



बिहार सरकार

पशु एवं मत्स्य संसाधन विभाग



मछली पालन में आहार प्रबंधन एवं मछलियों के बीज की पहचान, पृथकीकरण परिवहन, अनुकूलन एवं संचयन



Designed & Printed By: **PREMIER**
premiercopat@rediffmail.com



बिहार सरकार

मत्स्य निदेशालय
पशु एवं मत्स्य संसाधन विभाग
द्वारा जनहित में प्रकाशित

मत्स्य निदेशालय, पशु एवं मत्स्य संसाधन विभाग, बिहार



मछली पालन में आहार प्रबंधन

परिचय:

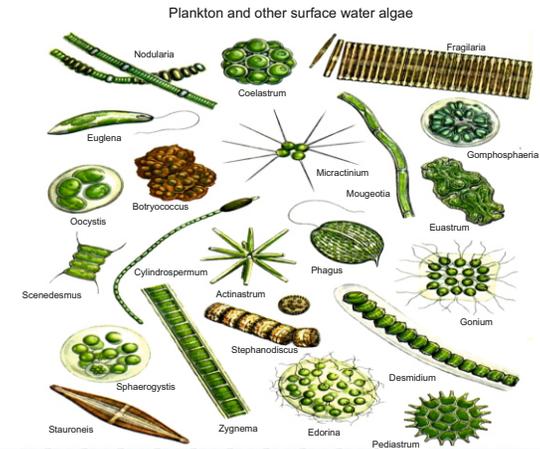
वर्तमान समय में मीठे जल की मछली की माँग दिन-प्रतिदिन बढ़ती जा रही है। इन मछलियों में प्रोटीन की मात्रा 14.25% एवं पाचकता दर 60–70% होने के कारण यह मानव जाति के आहार में उच्च स्थान रखता है। मत्स्य पालक अपने प्रक्षेत्रों में तालाबों के प्रबंधन के साथ-साथ आहार का समुचित, सुचारु एवं सुव्यवस्थित रूप से प्रयोग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

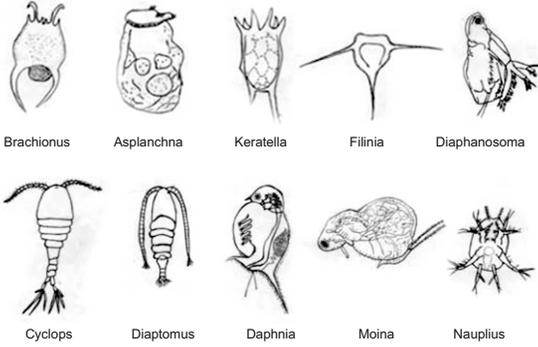
मछलियों के आहार में पौष्टिक तत्व, खाने के स्वभाव, पानी की गुणवत्ता एवं तापमान का बहुत बड़ा महत्व है। मछलियों के शीत रक्तीय होने के कारण इनकी पाचन क्रिया में परिवर्तन, मौसम, वृद्धि अवस्था, प्रजनन अवस्था इत्यादि के अनुसार बदलती रहती है। अतः इसकी जानकारी जलीय संवर्धन हेतु अति आवश्यक है।

आहार के प्रकार:

आहार मुख्य रूप से दो प्रकार 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।





2. **कृत्रिम आहार या परिपूरक आहार:** कृत्रिम आहार विभिन्न खाद्य अवयवों से तैयार किया गया आहार है 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, बीमारी 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) पिलेटेड 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 रुचिकर 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 प्रदूषण ना 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 पचने लायक हो,
5. विषाक्त प्रभाव रहित हो,
6. माँसपेशियों के निर्माण में अधिक से अधिक सहायक हो।

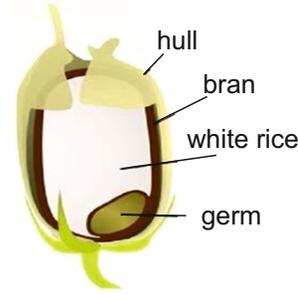
विभिन्न स्रोतों से प्राप्त अवयव: उत्पादन की बढ़ती क्षमता को देखते हुए पौष्टिक एवं पोषक तत्वों से भरपूर आहार बनाने के लिए वनस्पति एवं जन्तु जगत से प्राप्त निम्नलिखित अवयवों का प्रयोग करते हैं:

1. वनस्पति जगत से प्राप्त अवयव:

1. **तिलहन एवं उपोत्पादन:** तिलहन एवं अन्य उत्पादों में प्रोटीन की मात्रा आहार बनाने हेतु उत्तम पायी गयी है। जैसे—सरसों की

खल्ली, मूँगफली की खल्ली, सोयाबीन खल्ली इत्यादि ।

II. अनाज एवं उपोत्पादन:- राइस ब्रान, जौ, मक्का, गेहूँ इत्यादि ।



Rice polish



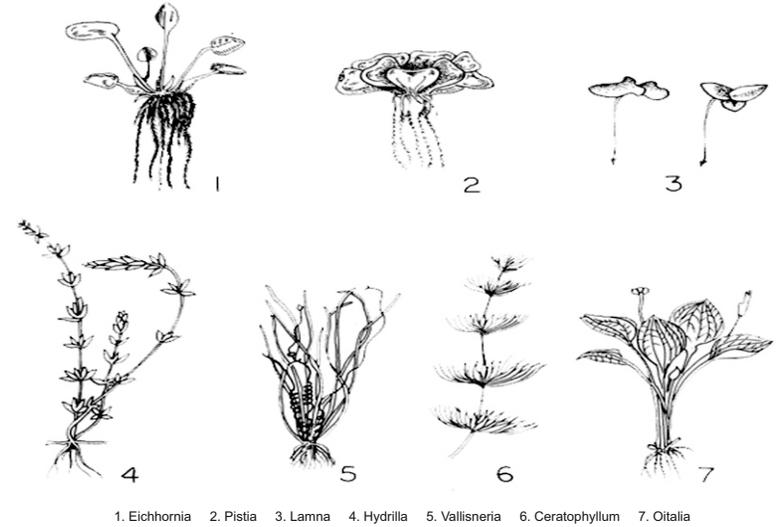
Mustard oil cake

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



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. Oitalla

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

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

2. जन्तु जगत से प्राप्त अवयव:

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



Powdered Fishmeal





Bone meal

आवश्यक पोषक तत्व: प्राकृतिक वातावरण में मछलियाँ पानी के विभिन्न सतहों पर उपलब्ध भोज्य पदार्थों को 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 की आवश्यकता होती है। मछलियों के विभिन्न अवस्थाओं के लिए संतुलित आहार बनाने में प्रोटीन एवं अन्य पोषक तत्वों की मात्रा निम्न प्रकार है—

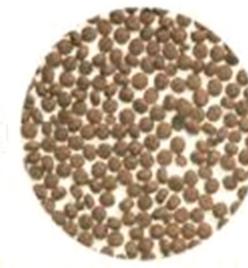
पोषक तत्व (%)	जीरा (स्पॉन)	पौना/अंगुलिका	वयस्क/फ्राई	प्रजनक (परिपक्व मछली)
प्रोटीन	40–45	35–40	30–25	25–30
कार्बोहाइड्रेट	22–26	20–22	15–20	10–15
वसा	6–8	5–6	4–5	1–4
विटामिन	1	1	1	1
खनिज लवण	1	1	1	1

आहार का साइज (आकार):

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



1.0mm
float fish feed



2.0mm
float fish feed



3.0mm
float fish feed



4.0mm
float fish feed



5.0mm
float fish feed



8.0mm
float fish feed

आहार तालिका: मछलियों के 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
अंगुलिकाएँ (फिंगरलिंग)	10 – 15 ग्राम / फिंगरलिंग	6–8 प्रतिशत
इयरलिंग	40 – 100 ग्राम / इयरलिंग	5–6 प्रतिशत
खाने योग्य मछली	250 ग्राम से उपर	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) :

$$= \frac{\text{मछली की संख्या} \times \text{औसत वजन (ग्राम में)} \times \text{भोजन दर (\%)}}{1,000 \times 100}$$

उदाहरण :

$$= \frac{4,000 \times 40 \times 5}{1,000 \times 100} = 8 \text{ कि० ग्रा०/दिन}$$

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 के छिद्रदार बोरे में डालकर बाँस के पोल की सहायता से (1 फीट नीचे) लटकाकर। बैग की संख्या/हे०-20-30।



लाइन एवं पोल आहार विधि

4. ट्रे में डालकर।



आहार रूपान्तरित दर:- मछलियों की एक कि०ग्रा० बढ़ोतरी में कितने कि० ग्रा० 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 घूलित 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 महीने 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 पी0 एच0 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।

आहार का 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 महीने 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।

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

परिचय:

मछलियों के बेहतर पैदावार (उत्पादन) के दृष्टिकोण से मत्स्य बीज की प्रजाति की सही पहचान, पृथकीकरण, परिवहन, अनुकूलन एवं सही मात्रा में संचयन मत्स्य पालन की विभिन्न क्रिया-कलापों के अति महत्वपूर्ण पहलू है। मत्स्य बीज की समुचित प्रबंधन किए बगैर मत्स्य पालक मछलियों की प्रति हे0 बेहतर उत्पादन एवं आमदनी नहीं ले सकते हैं। मत्स्य बीज की पहचान, गुणवत्ता युक्त स्वस्थ बीज का पृथकीकरण, परिवहन, अनुकूलन एवं जलक्षेत्र 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 बेलनाकार शरीर, काउडन पेडनकल 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) गोल एवं छोटा, शरीर का उपरी भाग मटमैला (डार्क ग्रे) एवं निचला 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 प्रजातिवार पृथकीकरण उपर दिए गए शारीरिक बनावट के आधार पर कर सकते हैं।
- (ii) **मत्स्य बीज की उम्र एवं आकारवार:**

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

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 छटनी आकारवार छलनी (सीभ) की मदद से अलग कर क्रय कर सकते हैं।

- (iii) **मत्स्य बीज का स्वास्थ्यवार:** स्वस्थ एवं बीमार मछलियों के बीज की पहचान एवं पृथकीकरण मत्स्य पालक क्रय करने के पूर्व निम्न प्रकार से 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 रूई 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 ली० पानी डाल कर 50 की संख्या में मत्स्य बीज डालें एवं उसमें 10 ग्राम नमक डालकर 5 मिनट छोड़ें। 5 मिनट बाद

बीमार मछली अपना संतुलन खो देती है एवं मरने लगती है, तो वैसे बीजों को पृथक कर देना चाहिए।

मत्स्य बीज का परिवहन :

मत्स्य पालकों को मत्स्य बीज खरीदने के बाद बीज का परिवहन बहुत सावधानी पूर्वक करनी चाहिए। थोड़ी सी 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 तापमान कम रहने पर करना चाहिए।

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

- (i) पानी में ऑक्सीजन की कमी।
- (ii) पानी में अमोनिया गैस का अधिक घुलना।
- (iii) बीमारी।
- (iv) शारीरिक हलचल से तनाव एवं शारीरिक घर्षण से घाव।
- (v) संचित पानी में कार्बन डाईऑक्साईड एवं लैक्टिक एसिड का अधिक घुलना।

(II) परिवहन का तरीका:

- (i) खुले वाहन पर बिना ऑक्सीजन आपूर्ति द्वारा मत्स्य बीज परिवहन:
 - (क) मिट्टी एवं अल्युमुनियम की हुण्डी-
जल धारण क्षमता : 40-50 लीटर
मत्स्य बीज (30 एम एम) धारण क्षमता 1,000-3,000 / लीटर
 - (ख) लोहे का टैंक, प्लास्टिक / एफ आर पी टैंक / कैनवास बैग:
जल धारण क्षमता : 200-300 लीटर
मत्स्य बीज (30 एम एम) धारण क्षमता 1,000-4,000 / लीटर
- (ii) **ऑक्सीजन युक्त बंद पॉलिथीन बैग द्वारा परिवहन:**
पॉलिथीन का आकार - 80-90 सेमी० लम्बा
40-50 सेमी चौड़ा

पॉलीथीन की मोटाई: स्पॉन के लिए— 0.04 एम.एम.

फ्राई एवं फिंगरलिंग के लिए— 0.08 एम.एम.

बीज संचय दर: मत्स्य बीज का संचय उसके आकार, परिवहन में लगने वाले समय एवं दूरी के अनुसार निम्नवत रूप से करें:

- i) स्पॉन — 5,000— 6,000 लीटर
- ii) 1 सेमी फ्राई — 5,000 / लीटर
- iii) 2 सेमी फ्राई — 2,000 / लीटर
- iv) 3 सेमी फ्राई — 600—800 / लीटर
- v) 4 सेमी फ्राई — 300—400 / लीटर
- vi) 5 सेमी फ्राई — 150—200 / लीटर
- vii) 7 सेमी फ्राई — 100 / लीटर
- viii) 7 सेमी से उपर — 80 / लीटर

पॉलीथलीन 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 रसायन एवं दवा:

(क) निश्चेतक (एनास्थेटिक)

इसके उपयोग से परिवहन के दौरान मत्स्य बीज की उपापचय क्रिया धीमी हो जाती है साथ ही साथ यह अमोनिया गैस, कार्बन डाईऑक्साईड गैस एवं लैक्टिक एसिड 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 एवं 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) क्वीनालडीन : 2.5 मिली लीटर प्रति 100 लीटर पानी में।

iii) फिनॉक्सी इथेनॉल : 200 मिली लीटर प्रति 100 लीटर पानी में।

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

उद्देश्य : 1) जीवाणु से होने वाले बीमारी से बचना।

2) परजीवी (पारासाइट) के संक्रमण से बचना।

एंटीबायोटीक (एन्टीसेप्टिक)

नाम	मात्रा
(i) क्लोरो माईसीन	8—10 पीपीएम
(ii) सोडियम क्लोराईड	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 निकाल कर हापा में अनुकूलित करना चाहिए।
- (iii) 3—4 घंटे बाद मत्स्य बीज की पैकिंग संख्या, आकार, परिवहन में लगने वाले समय एवं दूरी के हिसाब से करना चाहिए।
- (iv) परिवहन हमेशा कम वायुमंडलीय तापमान में करना चाहिए।
- (v) परिवहन उपरांत मत्स्य बीज को पाले जाने वाले तालाब में डालने से पहले ऑक्सीजन पैकिंग सहित तालाब के पानी में रखकर तापमान का अनुकूलन 10—15 मिनट तक करना चाहिए। तदोपरांत ऑक्सीजन पैकिंग खोलकर पॉलीथलीन 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 रसायन को अनुकूलित करना चाहिए।

(vi) विधिवत अनुकूलन के बाद मत्स्य बीज को 2 प्रतिशत नमक या 1 मिलीग्राम प्रति लीटर पोटेशियम परमैंगनेट के घोल से उपचारित कर तालाब में संचय हेतु डालना चाहिए।

(vii) पूरक आहार का प्रयोग बीज संजय के 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 की विधिवत् तैयारी कर मत्स्य बीज का संचयन निम्न रूपेन 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 (अंगुलिका) 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।