकुंभी (Water Hyacinth)



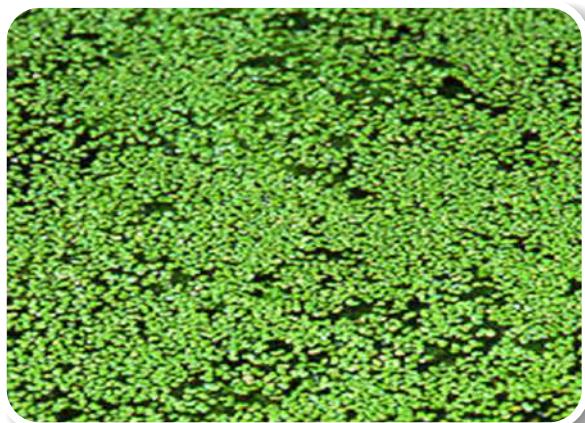
Pistia Stratiotes - Water Lettuce



Salvinia Cuculata - Water Fern



Lemna Polydora - Duck Weed



Lemna SP - Duck Weed



Hydrilla Verticillata



Nayas Minor



Patamogaton - Curly Leaf Pand weed



Valisnaria - Eel Grass



Marginal - Ipomea aquatic



Jussiaca sp - water Primise



yperus sp



Microcystis - Green Mat



Euglena - Red Algae



Pithophora - Horse Hair



Spiragyna - Flamentus Alga

जलीय खरपतवार से बचाव के उपाय :

- * तालाब के किनारों को ट्रीम करें।
- * तालाब के तल की उपरी मिट्टी हटाना।
- * इन्हें जड़ से उखाड़ना।

उन्मूलन :

- * श्रमिक की सहायता से
- * रासायनिक विधि से

रासायनिक विधि से :

जलीय पौधे का उन्मूलन के लिए 2,4 D नामक दवा 4–5 kg/ha से 6–10kg/ha या सीमाजीन 5kg/ha की दर से या डायूरॉन 1–3kg/ha की दर से करना चाहिए।

Algal Bloom के लिए 400gm/ha की दर से कॉपर सल्फेट का प्रयोग किया जाता है।

(ii) अवांछित मछलियाँ एवं उनका उन्मूलन :

अवांछित मछलियाँ: वैसी मछलियाँ जो फ्राई को खा जाती है या उनके भोजन एवं जगह के लिए उनके साथ Compete करती है।

अवांछित मछलियों की पहचान :

Punctius	पोठिया
Cnanna	गरई
Mystus	बोआरी
Clarias Batracha	मांगुर
Heteropneustes fossils	सिंधी
Wallago Attu	बुआरी



अवांछित मछलियों का उन्मूलन :

श्रमिक की मदद से बार-बार जाल चलाकर इन्हें निकाल लेना चाहिए। अथवा रासायन के प्रयोग से इन्हें पूरी तरह निकाला जा सकता है।

महुआ की खल्ली 2000–2500 kg/ha या एथहाइइस अमोनिया 200–250 Liter/ha या ब्लीचिंग पाउडर 250–300 Kg/ha इत्यादि का प्रयोग कर उनका उन्मूलन कर लेना चाहिए। इन दवाओं का प्रयोग स्पॉन संचय के एक महीना पूर्व कर लें ताकि इनके विष का प्रभाव खत्म हो जाए।

महुआ की खल्ली विष के साथ-साथ जैविक उर्वरक का भी कार्य करती है। इसका विष का प्रभाव 15 दिन तक ही होता है।

(iii) चूना एवं गोबर का प्रयोग:

अवांछित मछलियों के उन्मूलन के उपरांत स्थान डालने से 15 दिन पूर्व में चूना का प्रयोग करना चाहिए। भखड़ा चूना 200–300Kg/ha की दर से चूना पानी में घोलकर पूरे तालाब में छिड़क देना चाहिए। इससे प्राकृतिक भोजन बनने की प्रक्रिया तेज होती है।

चूने के प्रयोग के बाद जैविक उर्वरक यानि गोबर का उपयोग 5–6 टन/हेक्टेएर की दर से करना चाहिए। यदि महुआ की खल्ली का प्रयोग हुआ हो तो गोबर प्रयोग—5–6टन/हेक्टेएर करें। गोबर का प्रयोग बच्चा डालने के 7 से 14



दिन पूर्व करना चाहिए ताकि तालाब में प्राकृतिक आहार की मात्रा बनी रहें।

(iv) **जलीय कीड़ा मकोड़ा एवं उसका उन्मूलन:**

जलीय कीड़े नर्सरी में स्पॉन का सबसे बड़े दुश्मन होते हैं एवं इन्हें बहुत ज्यादा नुकसान पहुँचाते हैं।

जलीय कीड़े की पहचान :

Dragonfly

Habitat: pond, slow stream

Immature



Habitat of nymph: pond, slow stream

Adult



Damselfly

Habitat: pond, slow stream

Immature



Habitat of nymph: pond, slow stream

Adult



Stonefly

Habitat: pond, slow stream

Immature



Habitat of nymph: pond, slow stream

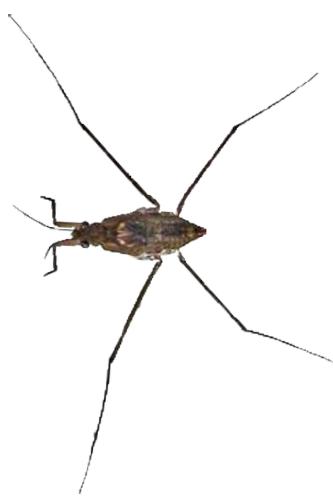
Adult



Water Strider Order: Hemiptera

Habitat: pond

Immature



Habitat of nymph: pond

Adult



Giant Water Bug

Habitat: pond

Immature



Habitat of nymph: pond

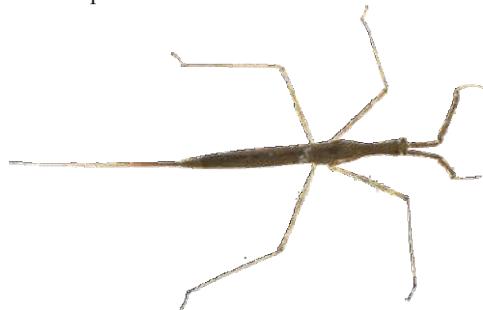
Adult



Water Scorpion

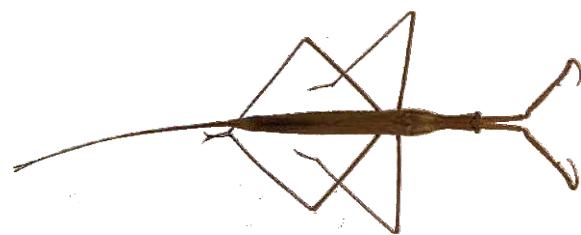
Habitat: pond

Immature



Habitat of nymph: pond

Adult



Backswimmer

Backswimmer



Water boatman



Predaceous Diving Beetle

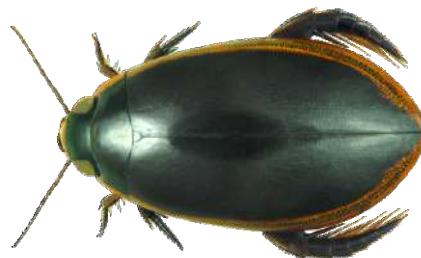
Habitat: pond

Immature



Habitat of nymph: pond

Adult



जलीय कीड़े का उन्मूलन :

- गोबर के प्रयोग के बाद एवं स्पॉन नर्सरी में डालने के कम से कम 24 घंटा पूर्व इन कीड़ों का उन्मूलन आवश्यक है।
- इनकी निकासी के लिए 18kg सर्ते डिटरजेंट एवं किरासन तेल 75–100 लीटर प्रति हेक्टेयर की दर अच्छे से घोलकर पूरे तालाब में स्प्रे करना चाहिए। अगले दिन सभी मरे हुए कीड़े को जाल की सहायता से छान कर निकाल लें। इन सारी तैयारी के बाद 3–4 दिन के स्पॉन को 50 लाख / हेक्टेयर की दर से नर्सरी में संचय करना चाहिए।

संचयन उपरांत प्रबंधन :

- स्पॉन के सही वृद्धि हेतु पूरक आहार का प्रयोग आवश्यक है। पूरक आहार में आम तौर पर सरसों की खल्ली एवं चावल का कुन्डा बराबर अनुपात में मिलाकर गोला बनाकर तालाब के किनारों में कई जगह डाल दें। साथ ही प्रति किलोग्राम 5–10gm मिनरल मिक्सचर आहार में मिला लें। फ्राई को तालाब से निकालने के एक दिन पूर्व खाना देना बंद कर देना चाहिए।

भोजन तालिका:

1–5 दिन तक	– मछली के वजन का दो गुणा
6–10 दिन तक	– मछली के वजन का चार गुणा
10–14 दिन तक	– मछली के वजन का आठ गुणा
15 वाँ दिन	– आहार बंद



कार्प प्रजनन (Induced Breeding) एवं बीज उत्पादन

एक संक्षिप्त परिचयः

भारत देश में मत्स्य बीज का उत्पादन मुख्यतः नदियों पर निर्भर है। नदी से प्राप्त मत्स्य बीज शुद्ध नहीं होता है और इसमें तरह-तरह के महत्वहीन एवं खाऊ मछलियों का बीज शामिल होता है, जो भारतीय मुख्य कार्प को ठीक से बढ़ने नहीं देता है। नदियों से बीज का उत्पादन नदी के किनारे ही होता है, जिसने बीज के परिवहन में काफी परेशानी होती है, फलतः बहुत सारे बीज मर जाते हैं।

भारतीय मुख्य कार्प मुख्यतः नदी में ही अंडे देती है, प्राकृतिक तौर पर ये तालाब में अंडे नहीं देती है, परन्तु नर एवं मादा प्रजन्न योग रहती है। प्रेरित प्रजनन के द्वारा भारतीय मुख्य कार्प से अंडे तालाब में भी प्राप्त किया जा सकता है जो कि शुद्ध होता है।



प्रेरित प्रजनन क्या हैः

प्रेरित प्रजनन मछलियों से अंडे एवं बच्चे प्राप्त करने का एक सरल एवं कृत्रिम वैज्ञानिक तरीका है। जिसमें मछलियों की पीयूष ग्रथि (Pituitary gland) या, कृत्रिम हार्मोन (Synthetic hormone) का सूई देकर इससे अंडे प्राप्त किए जाते हैं।



प्रेरित विधिः

- प्रजनकों का चुनाव
- प्रजनन हापा में प्रजनकों का हस्तांतरण
- अण्डा संग्रही
- छोड़े गए अण्डों की जाँच तथा संख्या निर्धारण
- अण्डों से बच्चों का निकालना या अण्डोजोत्पत्ति

परिपक्वता की उम्र (Age of Maturity):

कत्ला	: 3 साल	वजन 3–7 किंवद्दन
रोहु	: 2 साल	वजन 1.5–3 किंवद्दन
मैनी	: 2 साल	वजन 1.5–2.5 किंवद्दन
सिल्वर कार्प	: 2 साल	वजन 2–2.5 किंवद्दन
ग्रास कार्प	: 2 साल	वजन 2–4 किंवद्दन
कॉमन कार्प	: 2 साल	वजन 1–2 किंवद्दन



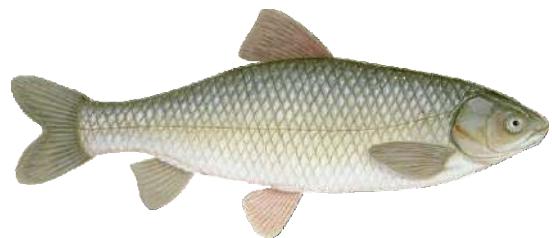
Catla (*Catla catla*)



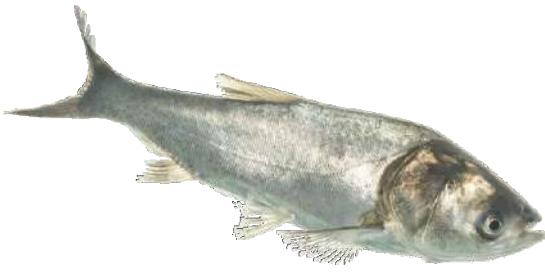
Rohu (*Labeo rohita*)



Mrigal (*Cirrhinus mrigala*)



Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*)



Silver Carp (*Hypophthalmichthys molitrix*)



Common Carp (*Cyprinus carpio*)

प्रेरित प्रजनन के लिए मौसम:

मानसून मौसम (जुलाई से अगस्त) को मुख्यतः प्रेरित प्रजनन के लिए सबसे उपयुक्त समय माना जाता है। तापक्रम: 24°C से 28°C ।

प्रेरक तत्त्व (Inducing Agents):

- पीयूष ग्रन्थि (Pituitary gland)
- कृत्रिम हार्मोन (Synthetic hormone) - HCG, ओवाप्रीम, ओभाटाइड, ओभाएफएच।

मुख्य प्रेरित प्रजनन में पीयूष ग्रन्थि (Pituitary gland) का इस्तेमाल किया जाता रहा है, पर आजकल सिंथेटिक हार्मोन (ओवाप्रीम, ओभाटाइड, ओभाएफएच) इत्यादी का प्रचलन है। पीयूष ग्रन्थि (Pituitary gland) एकत्र (निकालने) करने का सबसे अच्छा समय भी अप्रैल से अगस्त है। ताजा मछली से पीयूष ग्रन्थि (Pituitary gland) को निकालना सबसे अच्छा माना जाता है, पर बर्फ में रखी मछलियों से भी पीयूष ग्रन्थि (Pituitary gland) निकाल कर इस्तेमाल कर सकते हैं। वर्षा के दिनों में प्रेरित प्रजनन ज्यादा सफलता पूर्वक की जाती है।

प्रजनकों का पृथक्करण तथा देखभाल:

प्रजनकों के चुनाव में मुख्यतः उनके स्वास्थ, शरीर का आकार, आयु तथा अण्डाधारण क्षमता को ही चयन का आधार माना जाता है। हमारे देश में स्वास्थ एवं एक किलोग्राम से उपर वाली मादा मछलियों को ही प्रजनन के लिए चुना जाता है। नर एवं मादा मछलियों की पहचान निम्नलिखित सारणी की मदद से की जा सकती है।

नर	मादा
निर्गमन द्वारा अन्दर की ओर धंसा होता है।	निर्गमन द्वारा उभरा एवं लाली लिए होता है।
परिपक्व नर के उदर पर हल्का दबाव डालते ही दुधिए रंग का सफेद शुक्र द्रव निकल आता है।	किसी प्रकार का द्रव नहीं निकलता है।
गलफड़े के पास वाले मीन-पक्ष (Pectoral fin) को छुने से रुखड़ा अनुभव होता है।	स्पर्श करने से चिकना अनुभव होता है।



Figure: Male (top) and female (bottom) catla brooders

पीयूष ग्रन्थि (Pituitary gland) से प्रेरित प्रजनन के लिए सबसे पहले नर और मादा मछली को अलग कर लिया जाता है। मादा मछली को दो सूई और नर मछली को एक सूई दिया जाता है। शाम के समय 4 से 6 बजे के बीच पहला सूई मादा को देना चाहिए। उसके 6 घंटे बाद नर और मादा दोनों को दिया जाता है, और दानों को एक साथ प्रजनन पुल में रखा जाता है। मछलियाँ सामान्यतः दूसरे सूई के 4 से 6 घंटे के बाद अंडे देना शुरू करती हैं। अंडे देने के बाद मछलियों को ब्रीडिंग पुल से निकाल लेते हैं और अंडे को निकाल कर हैचिंग पुल में रख दिया जाता है। अंडा से बच्चा निकलने में 12–16 घंटे लगता है, 72–96 घंटे में स्पौन (पौना) तैयार हो जाता है। उसके बाद नर्सरी तालाब में डाला जाता है, जहाँ 16–20 दिनों के पालन के बाद फ्राई (जीरा) तैयार होता है।

Characteristics	Male	Female
1. Scale, Operculum and pectoral fins	Rough to touch, particularly the dorsal surface of pectoral	Pectoral smooth to slippery
2. Abdomen	Round and firm	Swollen and soft
3. Genital opening	Elongated slit, white in colour swollen	Round and pink, not swollen
4. When pressure applied On abdomen	milky white fluid oozes through genital opening	a few ova may ooze through genital
5. Shape of body and size	Body linear, swollen	stouter, slightly larger

	दिन	आकार (mm)	वजन (ग्राम में)
1. स्पॉन	3-4	6-8	140 / लाख
2. स्पॉन से फ्राइ	25-30	20-25	3-5
3. फ्राइ से फिंगरलिंग	60-90	100-150	15-20
4. फिंगरलिंग से इयरलिंग	240-270	50-100	50-100

पीयूष ग्रन्थि (Pituitary gland) की मात्रा:

मुख्यतः मादा को पहले 2-3 मिंटों ग्राम / किंवद्दन ग्राम शारीर भार के हिसाब से प्राथमिक सूई देते हैं और उसके छः घंटे बाद नर एवं मादा दोनों को सूई देते हैं। नर को केवल 2-3 मिंटों ग्राम / किंवद्दन ग्राम के हिसाब से सूई देते हैं।

अनुशासित मात्रा:

कतला—	11-14 मिंटों ग्राम / किंवद्दन ग्राम शारीरिक वजन (दोनों सूई मिलाकर)।
पहला—	2-3 मिंटों ग्राम / किंवद्दन ग्राम, दूसरा— 6-7 मिंटों ग्राम / किंवद्दन ग्राम।
रोहु और मुगल—	08-10 मिंटों ग्राम / किंवद्दन ग्राम शारीरिक वजन (दोनों सूई मिलाकर)।
पहला—	2-3 मिंटों ग्राम / किंवद्दन ग्राम, दूसरा— 6-7 मिंटों ग्राम / किंवद्दन ग्राम।

सिंथेटिक हार्मोन (ओवाप्रीम, ओभाटाइड, ओभाएफएच इत्यादि):

इस विधि में नर और मादा दोनों को साथ-साथ सूई दिया जा सकता है, क्योंकि मादा के लिए भी सिंथेटिक हार्मोन की एक मात्रा ही काफी है।

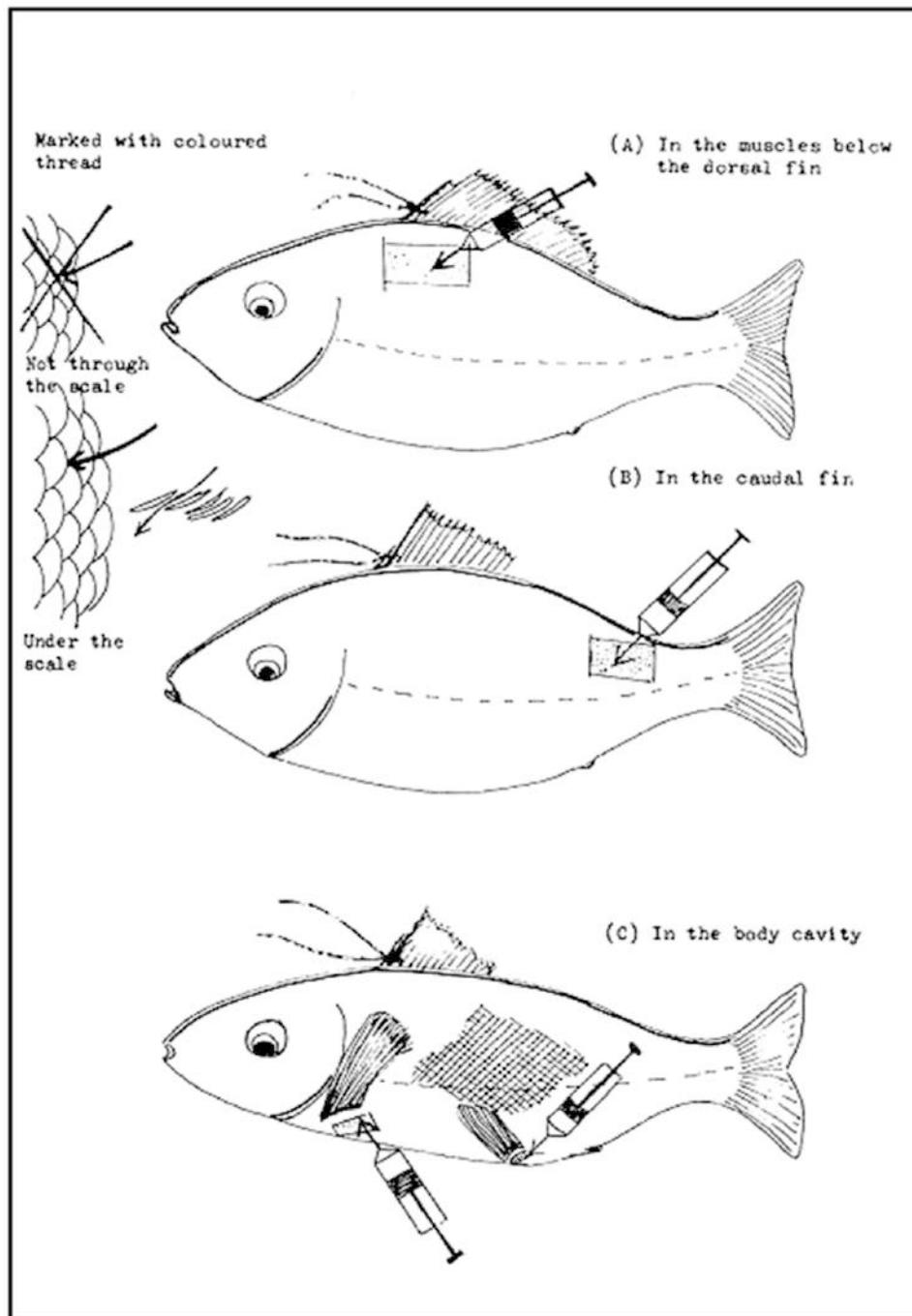
जाति	मादा	नर
कतला	0.4 – 0.5	0.15 – 0.2
रोहु	0.4 – 0.5	0.15 – 0.2
मुगल	0.4 – 0.5	0.15 – 0.2
सिल्वर कार्प	0.5 – 0.8	0.15 – 0.2
ग्रास कार्प	0.5 – 0.8	0.15 – 0.2

सूई देने का तरीका:

- इन्द्रा मस्कुलर—यह विधि ब्राजील, भारत, और रूस में मुख्यतः व्यवहार में लाई जाती है। इस विधि में सूई काउडल फिन के पास मशल्य में दी जाती है।

- इन्ट्रा पैरीटोनिसल—यह विधि मुख्यतः जापान और अमेरिका में व्यवहार में लाई जाती है।
- इन्ट्रा क्रैनियल—कुछ साल पहले तक रूस में सबसे ज्यादा इसी विधि को व्यवहार में लाते थे।

भारत में मुख्यतः पहले वाली विधि व्यवहार में लाई जाती है। इस विधि में सूर्झ काउडल फिन पर 45°C का कोण बनाते हुए दिया जाता है। इस विधि में केवल एक बात ध्यान देने योग्य है कि सूर्झ लेटेरल लाईन क्षेत्र में पड़ना चाहिए।



B.D.H. Needle:

इस विधि मे सूई देने के लिए 2 सी. सी. क्षमता वाले सिरिज सबसे अच्छा सिरिज माना जाता है।

- 24 No. – यह छोटे साईज के मछलियों के लिए प्रयोग किया जाता है। (एक किलो से ऊपर)।
- 22 No. – 1-3 किलो ग्रा० मछलियों के लिए।
- 19 No. – बड़े मछलियों के लिए(3 किलो ग्रा० से ऊपर)।

भारतीय मुख्य कार्प की स्पौनिंग क्षमता लगभग दो लाख अंडे प्रति किलो ग्रा० शारीरिक वजन है।



इंजेक्शन के लिए प्रजनक का संग्रह



इंजेक्शन के लिए प्रजनक कतला का चयन



अंडे का मात्रात्मक आकलन



सरकुलर हैचरी में निषेचित अंडे का परिसंचरण

कार्य प्रजनक मछलियों का प्रबंधन Carp Brood Stock Management

जिस प्रकार अनाजों खेती के लिए उत्तम एवं गुणवत्तायुक्त बीज की आवश्यकता होती है ठीक उसी प्रकार कार्प मछली पालन के लिए भी उच्च गुणवत्ता युक्त मत्स्य बीज जरूरी है। बिहार राज्य में पहले मत्स्य बीज प्राकृतिक जलस्रोतों से आता था पर इन दिनों प्रेरित प्रजनन तकनीक द्वारा मत्स्य हैचरी में उत्पादित मत्स्य बीज ही किसानों को ज्यादा सुगमता से उपलब्ध होता है।

मत्स्य बीज की गुणवत्ता सीधे तौर पर उनके माता—पिता की वर्तमान अवस्था एवं गुण पर निर्भर करती है। इसलिए गुणवत्ता युक्त बीज प्राप्त करने के लिए प्रजनक मछलियों का उचित ढंग से रख—रखाव, खान—पान इत्यादि बहुत ही आवश्यक है।



प्रजनक मछलियों के उचित रख—रखाव एवं प्रबंधन के लिए किसानों को निम्नलिखित बातों को ध्यान में रखना आवश्यक है:

1. प्रेरित प्रजनन तकनीक से उच्च गुणवत्तायुक्त बीज प्राप्त करने के लिए प्रजनक मछलियों का उचित रख—रखाव अत्यन्त महत्वपूर्ण पहलू है। इसलिए प्रजनक मछलियों को अलग—अलग प्रजनक तालाब में प्रजनन काल से 3—4 माह पहले जिसका क्षेत्रफल 0.2—1.0 हेक्टेयर की बीज एवं गहराई 2—2.5 मीटर होता है उसमें रखना चाहिए। इसके प्रजनक मछलियों में यौन परिपक्वता सही समय पर विकसित होती है।
2. प्रजनक तालाब में मछलियों को रखने के पूर्व तालाब की तैयारी एवं उर्वरीकरण आवश्यक है। इसके लिए प्रजनकों को संचय करने के पूर्व तालाब की सफाई करवाकर 7—10 दिन पहले तालाब में 200 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से चूना एवं तत्पश्चात् 2000 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर की दर से गोबर का प्रयोग किया जाना चाहिए ताकि प्रजनक तालाब में प्रजनकों के लिए प्राकृतिक भोजन प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हो सके।
3. प्रजनन तालाबों में प्रजनकों की सेहत का ध्यान रखना जरूरी है। 1000—1500 किलोग्राम प्रति हेक्टेयर से सघनता अधिक नहीं होनी चाहिए ताकि प्रजनकों को स्वरक्ष्य वातावरण मिल सके। सघनता अधिक होने से प्रजनकों की यौन परिवर्कता पर सीधा असर होता है। मोटे तौर पर 2—3 वर्ष उम्र की प्रजनकों को जिसका वजन 2 किलो या ऊपर हो उसे ही प्रजनक के तौर पर रखना उचित होता है। नर एवं मादा को अलग—अलग प्रजनक तालाब में रखने से उनकी प्रजनन क्षमता में वृद्धि पायी गई है इसलिए इनको अलग—अलग तालाब में रखना चाहिए। कतला, रोहू, मृगल ग्रास कार्प एंव सिल्वर कार्य का प्रजनक तालाब में क्रमशः 3:2:2:1 अनुपाल में रखना चाहिए एवं कॉमन कार्य का संचयन अलग तालाब में करें।
4. प्रजनक मछलियों को संचय के बाद परिपूरक आहार अवश्य उपलब्ध कराना चाहिए, जिससे उनकी लैंगिक परिपक्वता सही समय पर हो सके। इसके लिए चावल का गुंडा, सरसों या मुँगफली की खल्ली तथा मछली का चूर्ण क्रमशः 4.5:4.5:1 के अनुपात में मिलाकर तालाब में उपलब्ध मछलियों के कुल वजन का 2 से 3 प्रतिशत की दर से देना चाहिए।

5. ग्रास कार्प के प्रजनकों को परिपूरक आहार के आलावा जलीय पौधा अवश्य खिलाना चाहिए। जलीय पौधा उपलब्ध नहीं होने पर उन्हे बरसीम, नेलियर, केला पत्ता इत्यादि उनके कुल वजन का 20–25 प्रतिशत की दर से देना चाहिए।
6. प्रजनक तालाबों की जल की गुणवत्ता सतत रूप से उपयोगी रखने के लिए 15 दिन के अन्तराल पर 20–25 प्रतिशत जल का परिवर्तन करते रहना चाहिए। इससे प्रजनकों का विकास अच्छा होता है एवं परिपक्व होने में सहायता मिलती है।
7. मत्स्य हैचरी में एक की प्रजनक मछलियों से बार-बार प्रजनन कराने से अन्तः प्रजनन की समस्या उत्पन्न हो जाती है। इसलिए जरूरी है कि प्रजनकों के संधित स्टॉक को प्रत्येक वर्ष 25–30 प्रतिशत की दर से नये प्रजनकों द्वारा बदल देना चाहिए। इसके लिए प्राकृतिक जलाशयों (नदी, चौर, मौन इत्यादि) से इकट्ठा कर लाए गए मत्स्य बीज का प्रजनक के तौर पर तैयार करने हेतु उपयोग में लाना चाहिए। अगर यह संभव न हो सके तो किसी दूर के हैचरी से भी इसे बदला जा सकता है। परन्तु बाहर से लाए गए बीज को अपने हैचरी में समाहित करने के पूर्व इसे दूसरे तालाब में 2–3 माह अच्छी देख-रेख में रखकर तत्पश्चात् इसमें से रोगमुक्त, स्वस्थ एवं तेज वृद्धि वाली मछलियों को छाँटकर प्रजनक तैयार करने हेतु उपयोग में लाना चाहिए।
8. प्रजनन शुरू होने के 2–3 दिन पहले प्रजनकों का अनुकूलीकरण जरूरी है। इसके लिए प्रजनकों को तालाब में प्रतिदिन सुबह जाल चलाकर एक जगह यहा हापा से इकट्ठा करके रखें तथा कुछ देर पश्चात् इन्हें पुनः तालाब में छोड़ दें। ऐसा करने से प्रजनन के लिए मछलियों को पकड़ते समय अनावश्यक उछल कुद या चोट से बचाया जा सकता है।





9. प्रजनकों को तालाब से हैचरी तक लाने के लिए आमतौर पर हापा, हैण्डनेट या कन्टेनर का उपयोग पानी के साथ या बिना पानी के किया जाता है। कन्टेनर या हैण्डनेट की क्षमता को देखते हुए ही प्रजनकों को हैचरी तक लाना चाहिए अन्यथा नीचे वाली मछली के उपर कई मछलियों का भार आ जाने से ये तनाव में आ जाती है, जिसका सीधा प्रभाव उनके प्रजनन पर पड़ता है। इनका परिवहन अगर केन्भास के बैग में पानी भरकर क्षमतानुसार करना उत्तम है।
10. प्रजनन पूर्ण होने के बाद प्रजनित मछलियों की देखरेख सावधानी पूर्वक करना चाहिए क्योंकि अगले प्रजनन के लिए यह काफी महत्वपूर्ण होती है। प्रजनन के बाद तालाब में छोड़ने के पहले इन्हें फंफूदियों एवं जीवाणुओं के संक्रमण से बचाने हेतु इन्हें 3 मिंटों प्रति लीटर पोटैशियम परमैग्नेट के घोल में 5 मिनट तक डुबाना आवश्यक है।

परिपक्व नर एवं मादा मछलियों की पहचान:

नर	मादा
नर मछलियों के आगे वाले पंख (पंक्टोरल किन) की सतह खुरदरी होती है।	मादा मछली में पेक्टोरल किन की सतह चिकनी होती है।
परिपक्व नर मछली को पेट (उदर) चिकना होता है।	परिपक्व मादा का उदर मुलायम तथा उभरा हुआ होता है।
नर मछली का निर्गमन कर अन्दर की ओर घेरा होता है।	मादा मछली का निर्गमन द्वारा उभरा एवं काली लिए होता है।
नर मछली के उदर को हल्का दबाने से निर्गमन द्वारा से सफेद पदार्थ (Milt) बाहर किया जा सकता है।	मादा मछली के उदर को हल्का दबाने से अंडा बाहर निकलता है।

मछलियों के बीज की पहचान, पृथकीकरण, परिवहन, अनुकूलन एवं संचयन

परिचय :

मछलियों के बेहतर पैदावार (उत्पादन) के दृष्टिकोण से मत्स्य बीज की प्रजाति का सही पहचान, पृथकीकरण, परिवहन, अनुकूलन एवं सही मात्रा में संचयन मत्स्य पालन की विभीन्न क्रिया-कलापों के अति महत्वपूर्ण पहलू है। मत्स्य बीज की समुचित प्रबंधन किए बगेर मत्स्य पालक मछलियों की प्रति हे० बेहतर उत्पादन एवं आमदनी नहीं ले सकते हैं। प्रस्तुत आलेख में मत्स्य बीज



की पहचान, गुणवत्ता युक्त स्वस्थ्य बीज का पृथकीकरण, परिवहन, अनुकूलन एवं जल क्षेत्र के अनुसार उचित मात्रा में संचय के बारे में विस्तृत जानकारी दी जा रही है।

फ्राई बीज की पहचान :

- (i) **रोहु** : काउडल पेडनकल पर काला धब्बा, ओठ (लीप) फ्रिंजड, एक जोड़ा मूँछ (बारवेल)।
- (ii) **कतला** : सर बड़ा, काउडल पेडनकल पर कोई काला धब्बा नहीं, ओपर कुलर भाग हल्का लाल एवं चमकीला।
- (iii) **मृगल (नैनी)** : छोटा सर एवं वेलनाकार शरीर, काउडनपेडनकल पर तिकोनाकार गहरा धब्बा, मूँछ नहीं, ओठ पतला।
- (iv) **कॉमन कार्प** : आँख उभरा हुआ (प्रोमिनेंट), दो जोड़ा मूँछ (बारवेल) शरीर गहरा (डीप), ओपरकुलर भाग में कोई चमक नहीं।
- (v) **सिल्वर कार्प** : आँख छोटा, चोंईटा (स्केल) छोटा, निचला जबड़ा उठा हुआ (अपटर्नड), पंख गहरा (डार्क)
- (vi) **ग्रास कार्प** : शरीर लम्बवत्, सर बड़ा, शूथन (स्नाउट) गोला एवं छोटा, शरीर का उपरी भाग मटमैला (डार्क ग्रे) एवं नीचला भाग चमकीला (सिलवरी)।

मत्स्य बीज का पृथकीकरण :

- मत्स्य पालकों को मत्स्य बीज खरीदते समय सही गुणवत्ता वाले मत्स्य बीज का पृथकीकरण निम्न प्रकार करना चाहिए –
 - (i) प्रजातिवार शारीरिक आकृति के अनुसार : मत्स्य पालक अपने जरूरत के अनुसार मत्स्य बीज का प्रजाति वार पृथकीकरण उपर दिए गए शारीरिक बनावट के आधार पर कर सकते हैं।
 - (ii) मत्स्य बीज की उम्र एवं आकारवारः

मत्स्य बीज का वर्गीकरण उम्र एवं आकारवार की गई है यथा :

मत्स्य बीज का नाम	उम्र	आकार
(क) जीरा (स्पॉन)	—72 घंटा	8 एम एम
(ख) पौना (फ्राई)	— 30—45 दिन	30—40 एम एम
(ग) अंगुलिका (फिंगरलिंग)	— 60—90 दिन	100—150 एम एम.
(घ) ईयरलिंग (बौना बीज)	— 6 माह से 1 वर्ष	150—200 एम एम.

मत्स्य पालक अपने आवश्यकता अनुसार विभिन्न अवस्थाओं के मत्स्य बीज की छँटनी आकार वार छलनी (सीभ) की मदद से अलग कर क्रय कर सकते हैं।

- (iii) मत्स्य बीज का स्वास्थ्य वारः स्वस्थ्य एवं बीमार मछलियों के बीज की पहचान एवं पृथकीकरण मत्स्य पालक निम्न प्रकार से क्रय करने के पूर्व कर सकते हैं—
 - (क) मछली के बीज के शरीर पर यदि लाल धब्बा, उजला धब्बा, पंख एवं पूँछ में दाग एवं झड़ा हुआ, शरीर के उपर रुई के तरह चिपका पदार्थ यदि दिखाई देता है तो मत्स्य बीज बीमार समझना चाहिए एवं क्रय से पूर्व उसे अलग कर दें।
 - (ख) एक गमला में 10 ली0 पानी डाल कर 50 की संख्या में मत्स्य बीज डाल कर उसमें 10 ग्राम नमक डालकर 5 मिनट छोड़ें। 5 मिनट बाद बीमार मछली अपना संतुलन खो देती है एवं मरने लगती है।

मत्स्य बीज परिवहन :

मत्स्य पालकों को मत्स्य बीज खरीदने के बाद बीज का परिवहन बहुत सावधानी पूर्वक करनी चाहिए। थोड़ी चूक से परिवहन में बड़े स्तर पर बीज मर जाती है एवं मत्स्य पालकों को भारी नुकसान का सामना करना पड़ता है। अतः बीज का परिवहन हमेशा वैज्ञानिक मापदंड के अनुसार रात्रि एवं सुबह के समय वायुमंडलीय तापक्रम कम रहने पर करना चाहिए।



(I) परिवहन के दौरान मत्स्य बीज को मरने का कारण :

- (i) पानी में ऑक्सीजन की कमी ।
- (ii) पानी में आमोनियाँ गैस का अधिक घुलना ।
- (iii) बीमारी ।
- (iv) शारीरिक हल-चल से तनाव एवं शारीरिक घर्षण से घाव ।
- (v) संचित पानी में अमोनियाँ, कार्बन डाईऑक्साईड एवं लैक्टीक एसिड का अधिक घुलना ।



(II) परिवहन का तरीका :

- (i) खुला वाहन पर बिना ऑक्सीजन आपूर्ति द्वारा मत्स्य बीज परिवहन :

- (क) मिट्टी एवं अल्युमिनियम की हुण्डी –

जल धारण क्षमता : 40–50 लीटर

मत्स्य बीज (30 एम एम) धारण क्षमता 1000–3000 / लीटर

- (ख) लोहे का टैंक, प्लास्टीक/एफ आर पी टैंक/केनवास बैग :

जल धारण क्षमता : 200–300 लीटर

मत्स्य बीज (30 एम एम) धारण क्षमता 1000–4000 / लीटर

- (ii) ऑक्सीजन युक्त बंद पौलीइथलीन बैग द्वारा परिवहन :

पौलीइथलीन का आकार – 80–90 सेमी 0 लम्बा 40–50 सेमी चौड़ा

पौलीइथलीन का मोटाई: स्पॉन के लिए– 0.04 एम एम. फ्राई एवं फिंगरलिंग के लिए– 0.08 एम. एम.

बीज संचय दर : मत्स्य बीज आकर एवं परिवहन में लगने वाले समय (दूरी) के अनुसार निम्नवत रूप से बीज का परिवहन करें ।

- i) स्पॉन – 5000–6000 / लीटर
- ii) 1 सेमीफ्राई – 5000 / लीटर
- iii) 2 सेमीफ्राई – 2000 / लीटर
- iv) 3 सेमीफ्राई – 600–800 / लीटर

- v) 4 सेमीफ्राई – 300–400 / लीटर
- vi) 5 सेमीफ्राई – 150–200 / लीटर
- vii) 7 सेमीफ्राई – 100 / लीटर
- viii) 7 सेमी से ऊपर – 80 / लीटर

पॉलीईथलीन में एक भाग पानी डालकर बीज का संचय कर दो भाग ऑक्सीजन डाल कर दोहरा पैक बनाना चाहिए ।



(III) मत्स्य बीज परिवहन में उपयोग होने वाले रासायन एवं दवाएँ:

(क) निश्चेतक (एनास्थेटिक)

इसके उपयोग से परिवहन के दौरान मत्स्य बीज की उपापचय क्रिया धीमी हो जाती है साथ ही साथ यह अमोनियॉ गैस, कार्बन डाई ऑक्साईड गैस एंव लैक्टीकएसिड के स्तर को भी पानी में कम करता है ।

निश्चेतक के चुनाव के समय यह ध्यान देना जरूरी है कि इसके उपयोग से पानी की गुणवत्ता प्रभावित नहीं हो साथ ही साथ त्वरीत एंव लम्बे समय तक इसका प्रभाव बना रहें । मत्स्य बीज परिवहन में प्रयोग होने वाले प्रचलित निश्चेतक निम्न प्रकार के हैं :



निश्चेतक का नाम	मात्रा
i) एम एस 222 :	10 ग्राम प्रति 100 लीटर पानी में ।
ii) कवीनालडीन :	2.5 मिली लीट प्रति 100 लीटर पानी में ।
iii) फिनॉक्सी इथेनॉल :	200 मिलीलीटर प्रति 100 लीटर पानी में ।

(ख) प्रतिजैविकी (एन्टीबायोटिक) एवं एन्टीसेप्टिक का प्रयोग :

- उद्देश्य : 1) जीवाणु से होने वाले बीमारी से बचाना ।
 2) परजीवी (पारासाईड) के संक्रमण से बचाना ।

एन्टीबायोटिक/एन्टीसेप्टिक:

नाम	मात्रा
(i) क्लोरा माईसीन	8–10 पीपीएम
(ii) सोडियम क्लाराईड	3 प्रतिशत
(iii) एक्रीफ्लेबिन	10 पीपीएम

परिवहन पूर्व एवं संचय के समय मछलियों के बीज का अनुकूलन :

मत्स्य बीज के परिवहन से पूर्व एवं संचय के समय निम्न प्रकार से बीजों का अनुकूलन करना चाहिए :

- (i) परिवहन से एक दिन पूर्व या 24 घंटा पहले जिस तालाब से मत्स्य बीज निकालना है उसमें भोजन बंद कर देना चाहिए।
- (ii) मत्स्य बीज को पैकिंग से 3 से 4 घंटा पूर्व जाल से निकालर कर हापा में अनुकूलित करना चाहिए।
- (iii) 3–4 घंटा बाद मत्स्य बीज का पैकिंग संख्या, आकार, परिवहन में लगने वाले समय एवं दूरी के हिसाब से करना चाहिए।
- (iv) परिवहन हमेशा कम वायुमंडलीय तापक्रम में करना चाहिए।
- (v) परिवहन उपरांत मत्स्य बीज को पाली जाने वाली तालाब में डालने से पहले ऑक्सीजन पैकिंग सहित तालाब के पानी में रखकर ताप—मान का अनुकूलन 10–15 मिनट तक करना चाहिए। तदोपरांत ऑक्सीजन पैकिंग खोलकर पॉलीईथलीन में जितना पानी है उतना ही पानी तालाब से निकालकर पॉलीईथलीन जिसमें मत्स्य बीज है उसमें डालकर 10–15 मिनट तक छोड़ कर पानी के रासायन को अनुकूलित करना चाहिए।



- (vi) विधिवत् अनुकूलन के बाद मत्स्य बीज को 2 प्रतिशत नमक या 1 मिलीग्राम प्रति लीटर पानी की दर पोटाशियम परमैग्नेट के घोल से उपचारित कर तालाब में संचय हेतु डालना चाहिए।
- (vii) पूरक आहार का प्रयोग बीज संजय के एक 12–24 घंटा बाद करना चाहिए।

मत्स्य बीज संचयन :

मत्स्य बीज की अवस्था एवं आकार के अनुसार मत्स्य बीज डालने से 5–7 दिन पूर्व तालाब का विधिवत् तैयारी कर मत्स्य बीज का संचयन निम्नरूपेन करना चाहिए:

- (i) नर्सरी तालाब में फ्राई बनाने के लिए स्पॉन (जीरा) का संचय: 30–50 लाख / हे०
- (ii) रेयरिंग तालाब में फिंगरलिंग बनाने के लिए फ्राई (पौना) का संचय— 3–5 लाख / हे०
- (iii) रेयरिंग तालाब में ईयरलिंग बनाने के लिए फिंगरलिंग (अंगुलीका) का संचयन 1.5 लाख / हे०
- (iv) पाली जाने वाली (संचय तालाब) में फ्राई का संचयन 20– 30 हजार / हे०
- (v) पाली जाने वाली तालाब में फिंगरलिंग का संचयन 10 हजार / हे०
- (vi) पाली जाने वाली तालाब (संचय तालाब) में ईयरलिंग का संचयन 5–10 हजार / हे०

मत्स्य पालकों को यदि 1 कि० ग्रा० से अधिक वजन की मछली बाजार हेतु निकालनी हो तो संचय दर प्रति हे० के अनुसार कम रखना चाहिए।





ऑक्सीजन युक्त बंद पॉलीइथलीन बैग द्वारा परिवहन



संचय के समय मछलियों के बीज का अनुकूलन

मछली में होनेवाली बीमारियाँ, पहचान, कारण एवं निदान

परिचय:

मछली पालन में प्रबंधन की दृष्टिकोण से मुख्यतः 4 बिन्दु पर विशेष रूप से ध्यान देना चाहिए जैसे—

1. तालाब प्रबंधन
2. मत्स्य बीज प्रबंधन
3. पूरक आहार प्रबंधन एवं
4. रोग से बचाव संबंधी प्रबंधन।

इन चारों चीजों के बेहतर प्रबंधन से किसान प्रति हें० मछली की पैदावार अधिक से अधिक लेकर अपनी आमदनी बढ़ा सकता है। मछली पालन के बेहतर प्रबंधन के लिए मछली के रोगों के उपचार से ज्यादा महत्वपूर्ण है मछली में होने वाली प्रचलित बीमारियों से मछलियों को बचाना। किसानों को इस आलेख के माध्यम से जलकृषि व्यवसाय में मछली में प्रमुख रूप से होने वाली बीमारियों उनका कारण, पहचान एवं निदान के बारे में विस्तृत जानकारी दी जा रही है।



तालाब में बीमार मछलियों की पहचान:

1. शरीर के उपर लाल, उजला, नीला, काला घाव (धब्बा) दिखाई देना।
2. पंख एवं पूँछ का सङ्ग्रह हुआ दिखाई देना।
3. मूँह को उपर लाकर श्वॉस लेते हुए दिखाई देना।
4. शरीर के उपर अत्यधिक म्यूकस (लसीला) पदार्थ का श्राव।
5. शरीर को तालाब के किनारे घसीटना।
6. शारीरिक संतुलन खो देना।
7. तालाब के पानी के उपरी सतह पर धीरे-धीरे तैरना।
8. समय से भोजन ग्रहण नहीं करना।
9. आँख धुँधला होना, आँख सङ्ग्रह हुए एवं आँख बाहर निकल आना।
10. पेट फूला हुआ दिखाई देना।
11. शरीर का प्राकृतिक रंग एवं चमक खत्म हो जाना।
12. गलफड़ा (गील) का सङ्ग जाना।

(क) ई० य० एस० रोगः

आजकल सामान्य रूप से मछली में पायी जानेवाली बीमारी को लाल घाव के नाम से जाना जाता है जिसे वैज्ञानिक भाषा में ई० य० एस० (एपीजूटिक अल्सरेटिव सिन्ड्रोम) रोग कहते हैं। यह रोग सबसे पहले आस्ट्रेलिया में 1972 ई० में आया। तत्पश्चात् 1988 ई० के जून-जुलाई माह में बंगलादेश में आयी बाढ़ के साथ यह रोग भारत में प्रवेश कर गया। आज इस बीमारी ने पूरे देश में महामारी की तरह फैलकर मत्स्य पालकों को काफी परेशानी में डाल दिया है।



ई० य० एस० रोग

रोग से प्रभावित होने वाली प्रजातियाँ:

यह रोग प्रायः सभी मीठे एवं खारे पानी में पाये जानेवाली प्रजातियों में पाया गया है। प्रभावित होनेवाली मछलियों में गरई, भाकुर, रोहू, सिंगिध, मांगुर, कर्वई, टेंगरा, नैनी, ग्रास कार्प, सिल्वर कार्प, सौरा इत्यादि प्रमुख हैं।

रोगी मछलियों की पहचानः

- संक्रमित मछलियों के शरीर पर लाल रंग के धब्बे जैसा घाव हो जाता है और धीरे-धीरे शरीर पर फैल जाता है।
- संक्रमित मछलियाँ पानी के उपरी सतह पर उछलने एवं धीरे-धीरे तैरने लगती हैं।
- अति संक्रमित मछलियों में गहरे घाव होने के कारण चमड़े का उपरी भाग टूट कर गिरने लगता है।

रोग का कारणः

संक्रमित मछली के वैज्ञानिक परीक्षण में कई प्रकार के रोगाणु जैसे जीवाणु, विषाणु, फफुंद, प्रोटोजोअन परजीवी इत्यादि का मिला-जुला संक्रमण देखा गया है, किन्तु वैज्ञानिकों के अनुसंधान में “एफेनोमाइसिस इनभेडेन्स” नामक फफुंद ही इसका प्राथमिक जनक माना जाता है।

रोग का निदानः

- सोक्रिना डब्लू० एस०-** यह एक प्रतिजैविक दवा है जिसका छिड़काव 5 से 10 लीटर/हेक्टेयर/मीटर पानी गहराई के दर से करने पर यह रोग एक सप्ताह के अन्दर 80 से 90 प्रतिशत तक ठीक हो जाता है। यह दवा शहर के सभी वेटनरी दवा केन्द्र पर उपलब्ध है जहाँ से किसान इसे खरीद कर उपयोग कर सकते हैं।
- सी फैक्स-** यह एक प्रतिजैविक दवा है जिसका छिड़काव 3 से 4 लीटर/हेक्टेयर / मीटर पानी की गहराई के दर से करने पर यह रोग एक सप्ताह के अन्दर 60 से 70 प्रतिशत तक ठीक हो जाता है। यह दवा ‘केन्द्रीय मीठा जल जीव पालन अनुसंधान संस्थान’ कौशल्यगंगा, भुवनेश्वर, उड़ीसा-651002 के पते से किसान आसानी से उपलब्ध कर सकते हैं।

3. चूना— चूने का छिड़काव 200–600 किमी/होर्न/मीटर पानी की गहराई की दर से करने से इस रोग पर काबू पाया जा सकता है। चूने के छिड़काव की मात्रा पानी की लवणता (पी० एच०) पर निर्भर करती है।
4. पोटैशियम परमैगेनेट— 2 मी० ग्रा० प्रति ली० की दर से पोटैशियम परमैगेनेट एवं नमक का घोल 400 किमी/ग्रा०/होर्न/मीटर पानी की गहराई की दर से संयुक्त रूप से एक—एक दिन के अन्तराल पर 6 दिनों तक करने से इस रोग पर 90 प्रतिशत नियंत्रण पाया जा सकता है।

इसके अतिरिक्त ब्लीचिंग पाउडर के छिड़काव से भी यह रोग काफी हद तक नियंत्रण में आ जाता है।

(ख) ड्रौपसी रोग:

इस रोग का जनक जीवाणु है। इस रोग को वैज्ञानिक भाषा में ‘वैक्टेरियल हेमोरेजिक सेपटिसेमिया’ कहते हैं।



ड्रौपसी रोग

रोग से प्रभावित होनेवाली प्रजातियाँ:

यह रोग मीठे पानी में पाये जानेवाली मछलियों जैसे रोहू, कतला, मृगल, ग्रासकार्प, कॉमन कार्प, सिल्वर कार्प इत्यादि में होते हैं।

रोगी मछलियों की पहचान:

1. संक्रमित मछलियों के शरीर के अन्दर द्रव जमा हो जाता है।
2. संक्रमित मछलियों की प्रमुख रक्त धमनी छितर—बितर हो जाती हैं।

रोग का कारण:

इस रोग का जनक “एरोमोनस हाईड्रोफीला” तथा “एरोमोनस पकटेटा” नामक जीवाणु है।

रोग का निदान

- 1 से 4 मिलीग्राम प्रति लीटर पोटैशियम परमैगेनेट से 2 मिनट तक प्रति दिन एक सप्ताह तक संक्रमित मछलियों को स्नान कराने पर इस रोग पर काबू पाया जा सकता है।
- प्रतिजैविक (एन्टीबायोटिक) के प्रयोग से भी इस रोग पर काबू पाया जा सकता है।



टेल रौट या फिन रौट

(ग) टेल रौट या फिन रौट:

यह बीमारी भी सामान्यतः मीठे पानी की मछलियों में काफी प्रचलित है। आम तौर पर इस बीमारी को मछलियों की पूँछ सड़ने या पंख सड़ने की बीमारी के नाम से जाना जाता है।

रोग से प्रभावित होनेवाली प्रजातियाँ:

इस बीमारी से मीठे पानी की प्रायः सभी प्रजातियाँ प्रभावित होती हैं। रोहू, कतला, मृगल प्रमुख रूप से प्रभावित मछलियों में से है।

रोगी मछलियों की पहचान:

1. संक्रमित मछलियों के पूँछ तथा पर (पंख) सड़ने लगते हैं।
2. पर (पंख) पर उजले रंग की धारी दिखाई देने लगती है।

रोग का कारण:

इस रोग का जनक “एरोमोनस सालमोनासिडा” तथा “सुडोमोनस” प्रजाति का जीवाणु है।

रोग का निदान:

1. 10 से 20 मिली ग्राम पोटैशियम परमैग्नेट एक लीटर पानी में घोलकर संक्रमित मछलियों को एक घंटा तक प्रतिदिन डूबाने पर 7 से 10 दिनों के अन्दर यह रोग ठीक हो जाता है।
2. 500 मिलीग्राम कॉपर सल्फेट का एक लीटर पानी में घोलकर संक्रमित मछलियों को प्रतिदिन डूबोने पर 10 से 15 दिनों के अन्दर इस रोग पर काबू पाया जा सकता है।



क्वाइट स्पौट रोग

(घ) क्वाइट स्पौट रोग:

यह बीमारी “प्रोटोजोवन” परजीवी के संक्रमण से होता है। इसे आमतौर पर सफेद धब्बे वाले रोग के नाम से जाना जाता है।

रोग से प्रभावित होनेवाली प्रजातियाँ:

यह बीमारी सभी प्रकार के मीठे जल के प्रजातियों में पाया जाता है।

रोगी मछलियों की पहचान:

1. अत्याधिक म्युक्स (लसीला द्रव) का श्राव संक्रमित मछलियों में देखने को मिलता है।
2. संक्रमित मछलियाँ अपने शरीर को तालाबों के किनारे लाकर जमीन पर घसीटती रहती हैं।
3. छोटा-छोटा उजला सिष्ट (फोले) संक्रमित मछलियों के शरीर के उपरी भाग पंख पर दिखाई देता है।

रोग का कारण:

यह रोग “इकथायोपथाईरस मल्टीफिलीस” प्रोटोजोवन परजीवी के संक्रमण के कारण होता है। तालाब के पानी के दूषित रहने से इस बीमारी का प्रकोप अधिक होता है।

रोग का निदान:

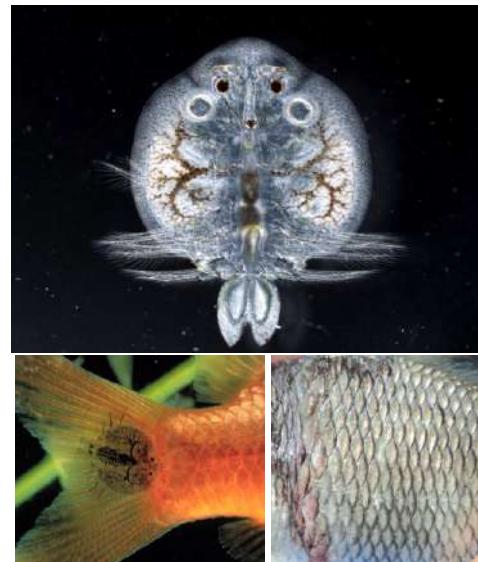
1. 300–500 किं 0 ग्रा० / हेक्टेयर की दर से क्वीक लाईम के छिड़काव से यह रोग ठीक हो जाता है।
2. 1 : 5000 फॉरमलिन का स्नान एक घंटे तक संक्रमित मछलियों को सात दिन तक कराने पर रोग पर काबू पाया जा सकता है।

(ड.) आरगूलॉसिस:

यह बीमारी “आरगूलस” परजीवी के संक्रमण से होता है।

रोग से प्रभावित होनेवाली प्रजातियाँ:

यह बीमारी सभी प्रकार के मीठे जल के प्रजातियों में पाया जाता है। प्रजनक मछलियों में आरगूलस का संक्रमण काफी पाया जाता है।



आरगूलॉसिस

रोगी मछलियों की पहचान:

1. अत्यधिक म्युक्स (लसीला द्रव) का शाव संक्रमित मछलियों में देखने को मिलता है।
2. संक्रमित मछलियाँ अपने शरीर को तालाबों के किनारे लाकर जमीन पर घसीटती रहती हैं।
3. छोटा-छोटा कीड़े के रूप में आरगूलस प्रजाति संक्रमित मछलियों के शरीर के उपरी भाग पंख एवं पूँछ पर दिखाई देता है।

रोग का कारण:

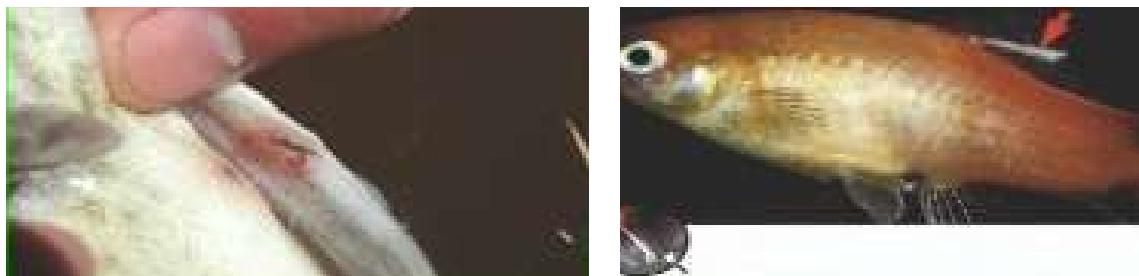
यह रोग “आरगूलस प्रजाति” के परजीवी के संक्रमण के कारण होता है। तालाब के पानी के दूषित रहने से इस बीमारी का प्रकोप अधिक होता है।

रोग का निदान:

1. साइपर मैथ्रिन या डेल्टा मैथ्रिन 10% @ 500–750 मि० लि० / हेक्टेयर की दर से छिड़काव से यह रोग ठीक हो जाता है।
2. 500–800 मि० ली० बूटौक्स / हे० की दर से छिड़काव करने पर संक्रमित मछलियों को बचाया जा सकता है।

3. किलनर 250–300 मि० ली० / हे० की दर से छिड़काव करने पर संक्रमित मछलियों को बचाया जा सकता है।

(च) लरनिशोसिस:



लरनिशोसिस

रोग का कारण:

यह बीमारी लरनियाँ परजीवी के संक्रमण से होता है। तालाब में दुषित पानी के आगमन से इस बीमार का प्रकोप अधिक होता है।

रोग से प्रभावित होने वाली प्रजातियाँ:

यह बीमारी मीठे पानी में पायी जाने वाली सभी प्रजातियों में पाया जाता है।

रोगी मछलियों की पहचान:

1. अत्यधिक म्यूकस (लसीला द्रव) का श्राव संक्रमित मछलियों में देखने को मिलता है।
2. लम्बे कीड़े के रूप में लरनियाँ संक्रमित मछलियों के शरीर एवं पंख पर दिखाई देता है।
3. शरीर के उपर सड़न पैदा होना।
4. तालाब के तलहटी में शरीर को घसीटना।

रोग का निदान :

1. गैमेक्सीन – 1 मिलिग्राम प्रति लीटर की दर से
2. डायोलेक्स या डीपट्रेक्स – 0.2 मिलिग्राम प्रति लीटर की दर से तालाब में छिड़काव करने पर संक्रमित मछलियों को बचाया जा सकता है।

(च) सेप्रोलेगनियोसिस (कौटन उल डिंजीज):



सेप्रोलेगनियोसिस

रोग का कारण:

यह बीमारी सेप्रोलेगनियाँ पारासाईटीका नामक फफूँद के कारण होता है। बरसात के मौसम में इस बीमारी का प्रकोप तालाब में अधिक दिखने को मिलता है। तालाब में बाहर से दुषित पानी के आगमन से यह रोग बहुत तेजी से फैलता है।

रोग से प्रभावित होने वाली प्रजातियाँ:

यह रोग प्रायः मीठे पानी में पायी जानेवाली सभी प्रजातियों में पाया जाता है।

रोग की पहचान:

1. संक्रमित मछलियों के शरीर के उपर पतले बाल (थिन हेयर) की तरह उजले रंग का माईसीलिया का दिखाई देना।
2. संक्रमित मछलियों के शरीर एवं गील (कसैला) के उपर मटमैला एवं उजला धब्बा दिखाई देना।

रोग का निदान:

1. 3 प्रतिशत नमक के घोल से तालाब को उपचारित करना।
2. 2.5 लीटर फॉरमेलिन के साथ 250 ग्राम मालाकाईटग्रीन मिलाकर 100 लीटर पानी में घोल कर प्रति एकड़ की दर से पानी के सतह पर छिड़काव करने से यह बीमारी नियंत्रित हो जाता है।
3. भोजन में 5–6 दिन तक 5 से 6 ग्राम नमक प्रति किलोग्राम भोजन की दर से मिलाकर खिलाने से यह रोग नियंत्रित हो जाता है।

तालाब में दवा की मात्रा का निर्धारण:

दवा की मात्रा (किंवदन / लीटर में)

$$= \frac{\text{तालाब के पानी का आयतन} \times \text{दवा का सान्द्रण (मिली ग्राम / लीटर)}}{1000}$$

उदाहरण: एक ऐसा तालाब जिसकी लम्बाई 100 मी० चौड़ाई 100 मी० एवं औसत गहराई 2 मी० हो तो पोटाशियम परमैग्नेट दवा का सान्द्रण यदि 1 मिलिग्राम/ली० है तो कुल पोटाशियम परमैग्नेट दवा की मात्रा क्या होगी ?

$$\begin{aligned}\text{तालाब के पानी का क्षेत्रफल} &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \\ &= 100 \text{ मी०} \times 100 \text{ मी०} \\ &= 10,000 \text{ मी०}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{तालाब की पानी का आयतन} &= \text{लम्बाई} \times \text{चौड़ाई} \times \text{गहराई} \\ &= 100 \text{ मी०} \times 100 \text{ मी०} \times 2 \text{ मी०} \\ &= 20,000 \text{ मी०}^3\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{तालाब के लिए दवा की मात्रा (कि० ग्राम / ली० में)} &= 2000 \times 1 / 1000 \\ &= 20 \text{ कि० ग्राम०}\end{aligned}$$

मछलियों के उचित स्वास्थ्य एवं रोग के बचाव के लिए प्रमुख सुझाव:

1. उत्तम गुण वाले मछली के बीज (फिंगरलिंग) की जाँच कर तालाब में संवर्धन करना चाहिए।
2. तालाब के चारों तरफ से साफ-सुथरा रखना चाहिए।
3. तालाब के पानी का समय-समय पर जाँच करवाना चाहिए।
4. प्रति तीन वर्ष पर तालाब को सुखाकर आधा फीट मिट्टी तालाब से निकाल कर बाँध पर रखना चाहिए। यह मिट्टी साग-सब्जी के लिए बहुत ही उपयुक्त होता है।
5. मछलियों के स्वास्थ्य की जाँच समय-समय पर करनी चाहिए।
6. बीज को तालाब में डालने से पहले अनावश्यक मछलियों को जाल से निकाल लेना चाहिए।
7. जब आकाश में बादल हो उस समय मछलियों को पूरक आहार नहीं डालना चाहिए।
8. अगर बीमार मछलियाँ मरना शुरू हो जाएं तो उसे तालाब से निकाल कर फेंकने के बजाए गड्ढे में गार देना चाहिए।
9. जब पानी का रंग हरा हो जाए और पानी बदबू करने लगे तो पूरक आहार एवं चूने का प्रयोग बंद कर देना चाहिए।
10. समय-समय पर चूने का उपयोग करते रहना चाहिए जिससे पानी की गुणवत्ता मछली पालन के अनुकूल बनी रहे।
11. गर्मी के समय में महीने में एक बार एवं जाड़े के समय महीने में दो बार जाल चलाएं। (पंगेशियस तालाब को छोड़ कर)

मछली पालन में आहार प्रबंधन

परिचय:

वर्तमान समय में मीठे जल की मछली की माँग दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। इन मछलियों में प्रोटीन की मात्रा 14.25% एवं पाचकता दर 60–70% होने के कारण मानव जाति के आहार में उच्च स्थान रखता है। मत्स्य पालक अपने प्रक्षेत्रों पर तालाबों के प्रबंधन के साथ-साथ आहार का समुचित, सुचारू एवं सुव्यवस्थित रूप से प्रयोग कर मत्स्य उत्पादन दो से तीन गुना तक आसानी से बढ़ा सकते हैं।

मछलियों के आहार में पौधिक तत्व, खाने के स्वभाव, पानी की गुणवत्ता एवं तापमान का बहुत बड़ा महत्व है। मछलियों के शीत रक्तीय होने के कारण इनकी पाचन क्रिया में परिवर्तन मौसम, वृद्धि अवस्था, प्रजनन अवस्था, इत्यादि के अनुसार बदलती रहती है। अतः इसकी जानकारी जलीय संबर्धन हेतु अति आवश्यक है।

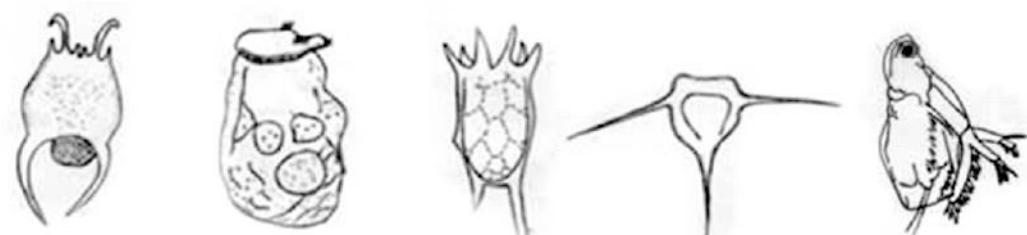
आहार के प्रकार:

आहार मुख्य रूप से दो तरह के होते हैं:

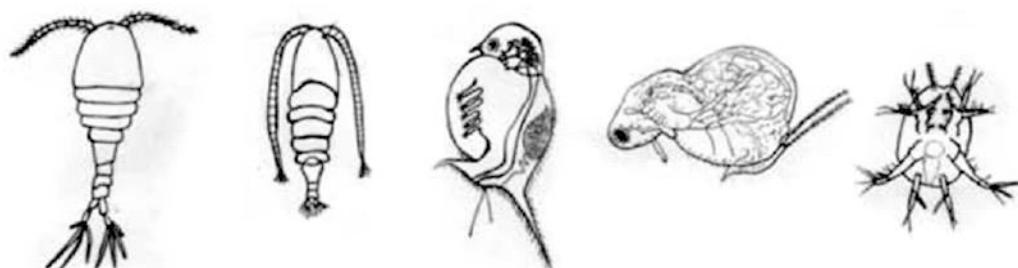
1. **प्राकृतिक आहार:** पानी में प्राकृतिक आहार वनस्पति एवं जन्तुजन्य प्लवक के रूप में उपलब्ध रहता है। प्लवकों का उत्पादन मिट्टी एवं पानी के गुणवत्ता पर निर्भर करता है।

Plankton and other surface water algae





Brachionus Asplanchna Keratella Filinia Diaphanosoma



Cyclops Diaptomus Daphnia Moina Nauplius

2. **कृत्रिम आहार या परिपूरक आहार:** विभिन्न खाद्य अवयवों से तैयार किया गया आहार जो मछलियों को प्राकृतिक आहार के अतिरिक्त दिया जाता है। कृत्रिम आहार बनाने का मुख्य उद्देश्य मछलियों के शरीर के सम्पूर्ण विकास एवं जीवितता दर बढ़ाने के लिए संतुलित पोषक तत्व उपलब्ध कराना, बिमारी एवं कुपोषण से बचाना है ताकि उत्पादन अधिक से अधिक लिया जा सके। कृत्रिम आहार मुख्य रूप से तीन प्रकार के होते हैं—
- (1) मेशड आहार (2) पीलेटेड आहार (3) फ्लोटिंग आहार (तैरने वाला आहार)।

Samples of sinking and floating feed pellets of various sizes produced by a commercial feed company



आहार की विशेषताएँ:

1. आवश्यक खाद्य पदार्थ से युक्त हो।
2. आहार मछली के लिए रूचिकर हो एवं आसानी से ग्रहण कर सके।
3. सुपाच्य हो।
4. सभी पौष्टिक एवं पोषक तत्व आवश्यक मात्रा में उपलब्ध हो।
5. रूपान्तरण दर एवं अण्डे देने की क्षमता को बढ़ा सके।
6. पानी में प्रदुषण न पैदा करे।
7. आर्थिक रूप से लाभदायक हो।

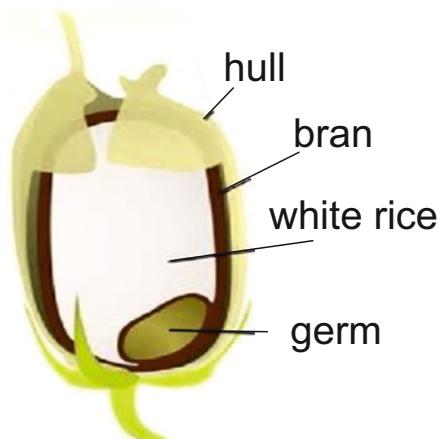
अवयवों का चुनाव: परिपूरक आहार बनाने हेतु ऐसे अवयवों का चुनाव करना चाहिए जो—

1. प्रोटीन युक्त हो,
2. सस्ता हो,
3. आसानी से उपलब्ध हो,
4. सुगमता से पाचक हो,
5. विषाक्त प्रभाव रहित हो,
6. माँसपेशियों के निर्माण में अधिक से अधिक सहायक हो।

विभिन्न स्रोतों से प्राप्त अवयव: उत्पादन की बढ़ती क्षमता को देखते हुए पौष्टिक एवं पोषक तत्वों से भरपूर आहार बनाने के लिए वनस्पति एवं जन्तु जगत से प्राप्त निम्नलिखित अवयवों का प्रयोग करते हैं:

1. वनस्पति जगत से प्राप्त अवयव:

- I. **तिलहन एवं उपोत्पादन:** तिलहन एवं अन्य उत्पादों में प्रोटीन की मात्रा आहार बनाने हेतु उत्तम पायी गयी है। जैसे—सरसों की खल्ली, मुँगफली की खल्ली, सोयाबीन खल्ली इत्यादि।
- II. **अनाज एवं उपोत्पादन:**— राइस ब्रान, जौ, मक्का, गेहूँ इत्यादि।



Rice polish



Mustard oil cake

Mast feed ingredients and preparation

Top: de-oiled rice bran, groundnut cake and cottonseed cake
Bottom: thorough mixing of ingredients before loading into feed bag



III. जलीय पौधों से प्राप्त अवयव: लेमना, एजोला, आईकॉर्नियाँ इत्यादि ।

कुछ जलीय पौधों का ग्रास कार्प के आहार में सीधे प्रयोग किया जाता है ।



1. Eichhornia 2. Pistia 3. Lamna 4. Hydrilla 5. Vallisneria 6. Ceratophyllum 7. Oltalia

IV. एक कोशकीय वनस्पतियों से प्राप्त प्रोटीन (सिंगल रोल प्रोटीन):

इसके अन्तर्गत एक कोशकीय एवं धागेदार शैवाल (स्पाइरलीना, स्पाईरोगाइस, क्लैडोफोरा, क्लोरेला इत्यादि) तथा कवक (कैन्डिडा, सैक्रोमाइसिस इत्यादि) आते हैं ।

2. जन्तू जगत से प्राप्त अवयव:

1. फिश मील, 2. फिश वेर्स्ट, 3. प्रॉन मील, 4. ब्लडमील, 5. मीट चूर्ण इत्यादि ।





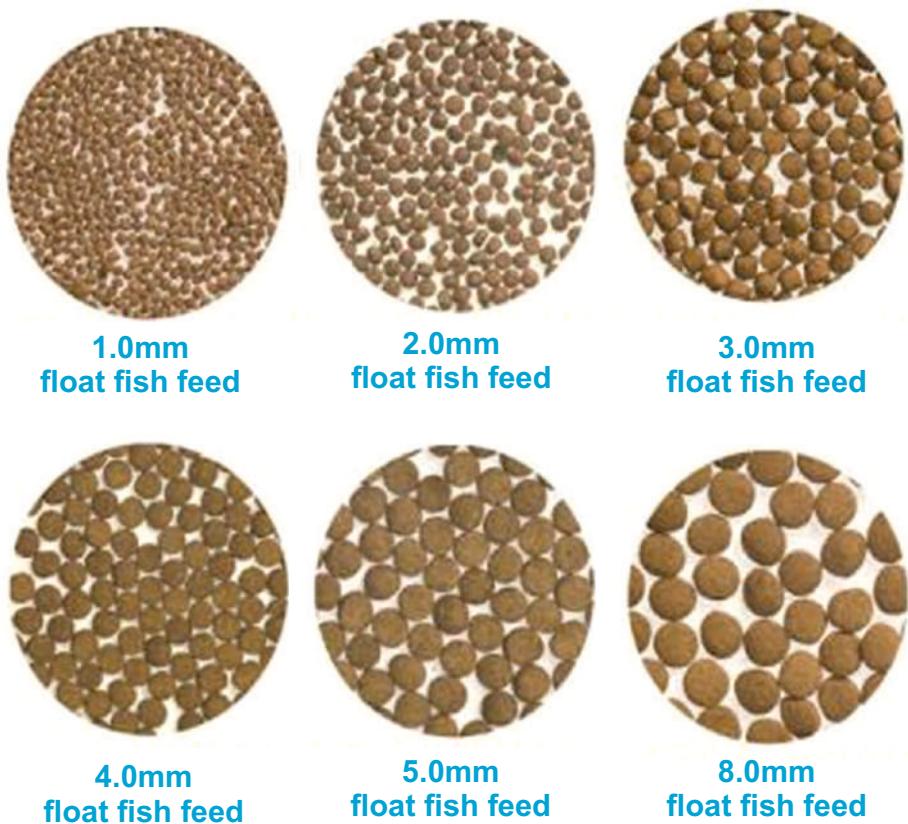
Bone meal

आवश्यक पोषक तत्व: प्राकृतिक वातावरण में मछलियाँ पानी के विभिन्न सतहों पर उपलब्ध भोज्य पदार्थों का ग्रहण करती हैं जो इनके वृद्धि के लिए पूर्ण रूप से सक्षम नहीं होते हैं। अतः मछलियों के उत्तम वृद्धि के लिए एक आदर्श परिपूरक आहार आवश्यकता होती है। मछलियों के विभिन्न अवस्थाओं के लिए संतुलित आहार बनाने में प्रोटीन एवं अन्य पोषक तत्वों की मात्रा निम्न प्रकार है—

पोषक तत्व (%)	जीरा (स्पॉवन)	पौना/अंगुलिका	वयस्क/प्रौढ़	प्रजनक (परिपक्व मछली)
प्रोटीन	40–45	35–40	30–25	25–30
कार्बोहाइड्रेट	22–26	20–22	15–20	10–15
वसा	6–8	5–6	4–5	1–4
विटामिन	1	1	1	1
खनिज लवण	1	1	1	1

आहार का साइज (आकार):

आहार का आकार	मछली की अवस्था
0.07mm	जीरा
0.08-1.0mm	पौना
1.2-2.4mm	फिंगरलिंग
2-3mm	इयरलिंग
3-4mm	बड़ी मछली



आहार तालिका: मछलियों की जीवनकाल की विभिन्न अवस्थाओं के आधार पर आहार की मात्रा का निर्धारण कर प्रतिदिन सुबह शाम देना लाभदायक होता है।

मछली की अवस्था	वजन	आहार दर
जीरा (स्पॉन) – प्रथम 6 दिन	140 ग्राम / 1 लाख जीरा (स्पॉन)	वजन का चार गुणा
6–12 दिन		प्रारम्भिक वजन का चार गुणा
13 वें दिन		आहार बन्द
14 वें दिन		निकासी
पौना (फ्राई)	2 – 5 ग्राम / फ्राई	5–10 प्रतिशत
अंगुलिकाँ (फिंगरलिंग)	10 – 15 ग्राम / फिंगरलिंग	6–8 प्रतिशत
झ्यरलिंग	40 – 100 ग्राम / झ्यरलिंग	5–6 प्रतिशत
खाने योग्य मछली	250 ग्राम से ऊपर	2–3 प्रतिशत

आहार मात्रा का निर्धारण: यह मात्रा तालाब में उत्पन्न प्राकृतिक आहार, वजन, संख्या एवं दिन-प्रतिदिन भोजन करने की क्षमता पर निर्भर करता है।

भोजन देने का दर (कि० ग्रा०/दिन) :

$$= \frac{\text{मछली की संख्या} \times \text{औसत वजन (ग्राम में)} \times \text{भोजन दर (\%)}}{1000 \times 100}$$

उदाहरण :

$$= \frac{40000 \times 40 \times 5}{1000 \times 100} = 8 \text{ कि० ग्रा०/दिन}$$

आहार देने का तरीका:

1. पानी के साथ घोल बनाकर छिड़काव करना ।
2. हवा नहीं रहने पर सुखा छिड़काव करना ।
3. आहार को अंगूली के आकार का छिद्रदार बोरे में डालकर बाँस के पोल की सहायता से बाँधकर (1 फीट नीचे) लटकाकर बैग की संख्या / है०-२०-३०

लाङ्न एवं पोल आहार विधि:

4. ट्रे में डालकर ।



आहार रूपान्तरित दरः— मछलियों की एक किंवद्दनीय बढ़ातरी में कितने किंवद्दनीय ग्राम परिपूरक आहार लगा है। रूपान्तरण दर निम्न रूप से निकालते हैं।

एफ० सी० आर० :

$$= \frac{\text{दिये गये परिपूरक आहार की मात्रा (Dry Wt.)}}{\text{मछलियों के वजन में वृद्धि (Wet Wt.)}}$$

आहार रूपान्तरित दर निम्नलिखित बातों पर निर्भर करती हैं:

1. भोजन की मात्रा एवं दर,
2. पानी की गुणवत्ता,
3. भोजन में उपलब्ध पौष्टिक तत्व,
4. जलीय तापमान,
5. घुलनशील ऑक्सीजन स्तर,
6. मछलियों की जाति, संख्या एवं आयु,
7. आहार देने की विधि ।

आहार कब शुरू करें एवं कब बंद करें:

आहार कब शुरू करें एवं कब बंद करें निम्नलिखित बातों पर निर्भर करती है:

1. **मौसम**: मौसम अच्छा हो और धूलित ऑक्सीजन का स्तर सही हो तो आहार उचित मात्रा में देना चाहिए। अगर मौसम खराब हो (बादल छाया या कुहासा या ठंडा का मौसम) तो आहार नहीं देना चाहिए।
2. **तापमान**: अप्रैल से अक्टूबर महिने तक अधिक से अधिक आहार देना चाहिए। जब तापमान 20°C से नीचे हो जाए तो आहार देना कम करें और 13°C से नीचे हो तो आहार देना बंद कर देना चाहिए।
3. **पानी की गुणवत्ता**: आहार ग्रहण करने की क्षमता पानी की गुणवत्ता पर भी निर्भर करता है, अगर पानी का पी० एच० एवं ऑक्सीजन का स्तर सही नहीं हो एवं गैस निकल रहा हो तो आहार नहीं देना चाहिए।
4. **मछली का स्वास्थ्य**: मछलियाँ अस्वस्थ हो तो खाना नहीं देना चाहिए।

रख-रखाव:

1. आहार के ऊपर चलना—फिरना नहीं चाहिए।
2. गोदाम में आहार स्थल पर हवा का आदान—प्रदान होना चाहिए।
3. गीले आहार को लम्बे समय तक नहीं रखना चाहिए।
4. आहार भरे बैग को लकड़ी के तख्ते पर रखना चाहिए।
5. सूखा आहार 3 महीना तक गुणवत्ता से भरपूर रहता है।

नोट: मछली को तनावग्रस्त अवस्था में भोजन नहीं खिलाना चाहिए। जैसे—संचय एवं परिवहन के तुरंत बाद एवं तालाब की सफाई करते समय इत्यादि।

हैचरी फार्म डिजाइन और निर्माण

1. मत्स्य पालन हेतु संचयन तालाब/मत्स्य बीज प्रक्षेत्र के निर्माण हेतु स्थल का चयन:

इस कार्य हेतु स्थल के चुनाव हेतु निम्नांकित बातों का ध्यान देना है –

(क) सीपेज लॉस से बचाव हेतु उपयुक्त मिट्टी का चुनाव –

तालाब में संचित जल में दो प्रकार से ह्यास होता है। एवोपेरेशन लॉस वायुमंडल के तापकम में वृद्धि के फलस्वरूप एवं सीपेज लॉस मिट्टी की पोरिसिटी (बालु का अंश) की बहुल्यता के चलते होती है। एवोपेरेशन लॉस को नियंत्रित करना संभव नहीं है परन्तु सीपेज लॉस को उपयुक्त मिट्टी के चुनाव कर नियंत्रित किया जा सकता है। इसके लिए मिट्टी की पोरिसिटी की जांच की जाती है। निर्माण स्थल पर $3'0" \times 1'0" \times 1'0"$ आकार के गढ़े तैयार कर पानी डाल दिया जाता है। दुसरे दिन सुबह में जलस्तर की माप की जाती है तथा पूर्व के जलस्तर से उसकी तुलना की जाती है। 50 प्रतिशत की कमी पाये जाने पर समझा जाता है कि उस स्थल की मिट्टी में पोरिसिटी अधिक है एवं तालाब निर्माण के लिए उपयुक्त नहीं है।

(ख) पहुँच पथ:

मत्स्य बीज, उत्पादित मछलियों एवं खाद चारा के परिवहन हेतु पहुँच पथ वांछनीय है।

(ग) जलग्रहण क्षेत्र की प्रचुरता:

तालाबों में वर्षा ऋतु में प्रकृतिक जल का संचयन इसके जलग्रहण क्षेत्र में इनलेट का निर्माण कर किया जाता है अतः प्रस्तावित क्षेत्र के इर्द गिर्द जलग्रहण क्षेत्र की प्रचुरता होनी चाहिए।

(ध) यथा संभव विद्युत की उपलब्धता:

अगर विद्युत उपलब्ध होती है तो सस्ती उर्जा प्राप्त होगी जिसका उपयोग नलकुप से तालाब में जल संचित करने हेतु किया जा सकता है।

2. प्रास्तावित स्थल की माप की सरल विधि:

प्रायः तालाब निर्माण में प्रस्तावित स्थल की मापी की जाती है जिसका मानक सूत्र इस प्रकार है।

(क) 43560 वर्ग फीट = 1 एकड़

(ख) 2.47 एकड़ = 1 हेक्टेयर

जमीन मापी के लिए इसका सही एलाइनमेंट निर्धारित किया जाता है

क	अ	ख
च	प	छ
ग	म	घ

बिन्दु क्रमशः क अ ख, च प छ, ग म घ, क च ग, अ प म, एवं ख छ घ में खूटी गाड़ते हैं। तथा उसके उपर कॉटी गाड़कर धागा लगाकर प्रत्येक रेखा खंड की मापी ज्ञात कर औसत लम्बाई एवं चौड़ाई ज्ञात करते हैं।

माना की

प्राप्त लम्बाई :

$$\begin{aligned} \text{क} - \text{ख} &= 100'0'' \\ \text{च} - \text{छ} &= 90'0'' \\ \text{ग} - \text{घ} &= 80'0'' \end{aligned}$$

औसत लम्बाईः

$$\frac{100 + 90 + 80}{3} = 270 / 3 = 90'0''$$

प्राप्त चौड़ाई :

$$\begin{aligned} \text{क} - \text{ग} &= 60'0'' \\ \text{अ} - \text{म} &= 50'0'' \\ \text{ख} - \text{घ} &= 40'0'' \end{aligned}$$

औसत लम्बाईः

$$\frac{60 + 50 + 40}{3} = 150 / 3 = 50'0''$$

क्षेत्रफल – लम्बाई X चौड़ाई = 90'0" X 50'0" = 4500 वर्गफीट

या $4500 / 43560 = 0.103$ एकड़

या $0.103 \times 100 = 10.3$ डीसमील

3. मत्स्य बीज प्रक्षेत्र :

- इसमें संचयन तालाब, नर्सरी तालाब एवं रियरिंग तालाब का सेट एक साथ रहता है। (रेखाविन्यास संख्या सलग्न)
 - जिसका उद्देश्य एक रथल पर स्पॉन, फिंगरलिंग तैयार कर इसे तालाब में संचित करना है। इससे मत्स्यबीज के परिवहन खर्च में कमी के साथ साथ संचयन के क्रम में मत्स्यबीज की मोर्टेलिटी होने की संभावना में भी कमी आती है।
- (क) **संचयन तालाब :** इसका जलक्षेत्र 1.5 एकड़ से 2 एकड़ तक मानक है तथा औसत गहराई जमीन तल से 5'0" है। इसमें फिंगरलिंग / फ्राई का संचयन किया जाता है।
- (ख) **रियरिंग तालाब :** इसका जलक्षेत्र 20 डीसमील से 40 डीसमील तक मानक है एवं गहराई 4'0" है। इसमें फ्राई को फिंगरलिंग में विकसित कर उसे संचयन तालाब में संचित किया जाता है।

- (ग) **नर्सरी तालाब:** इसका जलक्षेत्र 10 डीसमील से 20 डीसमील एवं गहराई 4'0" रखी जाती है। इसमें स्पौन को डालकर फ्राई में विकसित कर उसे संचयन तालाब में संचित किया जाता है।

4. तालाब का निर्माण:

तालाब संरचना के मुख्यतः दो भाग हैं (क) बॉध एवं (ख) तल

- (क) **बॉध का डिजाइन:** यह तालाब का एक महत्वपूर्ण भाग है जिसका डिजाइन स्थल के आसपास वर्षा ऋतु में उच्चतम जलस्तर (एच0 एफ0 एल0) के अनुसार किया जाता है। तालाब में जल संचयन के समय इसमें 2'0" फ्री बोर्ड छोड़ा जाता है। सामान्य स्थिति में उसकी उपरी चौड़ाई 6'0" आधार की चौड़ाई 24'0", ढाल 1.5 : 1 एवं उच्चाई 6'0" रखी जाती है। (चित्र संख्या में स्पष्ट)

- (ख) **तालाब निर्माण का ले आउट प्लान:** तालाब की गहराई जमीन तल से 5'0" एवं इसके किनारों की ढाल 1.5:1 रखे जाते हैं। इसमें न्यूनतम 3'0" का बर्म जिसे साधारण बोल चाल की भाषा में ऑंगन कहा जाता है का प्रावधान किया जाता है ताकि बॉध की मिट्टी सीधे तालाब के संचित जल में न गिरकर बर्म पर गिरे जिसे कुदाल से उठाकर पुनः बॉध पर रखा जा सके एवं बॉध को इरोजन से तालाब को सिलटेशन से बचाया जा सके।

चयनित जमीन में सर्वप्रथम इसके बॉधों की आधारशिला हेतु जमीन के अन्दर चारों ओर 24'0" की चौड़ाई में चूना का दाग लगाते हैं। 3'0" की चौड़ाई में बर्म एवं 7'6" की चौड़ाई इसके ढाल के लिए अलग अलग दो दाग लगाया जाता है। मिट्टी अंतिम दाग के अन्दर 5'0" की गहराई में काटी जाती है जिसे 7'6" के उपरी निशान से कुदाल से तिरछा काटकर तालाब का ढाल बनाया जाता है। (चित्र संख्या में स्पष्ट)

- (ग) **तालाब के बॉध की सुरक्षा:** बॉधों की सुरक्षा हेतु इसकी उपरी चौड़ाई एवं किनारे दोनों ढाल पर घास लगाया जाता है।

- (घ) **इनलेट एवं आउटलेट का निर्माण:** जलग्रहण क्षेत्र से जल के संचयन एवं अतिरिक्त जल के निष्कासन हेतु इनलेट एवं आउटलेट के निर्माण का प्रावधान है जो सामान्यतः 2'0" व्यास के ह्यूमपाइप की सहायता से बनाया जाता है इसे नींव डालकर कंक्रीट के आधार पर रखा जाता है तथा उपरी भाग में कंक्रीट की ढलाई एवं दो सिरों में ईंट चुनाई की जाती है ताकि इसका इरोजन नहीं हो सके। बाहरी जल के साथ आनेवाली अवांछनीय मछलियों एवं तालाब के अंदर के संचित मछलियों को बाहर निकलने से रोकने के लिए दोनों सिरों में हुक की सहायता से जाल बॉधने का प्रावधान भी किया जाता है। (चित्र संख्या में स्पष्ट)

5. हैचरी निर्माण हेतु स्थल का चयन:

मत्स्य पालन हेतु उन्नत प्रजाती के मत्स्य बीज की आवश्यकता होती है जिसके लिए हैचरी निर्माण का प्रावधान किया गया है।

मत्स्य विभाग द्वारा इसके निर्माण का मॉडल तैयार किया गया है जिसके लिए न्यूनतम 3 एकड़ जमीन की आवश्यकता निर्धारित कि गई है।

इस कार्य में स्थल का चुनाव ध्यानपूर्वक किया जाता है जिसमें निम्नांकित पहलुओं पर ध्यान देने की आवश्यकता है।

- (क) **मिट्टी एवं जल के नमूने की जाँच मानक प्रयोगशाला में:** निर्माण स्थल में 3'0" X 1'0" X 1'0" आकार के चार पाँच गढे खोदकर मिट्टी का नमूना प्राप्त किया जाता है। जल के नमूने के लिए साफ 5 लीटर के गैलन में स्थानीय बोरिंग के जल का तीन – चार नमूना प्राप्त किया जाता है जिसे प्रयोगश्याला में जाँच हेतु लाया जाता है। जाँच प्रतिवेदन में निर्माण हेतु अनुशंसा प्राप्त होने के बाद ही आगे की कारवाई की जाती है।
- (ख) **भूमिगत जल की प्रचुरता:** हैचरी संचालन हेतु लगातार नलकूप से पाइप लाइन से जल प्रवाहित कराने की आवश्यकता पड़ती है। जिसके लिए अच्छा जलस्त्रोत का होना आवश्यक है जिसकी जाँच स्थानीय बोरिंग की क्षमता एवं उसके स्ट्राटा चार्ट के आधार पर भी की सकती है।
- (ग) **पहुँच पथ:** हैचरी संचालन हेतु आवश्यक सामाग्रियों यथा प्रजनक मछलियाँ, मत्स्य अंड बीज एवं फ्राई के परिवहन हेतु पहुँच पथ होना चाहिए।
- (घ) **विद्युत की उपलब्धता:** नलकूप से पाइप लाइन में जल के प्रवाह हेतु बिजली, जेनेटर सेट की आवश्यकता पड़ती है। बिजली रहने पर अपेक्षाकृत नलकूप से जल के प्रवाह कराने में लागत खर्च कम आती है।

6. हैचरी निर्माण की संरचनाएँ:

- (क) **ब्रीडींग पुल:** इसका विस्तृत नक्शा संलग्न है इसमें 12 फीट व्यास का गोल संरचना होता है जिसकी गहराई इसके तल से 4 फीट होती है। इसकी दिवारें ईंट चुनाई का पलस्तर एवं सिमेंट पनिंग किया हुआ एवं तल आर० सी० सी० का होता है। इसके ओवर टैंक से पाइप लाइन संबंधित किए जाते हैं एवं दीवारों में तीन स्थानों पर 1.5" व्यास के 45° के कोण में 3 पाइप लाइन लगे होते हैं। जिससे आवश्यक जल का संचयन इसमें किया जा सके। इसके केन्द्र में एवं दिवार में 4" व्यास का पाइप लगाया जाता है जिसका आउटलेट एग सह स्पॉन कलेक्शन चैम्बर तथा जल निकासी हेतु बनाये गये नाले में होता है। सभी पाइप लाइन में प्रर्याप्त संख्या में कंट्रोल भल्ब लगे होते हैं, जिससे आवश्यकतानुसार पाइप लाइन से जलप्रवाह को नियंत्रित किया जा सके। इसके उपर फॉवारा हेतु भरटिकल 1.5" व्यास का पाइप लगाया जाता है जिससे कंट्रोल भल्ब से जलप्रवाह को नियंत्रित किये जा सकते हैं।



अंडा संग्रहन कक्ष

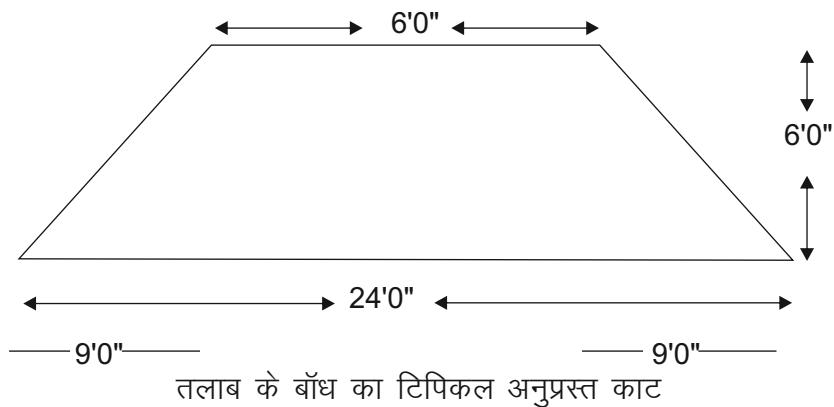


(ख) **हैचिंग पुल:** यह 8 फीट व्यास एवं 1 मी0 गहरा गोल संरचना है। इसकी संख्या दो या तीन रखी जाती है। इसकी दिवारें ईट चुनाई एवं फर्श आर0 सी0 सी0 के बने होते हैं। अतिरिक्त जल एवं स्पौन के निष्कासन हेतु केन्द्र एवं दिवार में 4 इंच व्यास के पाइप लगाये जाते हैं जिसका आउटलेट ड्रेन एवं स्पॉन क्लेक्शन चैंबर में रहता है। इसके केन्द्र में जाल बॉधने हेतु लोहे का स्क्रीन लगाया जाता है जिसमें जाल बॉध कर इसे संचालित किया जाता है। स्क्रीन के प्लेटफार्म की ऊंचाई इसके मूल तल से 9" एवं व्यास 1 मी0 रखा जाता है। स्क्रीन के बाद का भाग चारों ओर 1 मी0 चौड़ा रहता है इसमें 45° के कोण में 6-8 की संख्या में डक माउथ लगाये जाते हैं जो पाइप लाइन से संबंधित होता है एवं कंट्रोल भल्ब से नियंत्रित किया जा सकता है।



(ग) **वाटर बड़ी:** इसमें ब्रुडर्स तालाब, रियरिंग तालाब एवं नर्सरी तालाब रहते हैं जो नक्शा में स्पष्ट है।
 (घ) **गहरा नलकूप:** ओभर हेड टैंक, हैचरी संचालन एवं आवश्यकतानुसार तालाबों में जल के संचयन हेतु जल स्त्रोत के लिए गहरा नलकूप का प्रावधान किया जाता है। इसकी औसत गहराई 300'0" रखी गई है जो लेयर के अनुसार परिवर्तन की जा सकती। इसमें 5 एच0 पी0 का सबरसिबुल पम्प लगाया जाता है।

- (ङ) **ओवरहेड टैंक:** इसकी क्षमता 30,000— 50,000 ली० होती है। पूरी संरचना आर० सी० सी० की रहती है। इसका उपरी भाग खुला होता है ताकि जलमे पर्याप्त आक्सीडेसन की क्रिया हो सके। इसकी ऊँचाई स्पौनिंग पुल के सतह से 3.5 मी० रखी जाती है ताकि जल के सुगमतापूर्वक निस्सरण हेतु वाटरहेड मिल सके। नलकूप एवं ब्रीडिंग पुल, हैचिंग पुल एवं इनलेट ड्रैन में जल के निस्सरण हेतु पाइप लाइन से इसे जोड़ा जाता है।
- (च) **सीमेंटेड सिस्टर्न:** यह 12 फीट X 6 फीट X 25 फीट आकार का एक आयताकार संरचना है जिसकी संख्या रखी गई है। इसकी दिवारें आर० सी० सी० की बनी होती हैं। इसमें विपणन हेतु फ्राई को प्रजातिवार संग्रहित कर सकते हैं।
- (छ) **चौकीदार सह भंडार गृह:** हैचरी संचालन हेतु सामग्रियों के भंडारण एवं इसकी सुरक्षा हेतु एक भवन की व्यवस्था की गई है जिसमें दो कमरे तथा एक बरामदा का प्रावधान है।
- (ज) **जेनेटर सेट:** बिजली की अनुपलब्धता की स्थिति में वैकल्पिक उर्जा के स्रोत के रूप में 15 के०वी० के एक जेनेटर सेट का प्रावधान है।

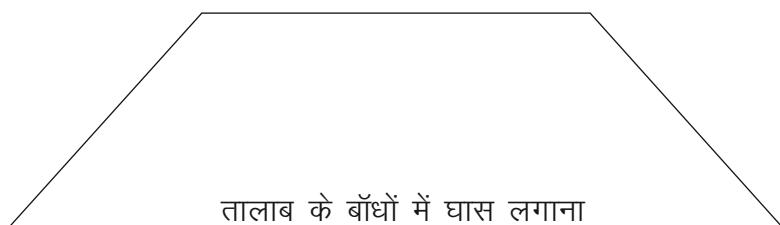


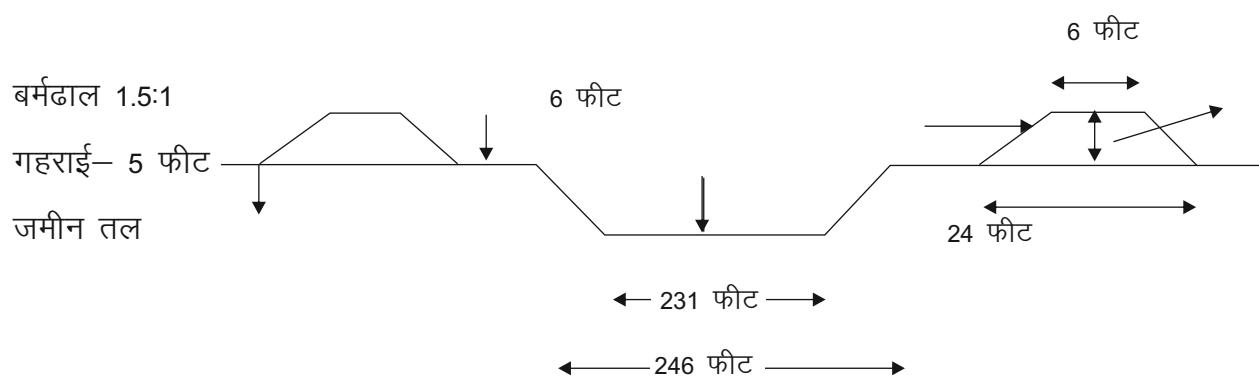
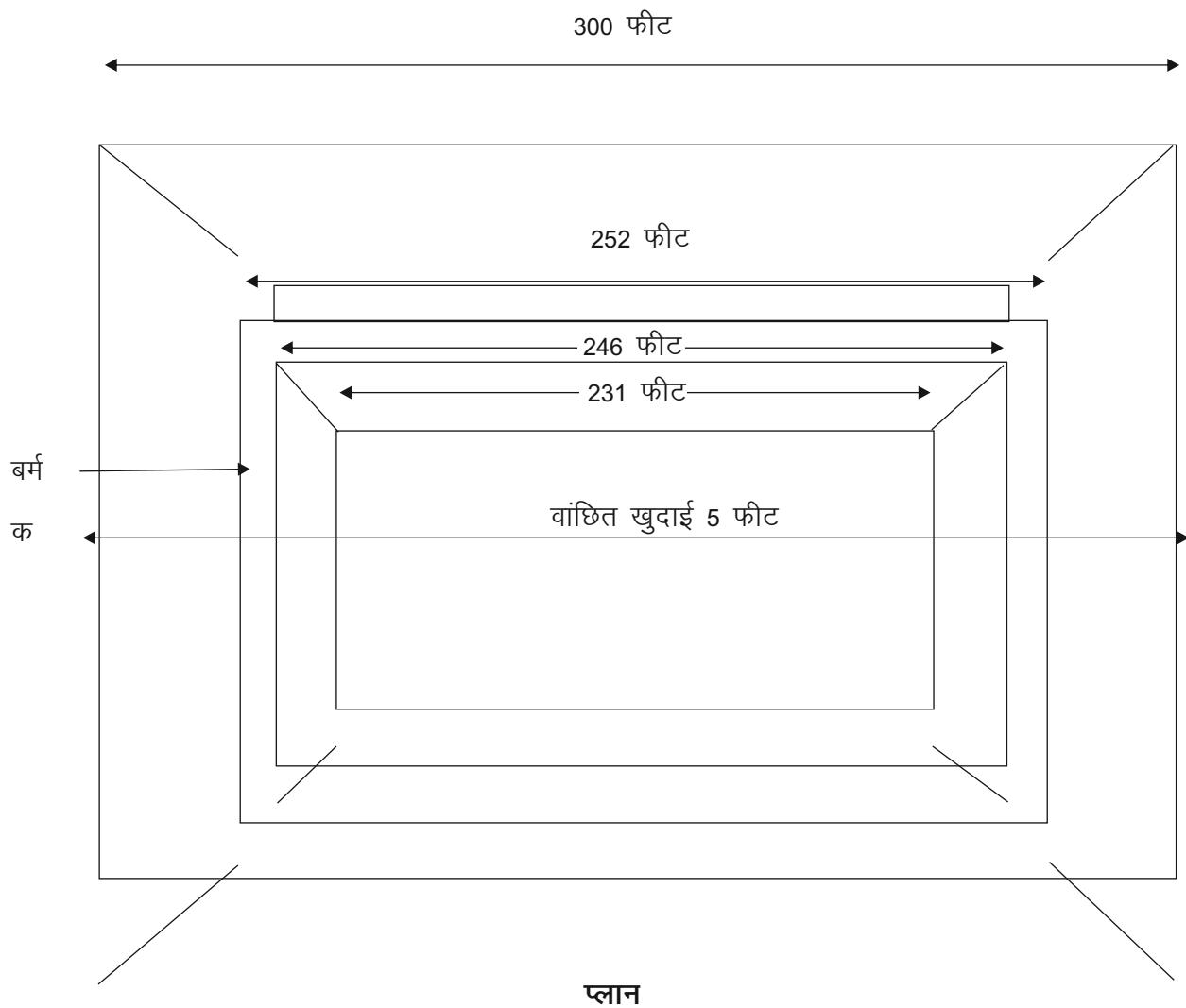
बॉध की उपरी चौड़ाई – 6'0"

बॉध की आधार की चौड़ाई – 24'0"

किनारे की ढाल – 1.5:1

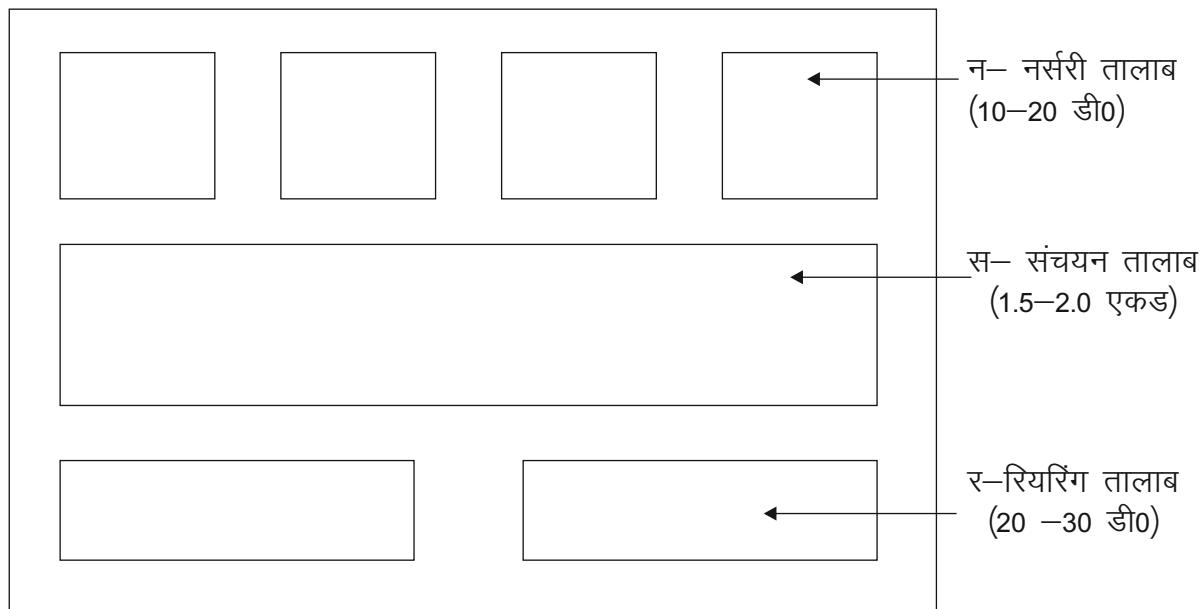
बॉध की जमीन तल से ऊँचाई – 6'0"





सेक्सन क ख

नोट – चित्र स्केल के अनुसार नहीं है।



मत्स्य बीज प्रक्षेत्र का रेखा विन्यास



अलंकारी मछलियों का प्रजनन पालन एवं प्रबंधन

अलंकारी मछली:

परिचय

अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन एवं पालन वर्तमान समय में निश्चित रूप में एकवाकल्वर की सर्वाधिक लाभकारी इकाईयों में से एक है। इसके अन्तर्गत कम जगह, कम मेहनत एवं कम समय का इस्तेमाल कर ज्यादा धन का उर्पाजन का एक नया आयाम विकसित हो रहा है। अलंकारी/सजावटी मछलियों का पालन से तात्पर्य है, कि धिरे हुए स्थान पर ऐसी मछलियों के पालन से है, जिसका उद्देश्य केवल सजावट के लिए है।

आज यह व्यवसाय एक रोजगार के रूप में उभर कर सामने आ रहा है। इसके अन्तर्गत कई तरह के कार्यों को किया जा रहा है, उदाहरण स्वरूप देशी अलंकारी/सजावटी मछलियों का संग्रह कर संवर्धन के उपरान्त उनका निर्यात, आवश्यक उपकरणों की पूर्ति, आदि। इस उद्योग का लाभ यह भी है, कि इस उद्योग को सीमित पूँजी से भी शुरू कर सकते हैं। महिलाएँ, बेरोजगार युवक तथा यहाँ तक की बच्चे भी इस व्यवसाय को करने में काफी रुचि लेते हैं। अलंकारी मछलियाँ अपने आकृति एवं रंगों के कारण और भी आकर्षित एवं लोकप्रिय होने के कारण "लिविंग ज्वेल" की संज्ञा भी दी गई है।

अलंकारी मछलियों का परिदृश्य (scenario)

1. विश्व के साथ/परिपेक्ष्य में।

अलंकारी/सजावटी मछलियों की जिक्र अगर विश्व पटल पर की जाए तो इसका प्रारंभ सर्वप्रथम 100 वर्ष पूर्व चीन में कौच के बर्तनों में गोल्ड फिश (Gold fish) पालन से हुआ था, तथा मछलीघर/एकवेरियम में पालन सन् 1805 से रोमन वासियों को जाता है। कालान्तर में इसका प्रचलन काफी लोक प्रिय होता गया, और सन् 2015 में विश्व व्यापार में अनुमानित यू०एस०डॉलर 6.0 बिलियन (US\$ 6.0 billion) तक पहुँच गया है तथा इसका दर हर साल 6% बढ़ रहा है। वर्तमान समय में अलंकारी/सजावटी मछली उत्पादन विश्व में बहु-मिलियन डॉलर उद्योग (Multi billion Dollar Industry) के श्रेणी में प्रतिष्ठित हो गया है। लगभग 2000 प्रजातियाँ से अधिक किस्में अलंकारी/सजावटी मछलियाँ एवं 1.0 बिलियन (Billion) अलंकारी/सजावटी मछलियाँ वार्षिक विश्व व्यवपार में भागीदार है, परन्तु सिर्फ 30–35 प्रजातियाँ ही मीठा जल के पानी में काफी प्रचलित एवं बाजार के व्यापार में हावी हैं। जिसमें भारत का स्थान 9 वें पायदान पर है।

2. भारत के साथ/परिपेक्ष्य में।

विश्व के तुलना में बात अगर भारत की की जाए तो यहाँ अलंकारी/सजावटी मछलियों की भी काफी प्रचुर विविधता होती है। करीब 250 से भी अधिक मीठे जल की स्वदेशी विविधता के साथ समृद्ध जैव विविधता अनगिनत

प्रकृति की मनोहारी कृति-रंग बिरंगी मछलियाँ इन्हें बचायें और बढ़ायें

हॉट-स्पॉट है— जैसे— भारत में

- i. नॉर्थ ईस्टन स्टेट।
- ii. वेर्स्टन घाट।
- iii. अण्डमान निकोबार आईलैंड।
- iv. लक्ष्यद्वीप।

भारत जैसे देश में अलंकारी/सजावटी मछलियों का निर्यात के मामले में व्यापार का उतार-चढ़ाव बना रहा है। विश्व व्यापार उद्योग में भारत की हिस्सेदारी लगभग 0.32% सन् 2015 में थी। भारत के तीन महा—नगरों जैसे—

- i. कोलकत्ता — 90%
- ii. मुम्बई — 8%
- iii. चेन्नई — 2% की हिस्सेदारी अलंकारी/सजावटी मछलियों के व्यवसाय का मुख्य व्यापार केन्द्र है।

3. बिहार के साथ/परिपेक्ष्य में।

बिहार जैसे राज्य जो बिभिन्न अंतदेशीय जलीय संसाधनों से संपन्न है, उदहारण स्वरूप नदी, नहर, जलाशय, मौन—चौर, तालाब, टैंक आदि जो अलंकारी/सजावटी स्वदेशीय मछली उत्पादन के लिए आपार संभावनाएँ प्रदान करती है। यहाँ छोटी अलंकारी/सजावटी मछलियों की श्रृंखला है, जो राज्य के अधिकतर नार्थ बिहार के जिलों यानी दरभंगा मधुबनी एवं समस्तीपुर, प0 चम्पारण, मुजफ्फरपुर, हाजीपुर एवं साउथ बिहार के रोहतास, भोजपुर आदि जिलों में भी आपार संभावनाएँ हैं। जिसे बाजारीकरण से इसे विरहित रूप में परिवर्तन कर अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन एवं पालन कर निर्यात किया जा सकता है।

अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन एवं पालन क्यों ?

अलंकारी/सजावटी मछलियों के बड़े पैमाने पर प्रजनन एवं उसके पालन कर अपने भण्डार (Stock) को विकसित करने के उपरान्त लगातार मांग एवं पूर्ति को बनाये रखना सर्वप्रथम लक्ष्य होता है। जिससे इस क्षेत्र में नये—नये रोजगार के आयाम शुरू करना साथ ही शिक्षित बेरोजगार के बीच स्वरोजगार हेतु प्रशिक्षित कर आत्म—निर्भर बनाना। इसके अलावे भी कई वजहों से प्रजनन एवं पालन पर विशेष ध्यान केन्द्रित किया जाता है, जो तकनीकी रूप से इस प्रकार है—

- i. मानसिक तनाव को कम करना।
- ii. अलंकारी/सजावटी मछलियों के प्रजनन एवं पालन कर रथानीय जलवायु में अनुकूलन क्षमता (Adaptability) देखना।
- iii. अलंकारी/सजावटी प्रजातियों का प्रजनन एवं पालन कर उसके शुद्धता एवं सहनशीलता (Purity and Durability) को देखना।
- iv. अलंकारी/सजावटी मछलियों की विभिन्न किस्मों के उत्पादन के मूल्यांकन की आवश्यकता को समझाना।
- v. व्यवसायिक स्तर पर अलंकारी/सजावटी मछलियों के उत्पादन में सिखने का अनुभव प्रदान करना।
- vi. बच्चे प्रकृति के बारे में अधिक जान सके एवं अपने समय को उपयोग कर अपनी उपयोगिता को समझाने में भी काफी मददगार साबित होना।
- vii. बच्चे, युवा, महिलाएँ एवं बूढ़े लोगों के बीच सकरात्मक उर्जा का प्रवाह, संचार एवं खुशी का होना।

अलंकारी मछलियों के प्रजनन एवं पालन हेतु मछलियों का चयन

अलंकारी / सजावटी मछलियों को दो श्रेणियों में विपणन (Marketing) हेतु चयन किया जाता है।

- 1 विदेशी अलंकारी / सजावटी मछली।
 - 2 भारत की मूल (स्वदेशी) अलंकारी / सजावटी मछली।
- 1 विदेशी मछलियाँ अपने मनमोहक रंगों, साईज एवं अपने व्यवहार के कारण आर्कषण का केन्द्र / महत्व / अहमियत होता है। उपलब्धता, मांग और जलवायु के स्थिति के अनुसार अलंकारी / सजावटी मछलियों में चाहे लाइव बेयरर एवं एग लेयरर हो प्रजनन एवं पालन के व्यवसाय में अग्रसर बना रहता है। इसे मुख्यतः दो समूह में रखा गया है—

लाइव बियरर/वीवीपेरस – ऐसी अलंकारी मछलियाँ जो सीधे बच्चों को जन्म देती हैं। उदहारण स्वरूप:

- गपपीज फिश— *Poecilia reticulata* (पोसिलिया रेटीकुलाटा)
- प्लेटी फिश— *Xiphophorus maculatus* (जाईफोफोरस मैकुलेटस)
- मौली फिश— *Poecilia latipinna* (पोसिलिया लेटीपिन्ना)
- सार्ड टेल फिश— *Xiphophorus helleri* (जाईफोफोरस हेलरी)



Molly



Platy



Swordtail



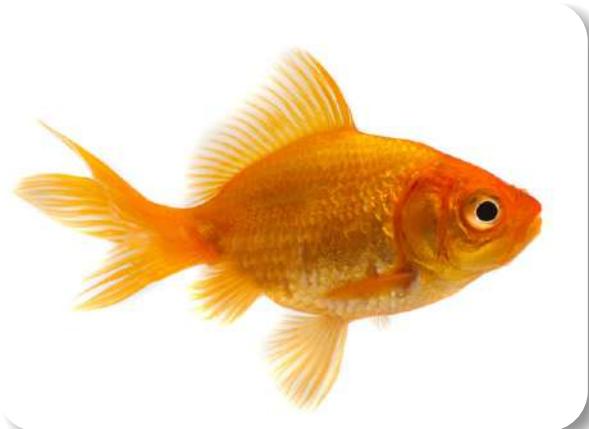
Guppy

एग लेर्स/ओवीपेरस – ऐसी अलंकारी मछलियाँ जो पहले अप्डे देती हैं, तदोपरान्त निषेचन (फर्टिलाइज) के बाद बच्चों का जन्म होता है। उदहारण स्वरूप—

- गोल्ड फिश— *Carassius auratus* (कैरासियस ऑराटस)
- फाईटर फिश— *Betta splendens* (बेट्टा स्प्लेंडेंस)
- गोराँमी फिश— *Helostoma temminckii* (हेलोस्टोमा टेम्मिंकी)
- जेब्रा फिश— *Danio rerio* (डैनियो रेरियो)
- एंजिल फिश— *Pterophyllum scalare* (टेरोफिलम स्केलारे)
- कोय कॉप आदि।



Kissing Gourami



Gold Fish



Fighter Fish



Rosy Barb



Zebra Fish



Angel Fish



Indian Koi Fish

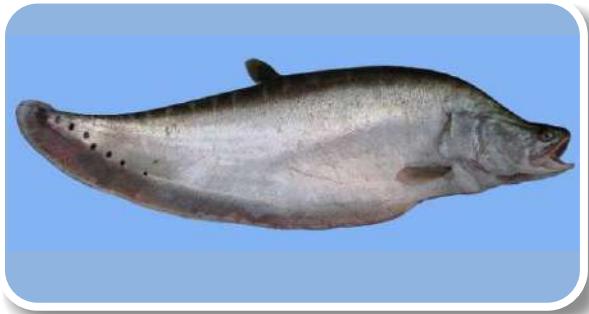
नोट:- ध्यान देने वाली बात यह है कि यहाँ मछलियों का चयन शुरूआती दौर में वही की जाए जो आसानी से प्रजनन एवं पालन किया जा सके। मतलब पहले लाईव बेयरर तदोपरान्त 4-6 माह के बाद एग लेयर्स के प्रजनन एवं पालन की जाए। क्योंकि लाईव बेयरर का प्रजनन एवं पालन फीड के सही मैनेजमेंट पर निर्भर करता है, और एग लेयर फिश फीड मैनेजमेंट के साथ तकनीकि अनुभव पर।

2 मूल स्वदेशी अलंकारी मछली

मूल स्वदेशी अलंकारी मछलियों की बात की जाए तो ऐसे में बिहार राज्य के नार्थ बिहार के आर्द्ध भूमि क्षेत्रों में जलीय संसाधनों के कारण एक समृद्ध जलीय जैव विविधता के होने से स्वदेशी अलंकारी मछलियों की काफी अधिक संभावनाएँ होती हैं, जिसमें मुजफ्फरपुर, दरभंगा मधुबनी, वैशाली एवं समस्तीपुर जिले प्रमुख हैं। सजावटी मछलियों जो स्वदेशी रूप में महत्व रखता है वह इस प्रकार है—



नोटोप्टोरस— नोटोप्टेरस



नोटोप्टोरस— चिताला



पुनटीयस प्रजातियाँ



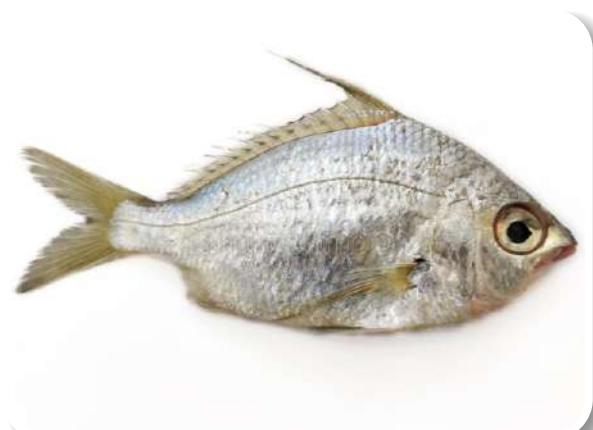
बोटिया डारियो



कोलिसा फेसियटस



जेनेटोडन कैनसिला



चंदा नामा

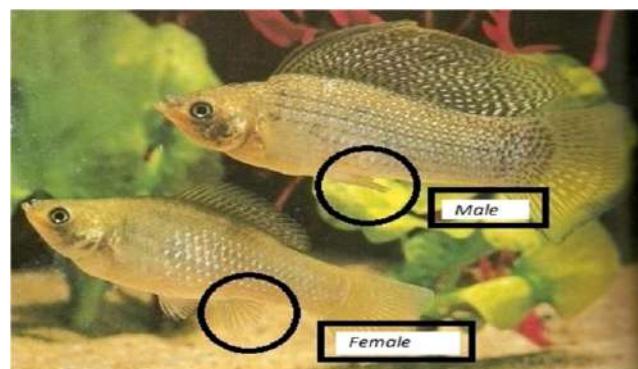
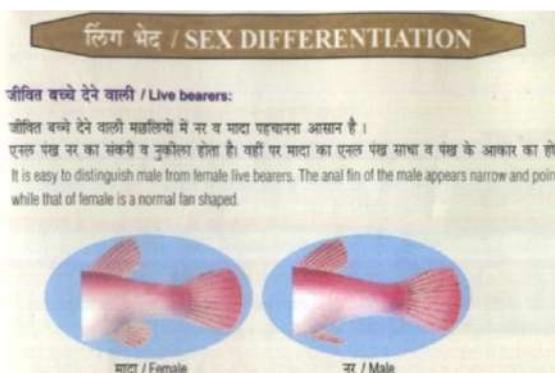


चंदा रांगा

लिंग पहचान

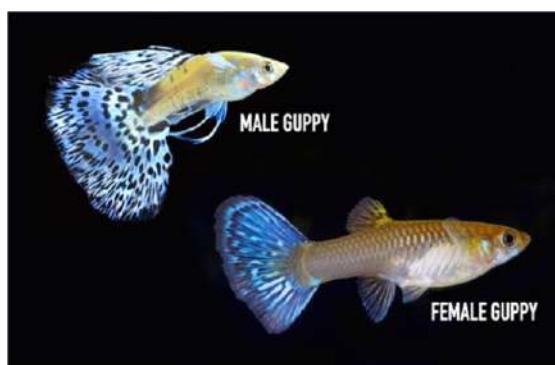
विशेषता	नर	मादा
आकार	छोटे	बड़ा
रंग	चमकीले रंग और आकर्षक	सुस्त रंग का
पंख	विशेष रूप से पृष्ठीय और दुम के पंख लंबे	तुलनात्मक रूप से छोटा
पेट	पेट क्षेत्र समतल है	पेट क्षेत्र उभड़ा हुआ है
गुदा	गुदा फिन को गोनोपोडियम जो संरचना की तरह एक रॉड या ट्यूब है	गुदा पंख आकार में सामान्य है।

लाइव बेयरर मछली के लिए लिंग अंतर

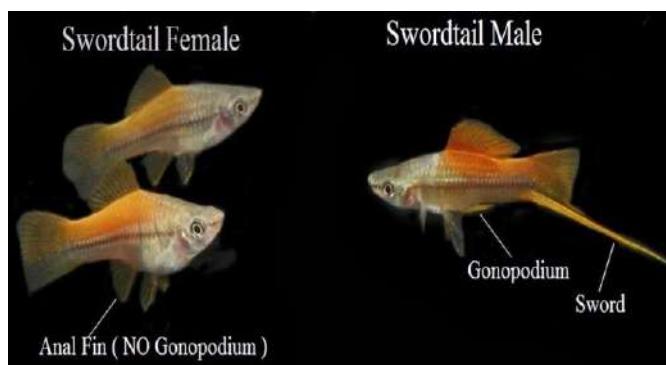


लाइव बेयरर के नर मादा की पहचान

मौली

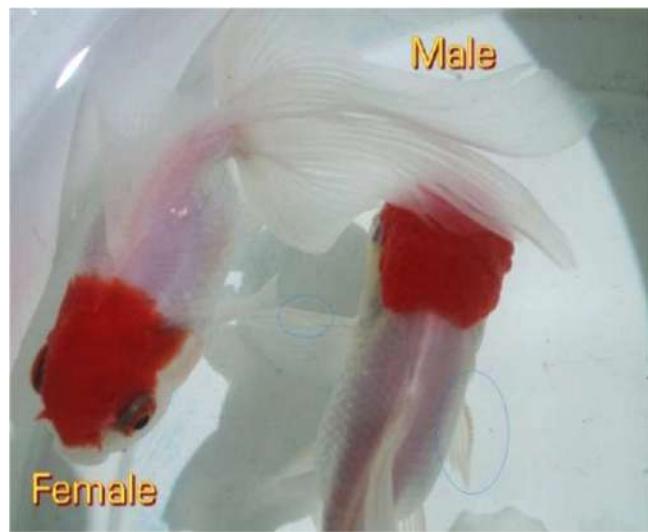
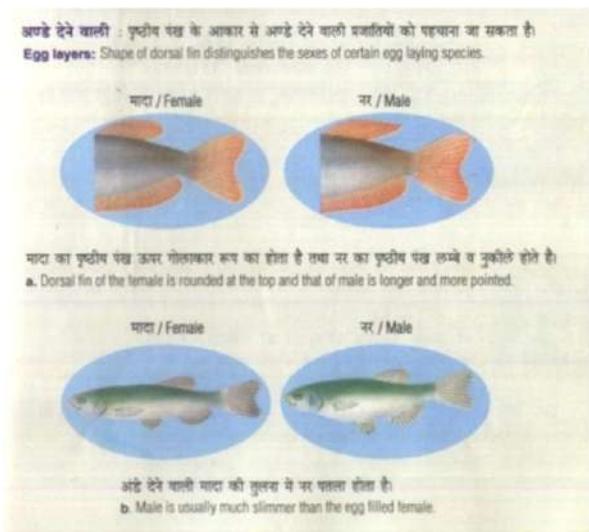


गप्पी



सार्ड टेल

ऐंग बेयरर मछली के लिए लिंग अंतर

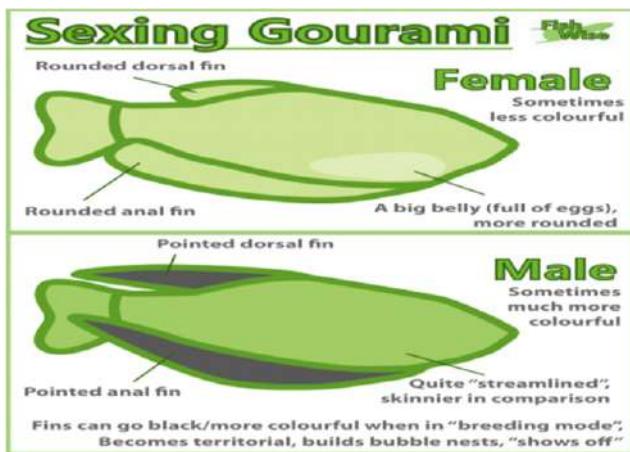


ऐंग बेयरर मछली नर मादा की पहचान

Male Female



एंजिल फिश



गोरामी फिश



फाइटर फिश

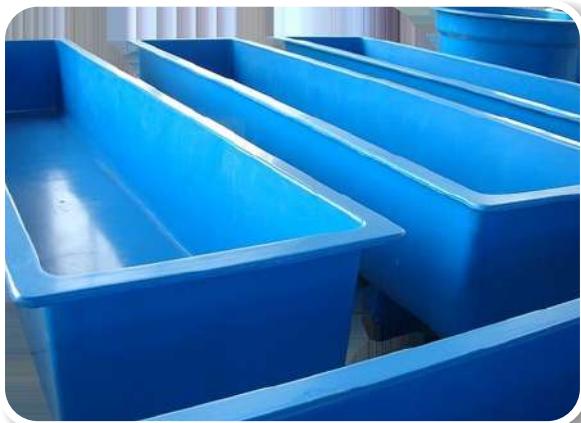


बार्ब फिश

प्रजनन

मीठे जल की अलंकारी/सजावटी मछलियों के उत्पादन में तकनीकी मुख्य रूप से बैकयार्ड पालन कर लगभग दो दशकों से सीमित दायरे में ही किया जा रहा था। जिसमें बहुत ऐसे इकाई भी थीं, जो छोटे स्तर पर होता रहा है। परन्तु वर्तमान में समय के साथ धीरे-धीरे इसमें भी संघन खेती की तकनीक को अपनाते हुए, जिसमें वैज्ञानिक पद्धति भी है, इसे बड़े लेवल पर किया जा रहा है। काफी आकर्षित दिखने वाले अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन एवं पालन “अलंकारी प्रजनन इकाई केन्द्र” (हैचरी) में इनका प्रजनन एवं पालन कर बाजार साइज तैयार कर इनकी पूर्ति की जाती है। इनके मुख्यतः चार तरीकों से प्रजनन एवं पालन किया जाता है।

1. एफ.आर.पी. (FRP) टैंक
2. ग्लास टैंक
3. सीमेंटेड टैंक
4. अर्थन टैंक



एफ.आर.पी. टैंक



ग्लास टैंक



सीमेंटेड टैंक



अर्थन टैंक

- ❖ **एफ.आर.पी. (FRP) टैंक** – फाईबर रेनफॉरस प्लास्टिक (Fibre Reinforced Plastics) के नाम से जाना जाता है, जिसकी गुणवत्ता अच्छी होती है। अलंकारी/सजावटी मछलियों खासकर लाईव बेयर (गपपीज्, प्लेटी, मौली एवं सार्ड-टेल) का प्रजनन एवं पालन किया जाता है। एफ.आर.पी. टैंक को एक स्थान से दूसरे स्थान पर ले भी जाया जा सकता है।
- ❖ **ग्लास एक्चेरियम** – इसमें विभिन्न साइजों के निर्धारित काँच को सिलिकॉन गम एवं गन के माध्यम से साट कर तैयार किया जाता है, और एक के ऊपर एक लोहे के स्टैंड बनाकर रखा जाता है, जिसमें मेल-फिमेल का जोड़ा लगाकर मेटिंग के लिए सेटप तैयार किया जाता है। इसमें आमतौर पर फाईटर फिश, जेब्रा फिश, बार्ब फिश, एंजिल फिश इत्यादि का सेटप लगाकर मेटिंग कराया जाता है।
- ❖ **सीमेंटेड टैंक** – इसमें बालू-सीमेन्टेड एवं ईट का इस्तेमाल कर निर्धारित साईज का टैंक निर्माण कर अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन एवं पालन किया जाता है। जो सभी प्रकार के वाटर इन लेट और आउट लेट से परिपूर्ण होता है। मतलब सभी उचित ढंग से लेआउट कर निर्माण कराया जाता है। इस टैंक में भी लाईव बेयर एवं एग लेयर (गौरामी, गोल्ड फिश, एंजिल फिश, फाईटर फिश आदि) का प्रजनन करा का पालन किया जाता है।
- ❖ **अर्थन टैंक** – अर्थन टैंक का निर्माण कराया गया किसान भाईयों के लिए सरल एवं उपयुक्त माना जाता है। इसमें निर्धारित साईज का स्थल से मिट्टी को निकालकर छोटे टैंक का स्वरूप दिया जाता है। जिसमें अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन एवं पालन आसानी से कराया जा सके। इसका महत्व इस बात से और अधिक बढ़ जाता है कि यह प्राकृतिक भोजन के साथ-साथ प्राकृतिक वातावरण का महौल भी मिल जाता है। ऐसा देखा गया है, कि एफ.आर.पी. टैंक, ग्लास टैंक, एवं सीमेंटेड टैंक के तुलना में अर्थन टैंक में कराया गया प्रजनन एवं पालन काफी अच्छा रिजल्ट आता है। इसमें सबसे खास बात यह आती है, कि अलंकारी मछलियों में रंग का निखार और भी निखर जाता है।

इसके आलावा भी कई अन्य अव्यव ऐसे हैं, जिसमें अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन एवं पालन आसानी से किया जा सकता है, जैसे— मिट्टी का बड़ा कड़ाई, गोल प्लास्टिक बकेट एवं छोटे-छोटे हापा अर्थन टैंक में लगाकर भी प्रजनन एवं पालन किया जा सकता है।

एक सफल अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन इकाई केन्द्र के लिए निम्नलिखित बातों को ध्यान रखना जरूरी हो जाता है, जो इस प्रकार है—

- i. वाणिज्यिक उत्पादन (commercial production) के लिए जरूरी है, कि अच्छे किस्मों की (आकर्षित करने वाली अलंकारी मछलियाँ) चयन करना ताकि उत्पादन की मांग बढ़ा सके।
- ii. गुणवत्ता से भरपुर ब्रुड फिश जो विकास उत्पादन इकाई की व्यावसायिक सफलता के लिए अति महत्वपूर्ण तत्व है।
- iii. सही प्लान के साथ उचित उत्पादन योजना को विकसित / लागू करना।
- iv. समूह में प्रजनन तकनीक अपनाते हुए एवं यंगवंश को सुरक्षित करते हुए उसके उत्तरजीविता (Survival) दर को बढ़ाया जाता है।
- v. सही तरीके से अण्डों का निषेचित करना भी हैचिंग क्षमता को दर्शाता है।

- vi. साईंज के अनुसार ग्रेडिंग कर पालन करना एक सफल “प्रजनन इकाई केन्द्र” को दर्शाता है।
- vii. लार्वा साईंज बनने से पहले प्रारम्भिक जीवन फीड की उपलब्धता होनी चाहिए।
- ❖ **बच्चा देने वाली मछलियों का प्रजनन :** इनका प्रजनन कराना बहुत ही आसान है। इसमें नर और मादा (3–4 माह) का 1:3 के अनुपात में रखते हुए (समुह में) प्रजनन हेतु प्रेरित किया जाता है। चूंकि इनका निषेचन (Fertilization) आन्तिरक (Internal) होता है। प्रजनक मछलियाँ प्रजनन के बाद अपने बच्चे को खाने लगती हैं ऐसे में प्रजनन हेतु तैयार टैंक में प्रजनन बॉक्स/जलीय पोधा/जालीदार टोकरी डालते हैं। ताकि बच्चा (यंग वंश) अपने आप को सुरक्षित रख सके। प्रजनन के बाद ध्यान देते हुए यंगवंशों को उस टैंक से कलेक्ट कर दूसरे टैंक में सर्वधन हेतु रख कर 2–3 माह में बजार साइंज (1”–1.5”) कर विक्रेय हेतु तैयार कर लिया जाता है।
- ❖ **अंडा देने वाली मछलियाँ :** अंडे की प्रवृत्ति (Adhesive, Non-Adhesive, Sinking and floating) एवं प्रजनन व्याहार के आधार पर इनका प्रजनन कराया जाता है। कई प्रजाती के फिश को नर एवं मादा 1:1 के अनुपात में एकल एवं समूह में भी 1:1 और 1:2 के अनुपात में प्रजनन कराने हेतु प्रेरित किया जाता है। जिससे अच्छे परिणाम आने की संभावनाएँ अधिक हो जाती हैं। जिसके उपरान्त 2–3 माह में बजार साइंज (1”–1.5”) कर मार्केट में विक्रय हेतु तैयार कर लिया जाता है।

प्रबंधन:

अलंकारी मछलियों के सफल प्रजनन हेतु पानी की सही गुणवत्ता एवं उनके सही प्रबंधन का होना अति आवश्यक होता है। जो इस प्रकार है।

1. जलीय गुणवत्ता :

ताममान	– 20°C–30°C
पी0एच0	– 7–8.5
कार्बन डाइऑक्साइड	– 10 पी0पी0एम0 से कम
क्षारियता	– 75–120 पी0पी0एम0
कठोरता	– 60–100 पी0पी0एम0
घूलित ऑक्सीजन	– 6–8 पी0पी0एम0
मुक्त अमोनिया	– 0.05 पी0पी0एम0 से कम

2. आहार प्रबंधन

अलंकारी/सजावटी मछलियों के प्रजनन एवं पालन में फीड का महत्व

अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन एवं पालन के लिए आवश्यक पोषक तत्वों की जानकारी महत्वपूर्ण हो जाती है, क्योंकि प्रजनन एवं पालन के परिचालन लागत का लगभग 50–60 प्रतिशत मत्स्य आहार पर खर्च होता है। ऐसे में मत्स्य पालक/संचालक मत्स्य आहार के संयोजन में बदलाव करते हैं, ताकि कम खर्च में

अधिक लाभ हो सके। उपर्युक्त पद्धति से बनायी गयी मत्स्य आहार, जिसमें पौष्टिकता संबंधी अनेक पहलु पर ध्यान दिया गया हो, अलंकारी/सजावटी मछलियों के प्रजनन एवं पालन को काफी हद तक बढ़ा सकता है। मछलियों को फीड खिलाने का मुख्य उद्देश्य विकास दर और स्वास्थ्य के लिए पोषण की आवश्यकता को पूरा करना है, ताकि अधिक से अधिक लाभ हो सके। फीड अलंकारी/सजावटी मछलियों के बाजार मूल्य को बढ़ाने में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। इसके तहत अलंकारी/सजावटी मछलियों के व्यावसायिक मूल्य उनके चमकीले रंगों पर निर्भर करती है। “कैरोटीन” मछलियों की त्वचा के रंग का प्राथमिक स्रोत है। चूंकि कैरोटीन केवल पौधों द्वारा संक्षेपित किये जाते हैं, इसलिए मछलियाँ इनकी आवश्यकता आहार से पूरी की जाती हैं। अतः मछलियों के व्यावसायिक संभावनाओं को देखते हुए यह अति आवश्यक हो जाती है, कि उनके आकर्षक रंगों को बनाए रखने के लिए पर्याप्त मात्रा में “कैरोटीन” आहार में मिलाकर दिया जाएँ जैसे—

- 1 पीला मक्का।
- 2 घास का चूरा।
- 3 गेंदे के फूल का चूरा।
- 4 फिश का चूरा।

अलंकारी/सजावटी मछलियों के अच्छी वृद्धि के लिए कृत्रिम आहार दिन में दो से तीन बार निश्चित समय पर 2–3 प्रतिशत शरीर के भार के अनुसार फीड खिलाया जाता है। अलंकारी/सजावटी मछलियों की पोषण आवश्यकता सारणी इस प्रकार है—

- | | |
|--------------------|---------------|
| ➤ प्रोटीन — | 30–45 प्रतिशत |
| ➤ वसा — | 6–8 प्रतिशत |
| ➤ कार्बोहाइड्रेट — | 40–50 प्रतिशत |
| ➤ खनिज — | 1 प्रतिशत |
| ➤ विटामिन — | 1 प्रतिश |

उपरोक्त सारणी को आधार मानते हुए अलंकारी/सजावटी मछलियों को दिये जाने वाले फीड का विवरण इस प्रकार है—

उर्जा स्रोत के लिए	प्रोटीन स्रोत
➤ चावल की भूसी।	एनिमल ऑरीजिन—
➤ मक्के की आटा।	प्लांट ऑरीजिन—
➤ गेहूँ की आटा।	➤ फिश मील। ➤ सोयाबीन मील। ➤ सरसो का मील। ➤ मूँगफली का मील।

प्रक्रिया: उपरोक्त सभी अव्यवों का मिश्रण मिलाकर जिसमें उर्जा के स्रोत 75 प्रतिशत, प्रोटीन के स्रोत 15 प्रतिशत

एवं ग्रोथ प्रोबायोटिक 10 प्रतिशत आटा की तरह गुथ कर लिया जाता है। तदोपरान्त अलंकारी/सजावटी मछलियों के प्रजनन एवं पालन हेतु फीड निर्धारित समय पर दिया जाता है।

नोट: यहाँ मिश्रण को आटा की तरह जितना टाईट होगा पानी में उतना ज्यादा समय तक बना रहेगा। मतलब पानी में जल्दी नहीं घुलेगा।

स्थानीय रूप से उपलब्ध सामग्री का उपयोग करके एक लागत प्रभावी और पोषण संतुलित भोजन तैयार करना भी सफलता की महत्वपूर्ण कुंजी है। भोजन को मैश कर एवं पेलेट्स फीड बनाकर भी दिया जा सकता है।

अलंकारी/सजावटी मछलियों की फीड खिलाने की आवृत्ति

मछली की उम्र	आवृत्ति	आभियुक्ति
1 से 4 सप्ताह	3-4 बार/दिन	मछलियों के तीव्र विकास/रंग बढ़ाने के लिए
अब व 3 माह	तीन बार/दिन	सूखे/लाईव फीड भी
4 माह बाद	दो बार/दिन	वैकल्पिक फीड के रूप में देना चाहिए।

इसके अलावा लाईव फीड का भी अपना अलग महत्व होता है। लाईव फीड को एक “जीवित पौष्टिक कैप्स्युल” कहा जाता है, क्योंकि इसमें सभी आवश्यक पोषक तत्व (प्रोटीन, कार्बोहाईड्रेट, एवं वसा) साथ ही माइक्रो-न्युट्रिएंट्स (विटामिन एवं मिनरल) होती है। ऐसे में जो हर मत्स्य पालक/संचालक को अपने अलंकारी प्रजनन इकाई केन्द्र में लाईव फीड कल्वर का खास व्यवस्था कर अलंकारी मछलियों को समय-समय पर देना चाहिए। अलंकारी/सजावटी मछलियाँ विभिन्न प्रकार के विविधता वाली लाईव फीड को बहुत ही चाव से स्वीकार करती हैं। हालंकि कुछ तैयार किये गये फीड में प्रोटीन की प्रचुरता लाईव फीड से अधिक होती है। पानी को गंदा कर वातावरण को दूषित कर देती है, ऐसे से वान्धित हो जाता है, कि लाईव फीड संर्वधन करने पर ध्यान केन्द्रित कर अलंकारी/सजावटी मछलियों को बराबर फीड देना चाहिए। ऐसा करने से अलंकारी/सजावटी मछलियों उत्तरजीविता, ग्रोथ एवं प्रजनन क्षमता बढ़ाने के साथ-साथ मछलियों के रंगों में निखार/बढ़ाने का काम करता है। लाईव फीड कई प्रकार के जल निकायों में प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं, लेकिन इसे इकट्ठा करना ही बहुत मुश्किल होता है। दूसरी बात, प्राकृतिक स्त्रोतों में उपलब्ध लाईव फीड की गुणवत्ता अनिश्चित है, और रोग संचरण की भी संभावित स्त्रोत बन जाती है। इसलिए लाईव फीड अलंकारी/सजावटी मछलियों के प्रजनन इकाई केन्द्र के अभिन्न अंग के रूप में शामिल करने की आवश्यकता होती है।

लाईव फीड संवर्धन में सबसे प्रचलित फीड है— जैसे—

- ✓ इन्फोसोरिया फीड का संवर्धन।
- ✓ टयूबीफैक्स फीड संवर्धन।
- ✓ ब्लड वर्म फीड संवर्धन।
- ✓ मच्छर लावा संवर्धन।
- ✓ प्लैंकटन फीड संवर्धन इत्यादि।



इन्फोसोरिया फीड



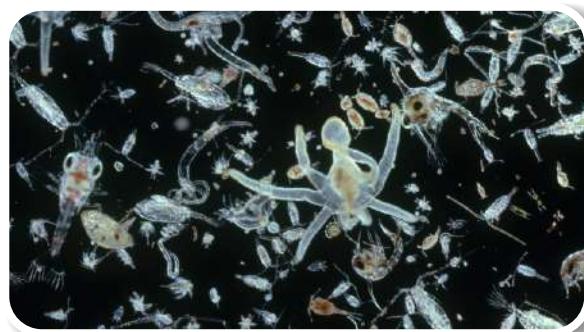
टयूबीफैक्स फीड



ब्लड वर्म फीड



मच्छर लावा



प्लैंकटन फीड

इन्फूसोरिया का संवर्धन: मीठे पानी के इन्फूसोरिया जन्तु प्लवक के कई प्रजाति होते हैं। लेकिन संवर्धन मुख्यतः पैरामीशियम तथा स्टाइलोनीस्पिया का ही किया जाता है। इसका संवर्धन केले का छिलका या दूध से किया जाता है। किसी एक्वेरियम या बड़े जार में लगभग 50 लीटर स्वच्छ पानी भर लेते हैं, और इसमें 2-3 केले के छिलके डाल देते हैं। इस जल-पात्र को किसी सूती कपड़े/नेट से ढक देते हैं, जिससे मच्छर इत्यादि प्रवेश न करे, लेकिन हवा जाती रहे। इसे तब प्राकृतिक रोशनी में रख दिया जाता है। एक से दो दिन बाद पानी कुछ दूधिया रंग का हो जात है, तथा उसमें से बदबू आने लगती है। जल के उपरी सतह पर जीवाणुओं की एक परत बन जाती है। लगभग चार दिन में पानी पारदर्शी एवं हल्का पीला हो जाता है। ऐसा इन्फूसोरिया के सूक्ष्म स्पोर के कारण होता है। जो वायु के साथ पानी में आ जाता है। यह इन्फूसोरिया जीवाणुओं का भक्षण करके काफी तेजी से अपनी संख्या को बढ़ाने लगते हैं। आखिरकार संवर्धन तैयार हो जाता है, और अलंकारी/सजावटी मछलियों के लिए लाईव फीड दिया जाता है।

ट्यूबीफीस फीड का संवर्धन: एक टैंक में तालाब की मिट्टी 50 से 75 एमएम मोटा सतह पर बिछा दिया जाता है। वनस्पति पदार्थ के साथ चावल की भूसी, ब्रेड को क्षय (सड़ने) के लिए छोड़ा जाता है। एक उपर्युक्त जल निकासी प्रणाली के साथ कंटेनर (टैंक) में निरंतर हल्के जल प्रवाह को बनाए रखना होता है। इसके बाद ट्यूबीफिक्स वर्म को इनोकुलेट (डाल) दिया जाता है। लगभग 15 दिनों बाद ट्यूबीफिक्स वर्म विकसीत हो जाता है।

ब्लड वर्म का संवर्धन: एक टैंक या ट्रे में पानी के साथ मिट्टी एवं सडे हुए गोबर को रखा जाता है, जिससे चिरोनोमेंस फ्लाई अपने अण्डे देते हैं। जो 2-3 दिनों के बाद हैच करता है। बाद में इसे निकालकर धो के दिया जाता है।

निष्कर्ष

अलंकारी/सजावटी मछलियों के प्रजनन एवं पालन में स्पष्ट हो जाता है, कि लोगों के साथ-साथ बेरोजगार युवाओं के लिए भी एक बेहतरीन विकिल्प हो सकता है। आज के परिपेक्ष्य में जो हर कोई भाग-दौड़ के जीवन शैली में कुछ समय मानसिक तनाव को कम करना चाहता है, जो अलंकारी/सजावटी मछलियों को देखने मात्र से तनाव में कमी का एहसास किया जा सकता है। धीरे-धीरे अलंकारी/सजावटी मछलियों के व्यापार में उत्पादकों, संकलनकर्ता एवं व्यापारियों के द्वारा राष्ट्रीय एवं आन्तरिक रूप से महत्व बढ़ता जा रहा है, साथ-ही साथ स्वदेशी मछलियों के प्रति अवसर के नये आयाम खुल रहे हैं। समस्त रूप से यह कहा जा सकता, कि अलंकारी/सजावटी मछलियों का प्रजनन एवं पालन इकाई का संचालन कर अपने सामाजिक आर्थिक उत्थान में सुधार किया जा सकता है।

साइट चयन, व्यावसायिक उत्पादन, पानी की गुणवत्ता, फीड की निगरानी, स्वास्थ्य प्रबंधन, जैव सुरक्षा, पैकिंग एवं कार्यस्थल और श्रमिक की सुरक्षा को अपनाते हुए अलंकारी/सजावटी मछलियों के प्रजनन एवं पालन इकाई केन्द्र का श्रेष्ठ प्रबंधन का हिस्सा एवं सफलता की कुंजी है।



ग्लास एक्वेरियम (रंगीन मछली घर) तैयार करना एवं उसका रखरखाव

परिचयः

सजे हुए एक्वेरियम में रखी हुई अलंकारी मछलियाँ सभी को अपनी ओर आकर्षित कर लेती हैं। एक्वेरियम में सीमित दायरे में ही मछलियों को उनके वातावरण के अनुरूप महौल बनाये रखने में एक्वेरियम जगत में अध्याधुनिक तकनिकियों के विकास पर विशेष योगदान रहा है।

सजावटी मछलियों को रखना और प्रसार एक बड़ा ही दिलचस्प गतिविधि है, जो न केवल खूबसूरती देती है बल्कि वित्तीय का अवसर भी प्रदान करती है। पूरे विश्व में लगभग 600–700 प्रजाती की रंगीन मछलियाँ मौजूद हैं, जिसमें भारत में करीब 200–250 मीठे जल की प्रजाती की अलंकारी मछलियाँ मौजूद हैं।

सरल भाषा में कहे कि एक्वेरियम उसे कहते हैं, जो चारों ओर से घिरा एवं उपर से खुला एक ऐसी वस्तु है, जिसमें पानी का ठहराव हो, उसमें सजावटी पथर, पौधा, पोस्टर, लाईट, फिल्टर आदि चीजों को लगाते हुए रंगीन मछलियों को प्रदर्शन हेतु उसमें रखा जाना है। तभी जाकर उसमें प्राकृतिक वातावरण का दृश्य और भी निखरता है, और उसमें रखी रंगीन मछलियाँ मनोरम और सुन्दर प्रतीत होती हैं। जो आज के भाग—दौड़ के जिन्दगी में उसे देखने में राहत और सकून पहुँचता है। जहाँ तक रंगीन मछलियों की बात है, तो ग्लास एक्वेरियम के जिक्र के बिना रंगीन मछलियों की कल्पना एवं उसे महसूस करना ही बेमानी हो जाती है।

ग्लास एक्वेरियम को देखना जितना दिलचस्प और सुन्दर प्रतीत होता उसे तैयार करना भी काफी आसान है। एक्वेरियम बनाने में लगने वाले सामग्रियों को विवरण इस प्रकार है :

1. निर्धारित साइज का पारदर्शी काँच



❖	12"x10"x12"	4mm.
❖	18"x15"x18"	5mm.
❖	24"x15"x18"	5mm.
❖	30"x15"x18"	6mm.
❖	36"x15"x18"	8mm.
❖	48"x15"x18"	12mm.
❖	72"x15"x18"	12mm.

नोटः यह कुछ आइडियल साइज है। इसके अलावा जो भी साइज निर्धारित हो उसे बनाया जाता है।

2. सिलिकॉन गन



3. सिलिकॉन गम



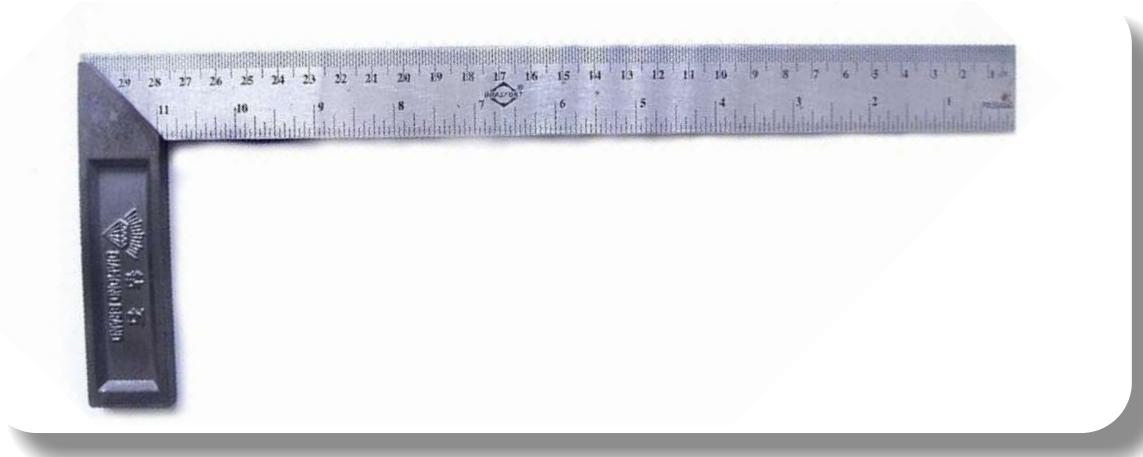
4. घारवाली चाकू या ब्लेड



5. ऐडहेसिव टेप



6. त्रिकोना स्केल



7. काबेरिन्डम पत्थर



8. ग्लास कटर



9. थरमोकॉल



10. समतल टेबल

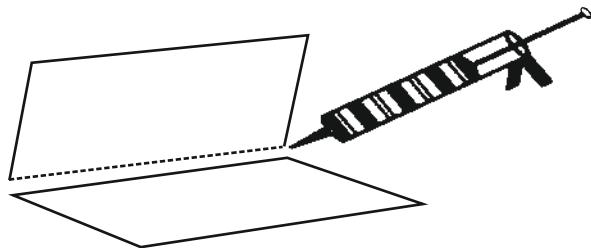


उपर दिये गये सारे सामग्रियों से एकवेरियम तैयार बड़ी ही आसानी से किया जाता है। जिसे निचे दिखाये चित्रों से समझा जा सकता है।

स्टेप 1

समतल पृष्ठ पर ग्लास रखें व
इसके बाद पीछे की ओर
किनारे पर सीलिकॉन की
मोटी परत लगा दें।

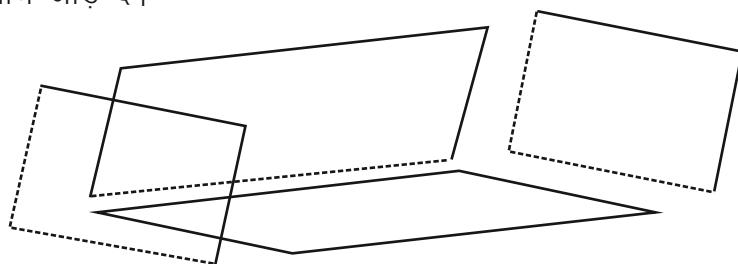
Place the bottom glass on the
plane surface. Apply a thick
string of silicon sealant along
the edge of back surface.



स्टेप 2

सीलिकॉन पर साइड
ग्लास लगा दें तथा
ध्यानपूर्वक पीछे के
ग्लास को साइड ग्लास
के साथ जोड़ दें।

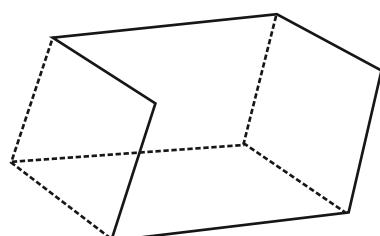
First raise the back
pane. Next apply the
sealant on the edges
of bottom and back
glass pane.



स्टेप 3

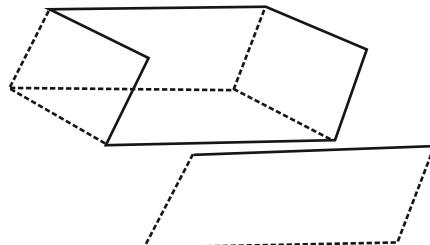
दूसरे तरफ के ग्लास
को भी इसी प्रकार
जोड़।

Place the side glass on the
laid silicon and carefully
join the back glass pane
with side glass.



आगे के ग्लास को नीचे व साइड ग्लास से ध्यानपूर्वक जोड़ें।

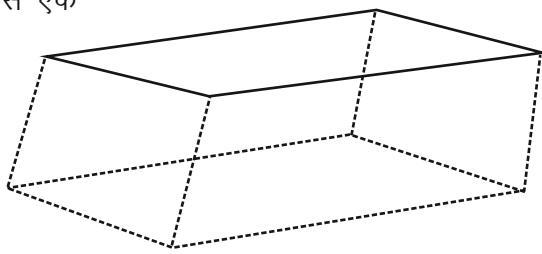
स्टेप 4



Follow the same process for other side glass.

सेटिंग को अतिरिक्त बल देने हेतु चारों किनारों को बाहर से टेप लगा दिया जाए। अन्दर के जोड़ों पर लगे सीलिकॉन को उंगलियों की सहायता से एक जैसा फैला दें।

स्टेप 5

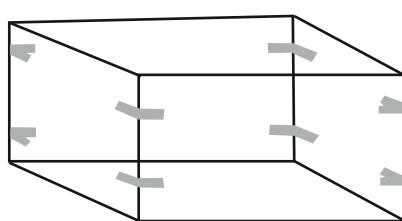


Place the front glass pane and join carefully from the bottom and side glass panes.

इसके बाद सीलिकॉन को सुखाने के लिए एक दिन के लिए रख दें। अतिरिक्त सीलिकॉन को धार वाल चाकू से निकाल दें। इसी के साथ देख लें कि एकवारियम में कोई लीक तो नहीं है।

स्टेप 6

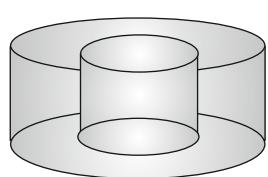
Tape all corners from outside to give extra support during setting. Smoothen the sealant at the inside joints with the finger. Leave the sealant to get hardened at least for a day. Remove extra sealant with sharp knife. Check the aquarium for any leak.



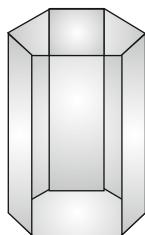
नोट : सीलिकॉन गम द्वारा लगाये गये शीशा पर दो से तीन-बार दोहराये, जिससे चिपकाये गये गम के द्वारा शीशा मजबूती से चिपका रहे, और उसमें रखे पानी के भार को संभाल सके।

टैंक या एक्वेरियम तैयार होने के उपरान्त उसे स्टील, लकड़ी या लोहे के फ्रेम पर रख दें। फ्रेम इतना मजबूत होना चाहिए कि पानी एवं अन्य सजे समानों के साथ एक्वेरियम या टैंक के वजन को संभाल सके।

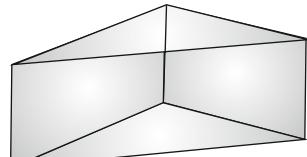
टैंक विभिन्न प्रकार के बना सकते हैं जैसे कि नीचे दर्शाया गया है—



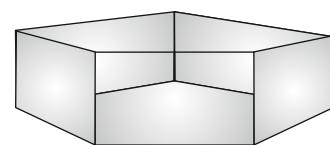
गोलाकार
Circular



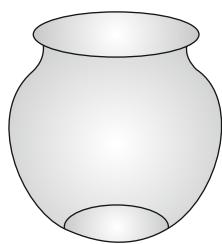
षटकोनाकार
Hexagonal



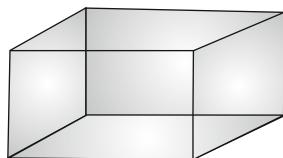
त्रिकोणी
Corner tank with 3 windows



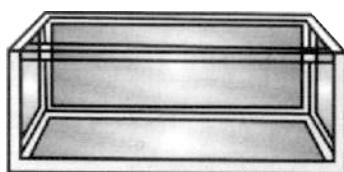
पंचकोणाकार ग्लास टैंक
Pentagonal all glass corner tank



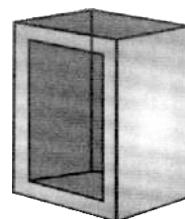
बाउल आकार का टैंक
Bowl Shaped for gold fish



आयताकार
Rectangular all glass



स्टील फ्रेम वाला टैंक
Tank of steel frame



लकड़ी के फ्रेम का टैंक
एक खिड़की सहित
Tank of wooden frame with
one window



अब जब कि एक्वेरियम या टैंक बनकर तैयार हो जाता है, तो अब एक्वेरियम के अन्दर प्राकृतिक वातावरण को और आकर्षित प्रदर्शित करने के लिए उसमें विभिन्न प्रकार के चिजों का इस्तेमाल कर एक्वेरियम को और भी चिलचर्स्प और मनोरम बनाया जाता है।

एकवेरियम हुड/ढक्कन का निर्माण एवं एकवेरियम सेटप में लगने वाली विभिन्न सामग्रियाँ

परिचय: एकवेरियम में एक अच्छे दिखने वाले हुड/ढक्कन निर्माण के उपरान्त ही ग्लास एकवेरियम की खुबसूरती और बढ़ जाती है। ऐसे में डिजाइनिंग के साथ किये गये निर्माण इसकी लोकप्रियता को और बढ़ा देते हैं।

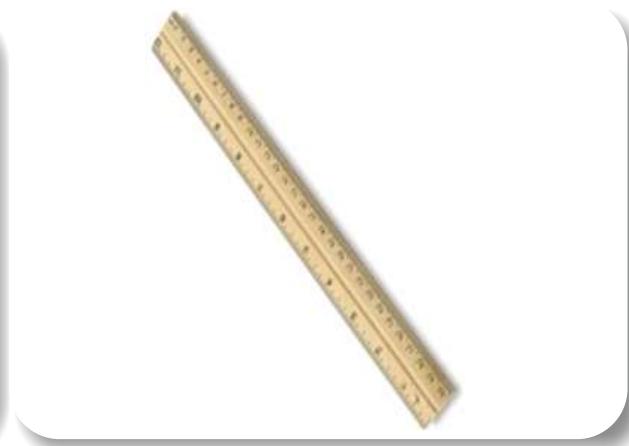
ग्लास एकवेरियम तैयार कर लेने के उपरान्त हुड/ढक्कन का निर्माण किया जाता है। जो विभिन्न प्रकार के रंगीन प्लास्टिक सिट, लकड़ी, टीक प्लाई इत्यादि के द्वारा विभिन्न प्रकार के आकृति बना कर निर्मित किये जाते हैं।

- प्लास्टिक शीट से बनने वाले हुड से संबंधित सामग्रियों का विवरण इस प्रकार है :—
- सरमाईका कटर
- स्केल
- कोलोरोफोर्म
- फेविकुइक
- सिलिकान गम और सलिकान गन
- पेंसील ब्रश
- मौलितंग टूल
- पिलास

सरमाईका कटर



स्केल



कोलोरोफोम



फेविक्विक



सिलिकॉन गम और सिलिकान गन



पेन्सील ब्रश



मौल्टिंग टूल



पिलास



हुड या ढक्कन



हुड या ढक्कन बनाने की प्रक्रिया

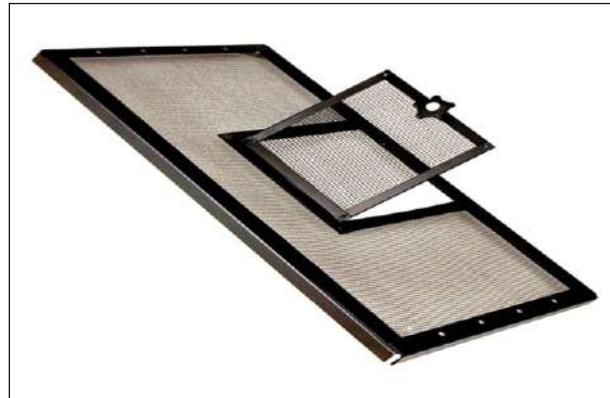
- ✓ सबसे पहले तय किये गये निर्धारित साइज का फ्रेम सरमाईका कटर से काट लिया जाता है।
- ✓ फेविकुइक के सहारे साट कर फ्रेम को सर्पोट दिया जाता है।
- ✓ इसके बाद क्लोरोफोर्म में पेंसील ब्रश के सहारे लगा कर साटा जाता है।
- ✓ फ्रेम बनने के बाद उपर से झोपड़ीनुमा मौलिंग टूल के सहारे मोर कर साटा जाता है।
- ✓ सट जाने के बाद 24 घंटे के लिये रूम के वातावरण में सूखने के लिए रखा जाता है।
- ✓ इसके बाद बने हुए हुड या ढक्कन पर डिजाइन बना कर और भी मनमोहक बनाया जाता है।

अब जब की एक्वेरियम या टैंक बनकर तैयार हो जाता है। तो अब एक्वेरियम के अंदर प्रकृतिक वातारण को और आकर्षित प्रदर्शित करने के लिए उसमें विभिन्न प्रकार के चिजों का इस्तेमाल कर एक्वेरियम को और भी दिलचस्प और मनोरम बनाया जाता है। जिसका विवरण इस प्रकार है:

1. **हुड या ढक्कन:** एक्वेरियम तैयार कर लेने के उपरान्त हुड या ढक्कन का निर्माण किया जाता है, जो विभिन्न प्रकार के रंगीन प्लास्टिक सीट, लकड़ी, टीक प्लाई इत्यादि के द्वारा विभिन्न प्रकार के आकृति बनाकर हुड या ढक्कन का निर्माण किया जाता है।

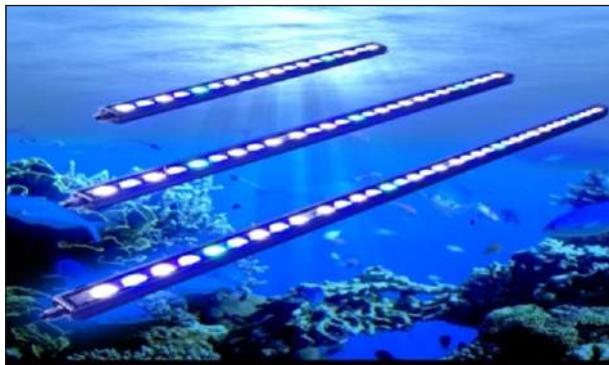
हुड या ढक्कन





2. **लाईट :** लाईट का प्रयोग कर एक्वेरियम में रखी रंगीन मछलियों के सेटप को और भी सुन्दर दिखाई पड़ने के लिए किया जाता है। आजकल C.L.F., led, tube light इत्यादि बाजार में निम्न से उच्च रेंज तक मिलने वाली लाइट का इस्तेमाल एक्वेरियम हुड में लगाकर किया जाता है।





3. **एयरेटर पम्प :** एकवेरियम में ऑक्सीजन के लेवल को मेन्टेन करने के लिए एयरेटर पम्प का इस्तेमाल किया जाता है। एयरेटर पम्प से निकलने वाली हवा से पाईप एवं स्टोन के माध्यम से झरना जैसा बुलबुला दृश्य प्रदर्शित होता है, साथ ही यह काफी सुन्दर एवं मनोरम दिखाई देता है।



Silent Air X-1 Air Pump -
Up to 10 gal. Pictured



4. **फिल्टर :** फिल्टर का उपयोग एक्वेरियम में पानी को साफ करने के लिए उपयोग किया जाता है। मछलियों के द्वारा त्याग किया गया मल-मूत्र एवं दिये जाने वाले दाना भी कुछ नष्ट होकर एक्वेरियम में गंदगी फैलाती है, जिसे फिल्टर के द्वारा ही पानी को साफ एवं पारदर्शी किया जाता है। एक्वेरियम में लगाने के लिए विभिन्न प्रकार के फिल्टर मौजूद हैं, जिस में से मुख्य हैं : पावर फिल्टर, डबल पावर फिल्टर, अण्डर ग्रेबल फिल्टर, स्पॉन्ज फिल्टर इत्यादि।



5. **सजावटी रंगीन पत्थर :** रंगीन सजावटी पत्थर जो अनेक रंगों एवं अनेक साईज के बाजार में उपलब्ध होते हैं, उसे एक्वेरियम में बिछाने मात्र से ही एक्वेरियम का सेटप और भी आकर्षित दिखाई देने लगता है। साथ ही साथ पानी का फिल्टरेसन का भी काम करता है।



6. **पोस्टर :** रंगीन मछलियों को बने एकवेरियम में प्राकृतिक वातावरण का एहसास के लिए विभिन्न प्रकार के डिजाइन का पोस्टर एकवेरियम के बैक साइड जो अन्दर की तरफ से सिलिकॉन गम के माध्यम से चिपकाया जाता है, जिसके उपरान्त एकवेरियम का सेटप ही बदल जाता है। जो बाजार में कई साइजों में उपलब्ध होता है।



7. **खिलौना :** सुन्दर दिखने वाला एक से बढ़कर एक एकवेरियम खिलौना, जो बाजार में उपलब्ध है, वह भी एकवेरियम में रखा जाता है, जिससे एकवेरियम सजे खिलौना से काफी सुन्दर दिखता है।



8. **पौधा :** एकवेरियम में सजाने के लिए पौधों का इस्तेमाल जो प्राकृतिक एवं प्लास्टिक दोनों प्रकार के मौजूद है, उसे किया जाता है। इन दोनों परिस्थिति में सजे पौधों के द्वारा खुबसूरती और भी निखर जाती है, जिससे मछलियों को प्राकृतिक वातावरण का एहसास होता है। पौधों में मुख्यतः कोबम्बा, अमेजन, हाइड्रीला, वैलेशनेरिया इत्यादि काफी प्रचलित हैं।



उपर लिखे गये सभी चिजों को एक्वेरियम में सजाने/लगाने के बाद एक्वेरियम में पानी भरते हैं, और उसमें एयरेटर पम्प और फिल्टर चालू कर 2-3 घण्टे तक पानी को अवस्थापन (कंडीशनिंग) के लिए छोड़ते हैं। ताकि पानी में जो भी हानिकारक गैस हो वह वाष्पीकरण के कारण निकल जाए और फ्रेश और सही पानी सेटल हो जाए। उसके उपरान्त ही रंगीन मछलियों को उसमें **Acclimatise** के बाद डालते हैं।

रंगीन मछलियों की संख्या की गणना : एक्वेरियम में रंगीन मछलियों की संख्या की गणना सही अनुपात में करके ही रखा जाना चाहिए। जरूरत से ज्यादा कभी भी नहीं होनी चाहिए। साधारणतः लगभग 2.5cm लम्बाई की मछली को 50 Sqcm Water Surface Area की जरूरत पड़ती है। यानी मान लिया जाए 60cmx30cm की एक्वेरियम है तो 1800cmsq. Surface Area होगा तो उसमें

36 मछलियाँ – 2.5cm

या

18 मछलियाँ – 5 cm

या

12 मछलियाँ – 7.5cm

भोजन : खाना देने से पूर्व हमेशा यह ध्यान रखना चाहिए कि रंगीन मछलियों को खाना उतना ही दिया जाए, जितने 2-3 मिनट में खा ले। न ज्यादा न कम। खाना एक बार में ही दिया जाए। बाजार में मछलियों को खाना देने हेतु कई कम्पनी के नाम से दाना मौजूद है, जो कि **Floating Type** दाना होता है।

रख-रखाव :



1. नियमित हर हफ्ते 20–25 प्रतिशत पानी परिवर्तन।
2. एक्वेरियम में लगे शैवाल साफ करें।
3. पौधे की अतिरिक्त वृद्धि में कटौती।
4. वाष्पीकरण के कारण जल स्तर बनाए रखें।
5. कमजोर मछलियों को निकाल दें।
6. ओमर स्टॉकिंग से बचे।
7. अतिरिक्त भोजन न दें।
8. हर हफ्ते सेंधा नमक के घोल से स्नान कराये।
9. हर हफ्ते मेथिलिन ब्लू का उपयोग करें।

