ইউনিট ১
মৎস্য হ্যাচারি

ইউনিট ১ মৎস্য হ্যাচারি

অনেক মাছ বিশেষ করে র€ই জাতীয় মাছ ও বিদেশী কার্পগুলো স্বাভাবিক অবস্থায় পুকুরে প্রজনন করে না ফলে তাদের রেণু পুকুরে পাওয়া সম্ভব নয়। এসব মাছের প্রজনন সাধারণত প্রাকৃতিক উৎস যেমন নদীতে ঘটে থাকে। কিন্তু প্রাকৃতিক অবস্থায় নদীতে যে প্রজনন হয় তাতে অনেক সমস্যা পরিলক্ষিত হয়। যেমন– বিভিন্ন প্রজাতির মাছের পোনার মিশ্রণ, রাক্ষুসে মাছের পোনার মিশ্রণ, রোগ জীবাণুর উপস্থিতি, যথাসময়ে একই জাতের, এবং একই আকারের, একই বয়সের পোনা না পাওয়া ইত্যাদি। তাছাড়া প্রাকৃতিক ও মনুষ্য সৃষ্ট নানা কারণে মাছের প্রাকৃতিক প্রজনন ক্ষেত্রগুলো বিনষ্ট হওয়াতে প্রাকৃতিকভাবে পোনার উৎপাদন কমে গেছে। পরিবেশের এসব প্রতিকূলতা থেকে মাছের বংশগতি রক্ষার জন্য মৎস্য হ্যাচারি স্থাপনের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম। মৎস্য হ্যাচারিতে কৃত্রিমভাবে পোনা উৎপাদন করে এসব সমস্যার সমাধান করা সম্ভব। মৎস্য হ্যাচারি হলো মাছ ও অন্যান্য জলজ বাণিজ্যিক গুর€ত্বপ র্ণ প্রাণির কৃত্রিমভাবে বংশ বৃদ্ধির জন্য এমন একটি নিয়ন্ি ত পরিবেশ যেখানে কৃত্রিম বা প্রণোদিত প্রজননের মাধ্যমে মাছ ও অন্যান্য প্রাণী যেমন চিংড়ির রেণু উৎপাদন করা সম্ভব।

বাংলাদেশে ক্রমবর্ধমান জনসংখ্যার প্রোটিন চাহিদা প রণের জন্য তথা অধিক পরিমাণে মৎস্য সম্্রদ বৃদ্ধির জন্য মৎস্য হ্যাচারির গুর€ত্ব অনস্বীকার্য। মৎস্য হ্যাচারি সম্র্কে সঠিক জ্ঞান লাভ করার জন্য হ্যাচারির সংজ্ঞা, প্রকারভেদ, হ্যাচারির প্রয়োজনীয়তা, হ্যচারির স্থান নির্বাচন, বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারির পরিচিতি, হ্যাচারিতে বিভিন্ন আকারের পোনা শনাক্তকরণ, হ্যাচারির জন্য ব্র€ড মাছ নির্বাচন এবং হ্যাচারির বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিতি ইত্যাদি বিষয়ে সুস্্রষ্ট ধারণা থাকা প্রয়োজন।

এ ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে হ্যাচারির সংজ্ঞা, প্রকারভেদ, হ্যাচারির প্রয়োজনীয়তা, মৎস্য হ্যাচারির স্থান নির্বাচন, বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারি পরিচিতি, হ্যাচারিতে বিভিন্ন আকারের পোনা শনাক্তকরণ, হ্যাচারির জন্য বিভিন্ন প্রজাতির ব্র€ড মাছ নির্বাচন, একটি মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ, মাঠ পর্যায়ে হ্যাচারি পর্যবেক্ষণ, হ্যচারিতে বিভিন্ন আকারের পোনা শনাক্তকরণ ইত্যাদি বিষয়ে তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিকসহ বিস্ ারিত আলোচনা করা হয়েছে।

পাঠ ১.১ হ্যাচারির সংজ্ঞা, প্রকারভেদ ও প্রয়োজনীয়তা

এ পাঠ শেষে আপনি–

- হ্যাচারি বলতে কী বোঝায় তা বলতে ও লিখতে পারবেন
- হ্যাচারি কত ধরনের ও কী কী তা বর্ণনা করতে পারবেন ।
- হ্যাচারির প্রয়োজনীয়তা সম্্রর্কে ব্যাখ্যা দিতে পারবেন ।

হ্যাচারি

হ্যাচারি হলো এমন একটি নিয়ন্ি ত পরিবেশ যেখানে কৃত্রিম প্রজনন এর মাধ্যমে রেণু তৈরি করা হয়। মাছ ও চিংড়ির কৃত্রিমভাবে ডিম ফুটানোর ,জলাধারকেও হ্যাচারি বলা হয়।

হ্যাচারির প্রকারভেদ

হ্যাচারি হলো এমন একটি নিয়ন্ি ত পরিবেশ যেখানে কৃত্রিম প্রজনন এর মাধ্যমে রেনু তৈরি করা হয় ।

হ্যাচারি প্রধানত তিন ধরনের । যথা–

১। কার্প হ্যাচারি

২। গলদা চিংড়ির হ্যাচারি

৩। বাগদা চিংড়ির হ্যাচারি

১। **কার্প হ্যাচারি ঃ** বাংলাদেশে কার্পজাতীয় মাছ অতি জনপ্রিয় এবং সুপরিচিত। এ মাছ দ্র€ত বর্ধনশীল এবং সহজে চাষযোগ্য। কার্পজাতীয় মাছের কৃত্রিম বা প্রণোদিত প্রজননের মাধ্যমে রেণু তৈরির জন্য যে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশ সৃষ্টি করা হয় বা কার্পজাতীয় মাছের ডিম ফুটানোর জন্য যে জলাধার ব্যবহার করা হয় তাকে কার্প হ্যাচারি বলা হয়। একে র€ইজাতীয় মাছের হ্যাচারিও বলা হয়।

২। **গলদা চিংড়ির হ্যাচারি ঃ** বাংলাদেশে গলদা চিংড়ি চাষের এক উজ্জ্বল সম্ভাবনা বিদ্যমান। দেশের পুকুর খাল- বিল ও ধানক্ষেতে গলদা চিংড়ির চাষ করা সম্ভব। তাই কৃত্রিম জলাশয়ে গলদা চিংড়ির রেণু উৎপাদনের প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। গলদা চিংড়ির কৃত্রিম প্রজননের সাহায্যে রেণু তৈরির জন্য যে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশ সৃষ্টি করা হয় বা প্রণোদিত প্রজননের মাধ্যমে গলদা চিংড়ির রেণু তৈরির জন্য যে কৃত্রিম জলাধার ব্যবহৃত হয় তাকে গলদা চিংড়ির হ্যাচারি বলা হয়।

৩। **বাগদা চিংড়ির হ্যাচারি ঃ** বিশ্ব বাজারে বাগদা চিংড়ির ক্রমশ চাহিদা বৃদ্ধির সাথে সাথে এদেশেও এর চাষ ক্রমান্বয়ে জনপ্রিয়তা অর্জন করছে। চাহিদানুযায়ী পোনা সরবরাহের জন্য বাগদার হ্যাচারির উৎপাদিত পোনার কোনো বিকল্প নেই। কৃত্রিম উপায়ে বা প্রণোদিত প্রজননের মাধ্যমে বাগদা চিংড়ির পোনা বা রেণু তৈরির জন্য যে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশ সৃষ্টি করা হয় বা যে কৃত্রিম জলাশয় সৃষ্টি করা হয় তাকে বাগদা চিংড়ির হ্যাচারি বলে।

তাছাড়াও পোনা উৎপাদনের ওপর ভিত্তি করে হ্যাচারি তিন ধরনের। যেমন–

- ছোট ধরনের হ্যাচারি
- মাঝারি ধরনের হ্যাচারি
- বড় ধরনের হ্যাচারি

ছোট ধরনের হ্যাচারি ঃ এ ধরনের হ্যাচারি সাধারণত পরিবারের সদস্যদের দ্বারা পরিচালিত হয়। এক্ষেত্রে ১ জন টেকনিশিয়ান এবং ২ জন শ্রমিক হলেই যথেষ্ট হয়।

মাঝারি ধরনের হ্যাচারি ঃ এ ধরনের হ্যাচারি সাধারণত কোম্পানী,সমবায় এবং হ্যাচারিতে নিযুক্ত ব্যক্তি দ্বারা পরিচালিত হয়। এক্ষেত্রে ৩ জন টেকনিশিয়ান এবং ৩-৪ জনশ্রমিক হলেই যথেষ্ট হয়।

বড় ধরনের হ্যাচারি ঃ এ ধরনের হ্যাচারি সাধারণত লিঃ কোম্পানী, সমবায় এবং হ্যাচারিতে নিযুক্ত ব্যক্তি দ্বারা পরিচালিত হয়। এ ধরনের হ্যাচারি পরিচালনার জন্য ৩-৬ জন টেকনিশিয়ান এবং ৬-১০ জন শ্রমিক প্রয়োজন হয়।

হ্যাচারির প্রয়োজনীয়তা

অনেক মাছ আছে যেগুলো স্বাভাবিক অবস্থায় প্রজনন করে না। সেসব মাছের ক্ষেত্রে বিশেষ অবস্থার প্রয়োজন হয়। মাছের স্বাভাবিক প্রজনন প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল। যেমন– বর্ষাকালে এদের প্রজনন বেশি হয়। ফলে নির্দিষ্ট সময় অর্থাৎ বর্ষা মৌসুমে প্রাকৃতিক প্রজননকারী পোনা ব্যতিত পোনা পাওয়া সম্ভব নয়। কিন্তু একটি আধুনিক হ্যাচারিতে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে হরমোন প্রয়োগের মাধ্যমে বর্ষার পূর্বেই মাছের প্রণোদিত প্রজনন সহজেই সম্পাদন করা যায়। হ্যাচারিতে নলকূপের ঠান্ডা পানি ব্যবহার করে মাছের প্রণোদিত প্রজনন মার্চ হতে সেপ্টেম্বর পর্যন্ত প্রায় ৬ মাস বিস্তৃত করা যায়। আধুনিক হ্যাচারিতে ডিম থেকে রেণু পোনা প্রাপ্তির হার ৭৫-৮০%। হ্যাচারি স্থাপনের মাধ্যমেই একমাত্র বাংলাদেশে পরিকল্পনা অনুযায়ী মাছের রেণু পোনা উৎপাদন করে পোনার চাহিদা পূরণ করা সম্ভব। শিং, মাগুর জাতীয় মাছ জলজ আগাছার মৃদু স্রোতে অগভীর পানিতে (১২˝ এর নিচে) ডিম ছাড়তে পারে। অনেক মাছ মিঠা পানিতে ডিম দেয় না আবার কিছু কিছু মাছ স্রোতশীল পানিতে ডিম দেয়। আর এসব পরিবেশের প্রতিকুলতা থেকে রক্ষার জন্য হ্যাচারির প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম। তাছাড়া প্রাকৃতিক অবস্থায় নদীতে যে প্রজনন হয় (কার্প মাছের ক্ষেত্রে) তাতে অনেক সমস্যা পরিলক্ষিত হয়। যেমন-বিভিন্ন প্রজাতির মাছের

> আধুনিক হ্যাচারিতে ডিম থেকে রেণু পোনা প্রাপ্তির হার ৭৫-৮০%। হ্যাচারি স্থাপনের মাধ্যমেই একমাত্র বাংলাদেশে পরিকল্পনা অনুযায়ী মাছের রেণু পোনা উৎপাদন করে পোনার চাহিদা পূরণ করা সম্ভব।

পোনার মিশ্রণ, রাক্ষুসে মাছের পোনার মিশ্রণ, যথাসময়ে একই আকারের একই বয়সের পোনা পাওয়া যায় না। আর উপরিউক্ত সমস্যা সমাধানের লক্ষ্যে হ্যাচারির প্রয়োজনীয়তা অনস্বীকার্য। মোদ্দা কথায় বলা যায় অধিক পরিমাণে উন্নতজাতের একই আকারের, একই বয়সের, একই প্রজাতির পোনা পাওয়া এবং সময়মত পোনা পাওয়ার জন্য হ্যাচারির প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম। আধুনিক মৎস্য চাষ পদ্ধতিতে হ্যাচারির মাধ্যমেই কেবলমাত্র উন্নতজাতের উন্নতমানের পোনা সরবরাহ নিশ্চিত করা সম্ভব পারে। তাছাড়া দেশে মাছের পোনার ক্রমবর্ধমান চাহিদা প রণে হ্যাচারি নির্মাণের প্রয়োজন রয়েছে।

অনুশীলন (Activityy) ঃ *আপনার এলাকায় একটি হ্যাচারি স্থাপনের স্বপক্ষে আপনার যুক্তিযুক্ত মতামত উপস্থাপন কর€ন।*

সারমর্ম ঃ হ্যাচারি হলো এমন একটি নিয়ন্ি ত পরিবেশ যেখানে কৃত্রিম বা প্রণোদিত প্রজননের মাধ্যমে মাছের রেণু তৈরি করা যায়। হ্যাচারি প্রধানত তিন ধরনের। যথা– কার্প হ্যাচারি, গলদা চিংড়ির হ্যাচারি এবং বাগদা চিংড়ির হ্যাচারি। তাছাড়াও পোনা উৎপাদনের ওপর ভিত্তি করে হ্যাচারি তিন ধরনের যেমন–ছোট ধরনের হ্যাচারি, মাঝারি ধরনের হ্যাচারি ও বড় ধরনের হ্যাচারি। অধিক পরিমাণে উন্নতজাতের একই প্রজাতির, একই আকারের, একই বয়সের সময়মত পোনা পাওয়ার জন্য হ্যাচারির প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম ।

পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ১.১

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. হ্যাচারি প্রধানত কত ধরনের?

i) ২ ধরনের
ii) ৩ ধরনের
iii) ৪ ধরনের
iv) ৫ ধরনের

খ. একটি বড় ধরনের হ্যাচারি পরিচালনার জন্য সাধারণত কত জন টেকনিশিয়ান প্রয়োজন হয়?

i) ১-২ জন
ii) ২-৩ জন
iii) ৩-৬ জন
iv) ১০-১২ জন

২। সত্য হলে 'স'এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. সব মাছই স্বাভাবিক অবস্থায় প্রজনন করে।

খ. হ্যাচারি হলো এমন একটি নিয়ন্ত্রিত পরিবেশ যেখানে কৃত্রিম প্রজনন এর মাধ্যমে রেণু তৈরি করা হয় ।

৩। শূন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. অধিক পরিমাণে একই জাতের একই আকারের পোনা সময়মত পাওয়ার জন্য----------দরকার।

খ. কৃত্রিম উপায়ে বাগদা চিংড়ির রেণু তৈরির জন্য যে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশ তাকে ----------বলে।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. একটি ছোট ধরনের হ্যাচারিতে সাধারণত কত জন টেকনিশিয়ান প্রয়োজন?

খ. উৎপাদনের ওপর ভিত্তি করে হ্যাচারি কত ধরনের?

Comment [S1]:

পাঠ ১.২ মৎস্য হ্যাচারির জন্য স্থান নির্বচান

এ পাঠ শেষে আপনি–

- মৎস্য হ্যাচারি স্থাপনের জন্য কোন ধরনের মাটি প্রয়োজন তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- মৎস্য হ্যাচারি স্থাপনের জন্য যোগাযেগের অবস্থা কেমন হওয়া দরকার তা বর্ণনা করতে পারবেন।
- মৎস্য হ্যাচারি স্থাপনে সাংবাৎসরিক পানির উৎস সম্র্কে বলতে ও লিখতে পারবেন ।
- হ্যাচারিতে ব্যবহৃত পানির গুণাগুণ সম্র্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।

মৎস্য হ্যাচারির স্থান র্বিাচন

যেকোন হ্যাচারি স্থাপনের জন্য স্থান নির্বাচন একটি অতীব গুরত্বপ র্ণ বিষয়। হ্যাচারির সফলতা অধিকাংশ নির্ভর করে হ্যাচারির স্থান নির্বাচনের ওপর। হ্যাচারি নির্মাণ ও পরিচালনার উপকরণ পরিবহণ উৎপাদিত রেণু পোনা সরবরাহ ইত্যাদি নানাবিধ কারণে হ্যাচারির স্থান নির্বাচন একটি গুর€ত্বপূর্ণ বিষয়। মৎস্য হ্যাচারির স্থান নির্বাচনের জন্য নিলিখিত বিষয়গুলো অবশ্যই বিবেচনায় আনতে হবে

১। হ্যাচারি নির্মাণ খরচ ও পুকুর নির্মাণ খরচ
২। মাটির প্রকৃতি
৩। সাংবাৎসরিক পানির উৎস
৪। ভূ-প্রকৃতি
৫। সার ও কাঁচা মালের সহজলভ্যতা
৬। বিদ্যুৎ ব্যবস্থা
৭। যোগাযোগ ব্যবস্থা
৮। বাজারজাতকরণের সুব্যবস্থা
৯। দ ষণমুক্ত এলাকা।
১০। বন্যামুক্ত এলাকা

১। **হ্যাচারি নির্মাণ খরচ ও পুকুর নির্মাণ খরচ ঃ** হ্যাচারির স্থান নির্বাচন করার সময় বিশেষভাবে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন ঐস্থানে হ্যাচারির বিভিন্ন ধরনের পুকুরের নির্মাণ খরচ কম হয়। হ্যাচারির স্থান নির্বাচন করার সময় অবশ্যই দেখতে হবে হ্যাচারি নির্মাণের জন্য প্রয়োজনীয় বিভিন্ন যন্ াংশ ও উপকরণ সহজেই কাছাকাছি পাওয়া যায় এবং নির্মাণ কাজের জন্য প্রয়োজনীয় লোক বলের সহজলভ্যতা থাকে। ফলে হ্যাচারির নির্মাণ ও পুকুর নির্মাণ খরচ কম হবে।

হ্যাচারি নিমার্ণের প র্বে এবং স্থান নির্বাচনের সময় মাটির প্রকৃতি এবং মাটি পরীক্ষা করার প্রয়োজন রয়েছে।

২। **মাটির প্রকৃতি ঃ** হ্যাচারিতে প্রজননক্ষম মাছ অর্থাৎ ব্র€ড মাছ লালন পালন করতে হয়। অধিকন্ অনেক সময় বিভিন্ন কারণে আতুর পুকুরে পোনা লালন পালন প্রয়োজন হয়ে পড়ে, এসবের জন্য হ্যাচারির একটি অংশ হিসেবে প্রজননক্ষম মাছ বা ব্র€ড মাছ ও পোনা পালন পালনের জন্য পুকুর নির্মাণ করা প্রয়োজন। আর তাই হ্যাচারি নির্মাণের প র্বে এবং স্থান নির্বাচনের সময় মাটির গুণাগুণ পরীক্ষা করা প্রয়োজন। উপযুক্ত গুণাবলীর মাটি না হলে মাছ প্রতিপালনে অসুবিধার সৃষ্টি হয়। পানির ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলী সরাসরি মাটির ওপর নির্ভরশীল। উর্বর মাটির পুকুরে মাছের উৎপাদন অধিক হয়। অপরপক্ষে অধিকবালিযুক্ত মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা থাকে না। ফলে শুষ্ক মৌসুমে পুকুরে পানি ধরে রাখা অসম্ভব হয়ে পড়ে। অপরদিকে অত্যধিক ম্ল যুক্ত লাল মাটিতে পুকুর নির্মাণ করলে ঐ পুকুরের পানি সারা বৎসর অত্যাধিক ঘোলা থাকে। তাছাড়া ম্লযুক্ত মাটির পুকুরে পি.এইচ (P^H) কম থাকাতে মাছের দৈহিক বৃদ্ধি ও খাদ্য উৎপাদনে বাঁধাগ্রস্থ হয়। মাছ চাষের জন্য দো-আঁশ কিংবা এটেল দো-আঁশ মাটি উত্তম। হ্যাচারি নির্মাণের জন্য মাটির পি.এইচ (P^H) ৬.৫-৭.৫ হলো উত্তম।

৩। **সাংবাৎসরিক পানির উৎস ঃ** হ্যাচারি পরিচালনার জন্য পানি সরবরাহ অতীব জর€রী বিষয়। হ্যাচারি পরিচালনা ও ব্র€ড মাছ লালন পালনের জন্য প্রয়োজন সার্বক্ষণিক পানির ব্যবস্থা । হ্যাচারির পানি অবশ্যই পরিষ্কার করতে হবে। হ্যাচারির জন্য স্থান নির্বাচনের জন্য যেসব এলাকায় পুকুরে এবং গভীর বা অগভীর নলকূপে সারা বৎসর পানি থাকে সেসব স্থানেই হ্যাচারির জন্য উত্তম।

হ্যাচারিতে ব্যবহার্য পানিতে নিম্নে গুণাগুণ থাকা বাঞ্চনীয়

অক্সিজেন	৪.০ মি. গ্রা./লিটার এর উর্ধে
তাপমাত্রা	২৪-৩০ ডিগ্রী সেলসিয়াস
পি এইচ	৭.৫-৮.৫
অ্যামোনিয়া	০.৫ মি. গ্রা./লিটার
কার্বন ডাই অক্সাইড	১০ মি. গ্রা./লিটার

৪। **ভূপ্রকৃতি ঃ** একটি হ্যাচারি নির্মাণ ও সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা করার জন্য তথা হ্যাচারিকে লাভজনক হ্যাচারিতে পরিনত করতে হলে হ্যাচারির স্থান নির্বাচনের প র্বে ঐ স্থানের ভূপ্রকৃতি যেমন, উঁচু, ঢালুতা,ইত্যাদি দেখা প্রয়োজন। হ্যাচারির ভূপ্রকৃতির ওপর হ্যাচারির নির্মাণ খরচ অনেকাংশ নির্ভরশীল।

৫। **বিদ্যুৎ ব্যবস্থা ঃ** হ্যাচারি সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা করতে হলে তথা ইপ্সিত ফল লাভ করতে হলে বিদ্যুতের প্রয়োজন রয়েছে। তাই হ্যাচারির জন্য স্থান নির্বাচনের সময় লক্ষ্য রাখতে হবে যেন সেখানে বিদ্যুতের সুব্যবস্থা থাকে।

হ্যাচারি সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা করতে হলে তথা হ্যাচারি নিমার্ণের প র্বে এবং স্থান নির্বাচনের সময় মাটির প্রকৃতি

৬। **সার ও কাঁচামালের সহজলভ্যতা ঃ** হ্যাচারির প্রাণ হলো ব্র€ড মাছ। আর সেই ব্র€ড ব্যবস্থাপনার অংশ হিসেবে পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যের পর্যাপ্ততা বজায় রাখতে হলে নিয়মিতভাবে হ্যাচারির পুকুরগুলোতে সার প্রয়োগ করার দরকার হয়। অপরপক্ষে প্রাকৃতিক খাবারের পাশাপাশি সম্পূরক খাদ্যও প্রদান করতে হয়। তাই সার, মাছের খাবার প্রস্তুতের জন্য প্রয়োজনীয় কাঁচামাল এবং হ্যাচারি নির্মাণের জন্য প্রয়োজনীয় কাঁচামাল সহজেই পাওয়া যায় এমন জায়গায় হ্যাচারি স্থাপন করা উচিত।

৭। **যোগাযোগ ব্যবস্থা ঃ** হ্যাচারি নির্মাণ ও পরিচালনার জন্য উপকরণ পরিবহণ, হ্যাচারিতে উৎপাদিত রেণু ও পোনা সরবরাহ ,হ্যাচারিতে ব্র€ড মাছ ও পোনার খাবার সরবরাহ ইত্যাদি নানাবিধ কারণে হ্যাচারিতে উপযুক্ত যোগাযোগ ব্যবস্থা থাকা আবশ্যক। তাই হ্যাচারির জন্য স্থান নির্বাচনের প র্বে অবশ্যই ঐ স্থানের উন্নত যোগাযোগ ব্যবস্থার ব্যাপারে নিশ্চিত হওয়া প্রয়োজন।

৮। **বাজারজাতকরণের সুব্যবস্থা ঃ** হ্যাচারিতে উৎপাদিত রেণু ও পোনা বাজারজাত করা এবং হ্যাচারির মজুদ পুকুরের মাছ বিক্রয় করার জন্য আশে পাশে বাজার থাকা প্রয়োজন। উৎপাদিত রেণু ও মাছ সঠিক সময়ে বাজারজাত করতে না পারলে হ্যাচারি অলাভজনক হয়ে পড়ে। তাই হ্যাচারির স্থান নির্বাচনের সময় অবশ্যই লক্ষ্য রাখতে হবে যেন ঐ স্থানে বাজারজাতকরণের সুব্যবস্থা থাকে।

৯। **দ ষণমুক্ত এলাকা ঃ** হ্যাচারি সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা করে লাভবান হতে হলে হ্যাচারির ব্র€ড মাছ রেণু ও পোনার জন্য দ ষণমুক্ত পরিবেশ নিশ্চিত করা প্রযোজন। তাই হ্যাচারির স্থান নির্বাচনের সময় ঐ স্থানটি সকল প্রকার দ ষণমুক্ত কী না তা নিশ্চিত হতে হবে।

হ্যাচারির আশে পাশের পরিবেশ দ ষিত হলে তার প্রভাব হ্যাচারির জন্য মারাত্মক আকার ধারণ করে।

১০। **বন্যামুক্ত এলাকা ঃ** হ্যাচারির স্থান নির্বাচনের সময় অবশ্যই লক্ষ্য রাখতে হবে যেন এলাকাটি বন্যামুক্ত হয় ।

যেকোন ধরনের হ্যাচারি স্থাপনের জন্য এমন সব জায়গায় হ্যাচারি স্থাপন করা উচিত যেখানে উপরিউলি-খিত সুবিধাগুলো বিদ্যমান থাকে।

অনুশীলন (Activit) *ঃ ধর€ন আপনি একটি মৎস্য হ্যাচারি স্থাপন করার কথা ভাবছেন। হ্যাচারিটি কেমন জায়গায় স্থাপন করলে লাভবান হবে বলে আপনি মনে কর€ন তা যুক্তিসহকারে উপস্থাপন কর€ন।*

সারমর্ম ঃ মৎস্য হ্যাচারি স্থাপনের প র্বে হ্যাচারির স্থান নির্বাচন একটি গুর€ত্বপ র্ণ বিষয়। একটি আদর্শ হ্যাচারি প্রতিষ্ঠিত করতে হলে হ্যাচারিটি স্থাপনের প র্বে এর জন্য স্থান নির্বাচন বিশেষ গুর€ত্বের সাথে বিবেচনা করতে হবে । মৎস্য হ্যাচারির স্থান নির্বাচনের সময় হ্যাচারি নির্মাণ খরচ ও পুকুর নির্মাণ খরচ, মাটির প্রকৃতি, সাংবাৎসরিক পানির উৎস, ভূপ্রকৃতি, সার ও কাঁচা মালের সহজলভ্যতা, বিদ্যুৎ ব্যবস্থা, যোগাযোগ ব্যবস্থা বাজারজাতকরণের সুব্যবস্থা, দ ষণমুক্ত এলাকা এবং বন্যামুক্ত এলাকা ইত্যাদি বিষয়গুলো অবশ্যই বিবেচনায় আনতে হবে।

পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ১.২

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. হ্যাচারির পানির উৎস কোন্‌টি?

i) পুকুরের পানি
ii) বন্যার পানি
iii) নদীর পানি
iv) গভীর বা অগভীর নলকূপের পানি

খ. মৎস্য হ্যাচারি স্থাপনের জন্য স্থান নির্বাচনের জন্য মাটির পি এইচ কত হওয়া উচিত।

i) ৪.০-৫.৫
ii) ৬.৫-৭.৫
iii) ৮.৫-৯.৫
iv) ৯.০-১০.০

২। সত্য হলে 'স'এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. মৎস্য হ্যাচারির জন্য উন্নত যোগাযোগ ব্যবস্থা সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়ার প্রয়োজন নেই।
খ. হ্যাচারি স্থাপনের জন্য স্থানটি অবশ্যই বন্যামুক্ত হওয়া উচিত।

৩। শ ন্যস্থান প রণ করুন।

ক. হ্যাচারির জন্য এমন জায়গা নির্বাচন করা উচিত যেখানে পুকুর নির্মাণের খরচ ----------হয়।
খ. মৎস্য হ্যাচারির স্থান নির্বাচনের সময় ভূপ্রকৃতি হিসেবে ---------- দেখা প্রয়োজন।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. হ্যাচারিতে ব্যবহার্য পানির তাপমাত্রা কত হওয়া উচিত?
খ. হ্যাচারিতে মৎস্য প্রজননের জন্য কার্বন ডাই অক্সাইডের মাত্রা কত হলে উত্তম।

Comment [S2]:

পাঠ ১.৩ একটি মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ

এ পাঠ শেষে আপনি–

- একটি মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশের নাম বলতে ও লিখতে পারবেন।
- একটি মৎস্য হ্যাচারির উঁচ জলাধার সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন।
- হ্যাচারির গোলাকার চৌবাচ্চা ও হ্যাচিং জার সম্পর্কে ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ

একটি মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ থাকে যেগুলো সম্পর্কে হ্যাচারি স্থাপনের প র্বে জানা প্রয়োজন। একটি হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ সম্পর্কে সঠিক জ্ঞান না থাকলে হ্যাচারি সুচার€ভাবে পরিচালনা করা সম্ভব নয়। তাই মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ সম্পর্কে সম্যক জ্ঞান থাকা আবশ্যক।

একটি মৎস্য হ্যাচারির প্রধান অংশগুলো নিম্নরূপ ঃ

১। উঁচ জলাধার বা ওভারহেড ট্যাংক

২। ব্র€ড মাছ ও রেণুর চৌবাচ্চা, গোলাকার চৌবাচ্চা

৩। হ্যাচিং জার বা ডিম ফুটানোর ট্যাংক

৪। প্রসুতি প্রস্তুতি চৌবাচ্চা বা ব্র€ড মাছের ট্যাংক

৫। হ্যাচারির ঘর

৬। গভীর বা অগভীর নলকূপ

৭। প্রজনন ট্যাংক

৮। ডিম সংগ্রহ করার ট্যাংক

৯। গুদাম ঘর

১০। পাম্প হাউজ

১১। বিভিন্ন ধরনের পুকুর

১২। বিভিন্ন ধরনের পোনা ও ব্র€ড মাছ পালনের পুকুর

হ্যাচারিতে পানি সরবরাহের প র্বে পানিকে সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়া-করণের জন্য যে জলাধার নির্মাণ করা হয় তাকে

উঁচ জলাধার

একটি মৎস্য হ্যাচারি সুষ্ঠুভাবে পরিচালনার জন্য প্রচুর পরিমাণে পানির প্রয়োজন হয়। হ্যচারিতে পানি সরবরাহের প র্বে পানিকে সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াকরণের জন্য যে জলাধার নির্মাণ করা হয় তাকে উঁচ জলাধার বলা হয়। এ জলাধারকে রেণু উৎপাদনকারী চৌবাচ্চা হতে অর্থাৎ ভূমি থেকে তিন মিটার উঁচুতে স্থাপন করলে হ্যাচারিতে পানি সরবরাহ সহজতর হয়। হ্যাচারির উৎপাদন ক্ষমতার ওপর উঁচ জলাধারের পানি ধারণ ক্ষমতা নির্ভর করে। উঁচ জলাধারে ঘনঘন পানি উত্তোলন করার প্রয়োজন হয় যা একটা শ্রমনির্ভর ব্যাপার। সাধারণত দেখা যায় ১০০ কেজি রেণু উৎপাদনক্ষম হ্যাচারির জন্য ৫৪০০০ লিটার ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন একটি উঁচ জলাধার র্নিমাণ করা হলে ৬-৮ ঘন্টা ব্যাবধানে পানি উত্তোলন করার প্রয়োজন হয়। অর্থাৎ রেণু উৎপাদনের একটি ধাপে ১০-১২ বার পানি উত্তোলন করার প্রয়োজন হয়। এতে হ্যাচারিতে পানি সরবরাহে ঝুঁকি

কম থাকে। পানিতে অক্সিজেন বৃদ্ধি ও পানিকে লৌহ মুক্ত করার জন্য উঁচ জলাধারের উপরে কয়েকটি স্ রের ছিদ্র যুক্ত ষ্টীলের তাক স্থাপন করা উচিত।

হ্যাচিং জার

হ্যাচারিতে যে পাত্রে নিষিক্ত ডিম রেখে ফুটায়ে রেণু পোনায় পরিণত হওয়ার পরও ৩-৪ দিন পর্যন্ রাখা হয় সে পাত্রকে হ্যাচিং জার বলা হয়। একে ডিম ফুটানোর ট্যাংকও বলা হয়। এটি সাধারণত ২৫০-৩০০ লিটার পানি ধারণক্ষম একটি গোলাকার পানির পাত্র। এধরনের হ্যাচিং জারে নিষিক্ত ডিম রেখে পানির প্রবাহ চালনা করা হয়। একটি হ্যাচিং জারে সাধারণত ৩০০-৫০০ গ্রাম নিষিক্ত ডিম রাখা হয় । ডিম ফুটানোর ট্যাংক বিভিন্ন আকারের হয়ে থাকে। যেমন– গোলাকার ফানেল আকৃতির।

হ্যাচারির ঘর

হ্যাচারির ম ল অবকাঠামোকে রোদ, বৃষ্টি ইত্যাদি থেকে রক্ষা করে নিয়ন্ ত পরিবেশ সৃষ্টি করার জন্য হ্যাচারিতে ঘর নির্মাণ করা হয়ে থাকে। হ্যাচারির ঘর সাধারণত পাকা, আধাপাকা বা কাঁচা হয়ে থাকে। হ্যাচারির ঘরটি এমনভাবে তৈরি করা হয় যেন হ্যাচারিতে পর্যাপ্ত পরিমাণে বাতাস চলাচল করতে পারে।

গভীর বা অগভীর নলকূপ

একটি মৎস্য হ্যাচারি পরিচালনার জন্য পানি সরবরাহ অতীব জর€রী বিষয়। হ্যাচারির পানি সাধারণত পরিষ্কার, ও পর্যাপ্ত অক্সিজেনযুক্ত হতে হয়। হ্যাচারির পানিতে ০.০৩ নিযুতাংশের বেশি লৌহ থাকলে রেণু প্রাপ্তির হার কম হয়। তাই হ্যাচারিতে গভীর বা অগভীর নলকূপ স্থাপন করা খুবই গুরত্বপ র্ণ এবং নলকূপ স্থাপনের প র্বে টেষ্ট বোরিংয়ের সাহায্যে ঐ স্থানের পানি পরীক্ষা করে নেয়া উচিত।

প্রজনন ট্যাংক বা গোলাকার চৌবাঁচা

গোলাকার চৌবাঁচায় পানির প্রবাহ চালনা করে মাছকে ইনজেকশন দিয়ে তাতে রেখে দেয়া হয়। র€ইজাতীয় মাছের ক্ষেত্রে মাছকে ইনজেকশন দেয়ার পর মাছকে সরিয়ে ফেলার পর গোলকার চৌবাঁচায় ডিম ফুটার পরেও ৩-৪ দিন পর্যন্ রাখা হয়। তাছাড়া কোন কোন সময় ইনজেকশন দেয়ার পর এ ধরনের চৌবাঁচায় মাছকে ডিম দেয়ার সময় পর্যন্ রেখে দিয়ে চাপ প্রয়োগের মাধ্যমে ডিমকে বের করে শুকনা পাত্রে নিষিক্ত করে হ্যাচিং জারে রাখা হয়। গোলাকার চৌবাঁচা পোনা কনডিশনিং কাজেও ব্যবহৃত হয়।

প্রসুতি প্রস্তুতি চৌবাঁচা

মৎস্য হ্যাচারিতে ডিমওয়ালা মাছকে হরমোন ইনজেকশন দিয়ে প্রণোদিত প্রজননের উদ্দেশ্যে পুকুর থেকে নির্বাচন করে প্রস্তুতির জন্য যে চৌবাঁচায় রাখা হয় তাকে প্রসুতি প্রস্তুতি চৌবাঁচা বলা হয়। এ চৌবাঁচায় ডিমওয়ালা মাছকে ৩-৪ ঘন্টা রেখে হ্যাচারির পানির সাথে অভ্যস্ করা হয়। যদি চাপ প্রয়োগ পদ্ধতিতে ডিম নিষিক্ত করা হয় তাহলে ১ম ও ২য় ইনজেকশন দিয়ে মাছকে প্রসুতি প্রস্তুত চৌবাঁচায় রাখা হয়। প্রসুতি প্রস্তুতি ছাড়াও এ ধরনের চৌবাঁচায় হাপা স্থাপন করে রেণু পরিচর্যা, পোনা পরিবহণের জন্য প্রস্তুতকরণ ইত্যাদি কাজ সম্প্াদন করা হয়।

গুদাম ঘর

হ্যাচারির বিভিন্ন যন্ পাতি, বিভিন্ন প্রজনন উপকরণ, ব্র€ড মাছ ও পোনার খাদ্য ইত্যাদি মজুদ রাখার জন্য যে ঘর তৈরি করা হয় তাকে গুদাম ঘর বলা হয়। মৎস্য হ্যাচারিতে গুদাম ঘর অবশ্যই থাকা উচিত।

পাম্প হাউজ

হ্যাচারিতে সার্বক্ষণিক পানি সরবরাহ নিশ্চিত করার জন্য একটি পাম্প হাউজ থাকার প্রয়োজন রয়েছে।

বিভিন্ন ধরনের পুকুর

সাধারণত একটি বড় আকারের মৎস্য হ্যাচারিতে আতুর পুকুর, লালন পুকুর, এবং মজুদ পুকুর থাকে।

ব্রুড মাছ পালনের পুকুর

একটি বড় আকারের মৎস্য হ্যাচারিতে বিভিন্ন প্রজাতির ব্রুড মাছ লালন পালনের জন্য বিভিন্ন আকারের পুকুর থাকা একান্ত প্রয়োজন। সারা বছর কমপক্ষে ২ মিটার পানি থাকে এমন পুকুরে প্রজননক্ষম মাছ প্রতিপালন করা উচিত। প্রজননক্ষম মাছের পুকুরের আয়তন ০.৩৩ থেকে .৫৫ একরের মধ্যে হলে ভালো হয়।

অনুশীলন (Activity) *আপনার এলাকায় যেসকল হ্যাচারি বিদ্যমান সে সব হ্যাচারি পরিদর্শন করুন এবং হ্যাচারি গুলোর প্রধান প্রধান অংশগুলোর নাম লিখুন।*

সারমর্মঃ একটি হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ সম্পর্কে সঠিক জ্ঞান না থাকলে হ্যাচারি সুচারুভাবে পরিচালনা করা সম্ভব নয়। একটি মৎস্য হ্যাচারির প্রধান অংশগুলো নিম্নরূপ, উঁচ জলাধার বা ওভারহেড ট্যাংক, ব্রুড মাছ ও রেণুর চৌবাচ্চা, গোলাকার চৌবাচ্চা, হ্যাচিং জার বা ডিম ফুটানোর ট্যাংক, প্রসুতি প্রস্তুতি চৌবাচ্চা বা ব্রুড মাছের ট্যংক, হ্যাচারির ঘর নির্মাণ, গভীর বা অগভীর নলকূপ স্থাপন, প্রজনন ট্যাংক, ডিম সংগ্রহ করার ট্যাংক, গুদাম ঘর, পাম্প হাউজ, বিভিন্ন ধরনের পুকুর, বিভিন্ন ধরনের পোনা ও ব্রুড মাছ পালনের পুকুর। হ্যাচারির পানি সাধারণত পরিষ্কার, ও পর্যাপ্ত অক্সিজেনযুক্ত হতে হয়। মৎস্য হ্যাচারিতে ডিমওয়ালা মাছকে হরমোন ইনজেকশন দিয়ে প্রণোদিত প্রজননের উদ্দেশ্যে পুকুর থেকে নির্বাচন করে প্রস্তুতির জন্য যে চৌবাচ্চায় রাখা হয় তাকে প্রসুতি প্রস্তুতি চৌবাচ্চা বলা হয় ।

পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ১.৩

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (√) দিন।

ক. একটি হ্যাচিং জারে সাধারণত কত গ্রাম নিষিক্ত ডিম রাখা হয়ে থাকে?

Comment [S3]:

i) ২০০-৩০০ গ্রাম।
ii) ৩০০-৪০০ গ্রাম।
iii) ৫০০-৬০০ গ্রাম।
iv) ৩০০-৫০০ গ্রাম।

খ. প্রসুতি প্রস্তুতি চৌবা⁄চায় ডিমওয়ালা মাছকে কত সময় রেখে হ্যাচারির পানির সাথে অভ্যস্ করা হয়।

i) ২-৩ ঘন্টা।
ii) ৪-৫ ঘন্টা ।
iii) ৩-৪ ঘন্টা।
iv) ৩-৫ ঘন্টা।

২। সত্য হলে ‘স’এবং মিথ্যা হলে ‘মি’ লিখুন।

ক. রেণু উৎপাদনের একটি ধাপে ১০-১২ বার পানি উত্তোলনের প্রয়োজন হয়।
খ. একটি মৎস্য হ্যাচারির প্রধান অংশ ১০ টি।

৩। শ ন্যস্থান প রণ কর€ন।

ক. সাধারণত একটি বড় মৎস্য হ্যাচারিতে আতুর পুকুর, লালন পুকুর এবং----- থাকে।
খ. হ্যাচিং জারে ---- ডিম রেখে পানির প্রবাহ চালনা করা হয়।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. হ্যাচিং জার বলতে কী বোঝায়?

খ. উ⁄চ জলাধার বলতে কী বোঝায়?

ব্যবহারিক

পাঠ ১.৪ মাঠ পর্যায়ে মৎস্য হ্যাচারি পর্যবেক্ষণ।

এ পাঠ শেষে আপনি–

- মাঠ পর্যায়ের একটি মৎস্য হ্যাচারির বাস্ব চিত্র তুলে ধরতে পারবেন।
- মাঠ পর্যায়ের হ্যাচারিটি কোন্ ধরনের হ্যাচারি তা শনাক্ত করতে পারবেন।
- নিজে নিজে একটি মৎস্য হ্যাচারি স্থাপন করতে পারবেন।

প্রাসঙ্গিক তথ্য

মাঠ পর্যায়ে মৎস্য হ্যাচারি পর্যবেক্ষণ ব্যবহারিক জ্ঞান অর্জনের ক্ষেত্রে খুবই সহায়ক। মাঠ পর্যায়ে একটি হ্যাচারিকে সরেজমিনে পর্যবেক্ষণের প র্বে এই কোর্স বইয়ের ইউনিট ১ এর পাঠ ১.১, পাঠ ১.২ এবং পাঠ ১.৩ এর বিষয়বস্তু ভালোভাবে আয়ত্ব কর€ন। এতে হ্যাচারি, হ্যাচারির প্রকারভেদ ও হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ ইত্যাদি সম্পর্কে সম্যক জ্ঞান লাভ করতে পারবেন। মাঠ পর্যায়ে হ্যাচারি পর্যবেক্ষণ এর প র্বে উপরিউলি-খিত বিষয়গুলো সম্পর্কে অবশ্যই সঠিক ধারণা থাকা প্রয়োজন। আমাদের দেশের অধিকাংশ মৎস্য হ্যাচারি সরকারী বা বেসরকারী মালিকাধীন হওয়ায় হ্যাচারি পর্যবেক্ষণের প র্বে হ্যাচারি কতৃপক্ষের অনুমতি নেয়া প্রয়োজন।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

১। মাঠ পর্যায়ে একটি মৎস্য হ্যাচারি, রেণু পোনা, ধানী পোনা, আঙ্গুলী পোনা ইত্যাদি।
২। ব্যবহারিক খাতা, কলম, পেন্সিল, রাবার, সার্পনার, স্কেল ইত্যাদি।

কাজের ধারা

- প্রথমেই যে মৎস্য হ্যাচারিটি পর্যবেক্ষণ করবেন তা পর্যবেক্ষণের প র্বে হ্যাচারি কর্তৃপক্ষের যথাযথ অনুমতি নিন।
- যে হ্যাচারিটি পর্যবেক্ষণ করবেন তার অবস্থান নির্বাচন কর€ন।
- অতঃপর নির্ধারিত তারিখ ও সময়ে হ্যাচারির স্থানে পৌছে যান।
- হ্যাচারিটির স্থান নির্বাচনের ক্ষেত্রে সঠিকভাবে নির্বাচন করেছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ কর€ন। এ ব্যাপারে আপনার সুস্পষ্ট মতামত খাতায় লিখুন।
- এবার হ্যাচারিটি কোন্ ধরনের হ্যাচারি তা পর্যবেক্ষণ কর€ন এবং প্রকারভেদটির নাম লিপিবদ্ধ কর€ন।
- অতঃপর হ্যাচারিটির আয়তন, নির্মাণ সামগ্রী ইত্যাদি পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- এরপর হ্যাচারির প্রধান প্রধান অংশগুলো ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- এবারে হ্যাচারিতে প্রজননের জন্য প্রজনন হাপাগুলো পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- এরপর হ্যাচারিতে মজুদকৃত ব্র€ড মাছ, উৎপাদিত রেণু, খাদ্য উপকরণ ইত্যাদি পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- উপরের কাজগুলো ধারাবাহিকভাবে আপনার ব্যবহারিক খাতায় লিপিবদ্ধ কর€ন এবং যথাসময়ে আপনার টিউটরকে দেখিয়ে স্বাক্ষর নিন।

সাবধানতা

- মাঠ পর্যায়ে হ্যাচারি পর্যবেক্ষণের সময় বিশেষভাবে লক্ষ্য রাখুন যেন কোনভাবে হ্যাচারির রেণু পোনা বা ব্র€ড মাছের যেন ক্ষতিসাধন না হয়।
- হ্যাচারির কোন প্রজনন উপকরণের যেন ক্ষতি না হয় সে দিকে বিশেষ সর্তক দৃষ্টি রাখুন।

ব্যবহারিক

পাঠ ১.৫ একটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিতি

এ পাঠ শেষে আপনি–

- একটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ নিজে নিজে শনাক্ত করতে পারবেন।
- একটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারির প্রজনন ট্যাংক, ডিম সংগ্রহ ও ডিম ফুটানোর ট্যাংক সম্পর্কে বাস্ব ধারণা নিতে পারবেন।

প্রাসঙ্গিক তথ্য

একটি মৎস্য হ্যাচারিকে সফলভাবে ব্যবস্থাপনা বা পরিচালনা করতে হলে হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ সরেজমিনে পরিদর্শন অতীব গুর€ত্বপ র্ণ। একটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশগুলো সরেজমিনে দেখে এগুলোকে শনাক্ত করা, অংশগুলোর সাথে পরিচিতি হওয়ার জন্য ব্যবহারিক জ্ঞান থাকা প্রয়োজন। একটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারির বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিত হতে হলে এই কোর্স বইয়ের ইউনিট ১ এর পাঠ ১.২ এবং পাঠ ১.৩ এর বিষয়বস্তুগুলো ভালোভাবে আয়ত্ব কর€ন। এতে আপনি হ্যাচারির স্থান নির্বাচনে বিবেচ্য বিষয়গুলো এবং হ্যাচারির বিভিন্ন অংশগুলো সম্পর্কে বিস্তারিত জ্ঞান লাভ করতে পারবেন। একটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারির প্রধান অংশগুলো হচ্ছে প্রজনন ট্যাংক, ব্র€ড মাছের ডিম সংগ্রহ ও ফুটানোর জন্য বিভিন্ন ধরনের ট্যাংক (জার, ফানেল, হাপা ও গোলাকার), পোনা পালনের জন্য বিভিন্ন ধরনের পুকুর, ওভার হেড ট্যাংক, পাম্প হাউজ, গুদাম ঘর প্রভৃতি।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

১। একটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারি, হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ, প্রভৃতি।
২। ব্যবহারিক খাতা, কলম পেন্সিল, রাবার, সার্পনার, স্কেল প্রভৃতি।

কাজের ধারা

- প্রথমেই একটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারি নির্বাচন কর€ন। এবং হ্যাচারিটি পরিদর্শনের জন্য হ্যাচারি কতৃপক্ষের সাথে যোগাযোগ করে যথাযথভাবে অনুমতি নিন।
- এর পর নির্বাচিত হ্যাচারিতে নির্ধারিত তারিখ ও যথা সময়ে পৌছে যান।
- এবার হ্যাচারির অবস্থানটি ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন এবং এর যোগাযোগ ব্যবস্থা, বৈদ্যুতিক ব্যবস্থা, পানির উৎস ইত্যাদি ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- অতঃপর হ্যাচারির প্রধান প্রধান অংশগুলো খুব ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন এবং এদের আকার ও আকৃতি লক্ষ্য কর€ন।
- এরপর হ্যাচারিটি আদর্শ মৎস্য হ্যাচারি হিসেবে বিবেচিত হওয়ার কারণগুলো পর্যবেক্ষণ কর€ন এবং কারণগুলো খাতায় লিপিবদ্ধ কর€ন।
- হ্যাচারিটির বিভিন্ন অংশ কী কী উপকরণ দ্বারা কীভাবে তৈরি করা হয়েছে তা ভালোভাবে লক্ষ্য কর€ন এবং বিভিন্ন অংশের তৈরির ব্যয় সম্পর্কেও ধারণা নিন।
- হ্যাচারিটির বিভিন্ন ধরনের পুকুর, বিভিন্ন ট্যাংক, পানির পাম্প মেশিন গুদামঘর ইত্যাদি ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- হ্যাচারিতে ব্র€ড মাছের ট্যাংকগুলো কীভাবে রক্ষণাবেক্ষণ করা হয় তা জেনে নিন।

- উপরিলি-খিত কাজগুলো সম্পাদন করে প্রয়োজনীয় চিত্র অংকন করে ধারাবাহিকভাবে আপনার ব্যবহারিক খাতায় লিপিবদ্ধ কর€ন এবং আপনার টিউটরকে দেখিয়ে স্বাক্ষর নিন।

সাবধানতা

- হ্যাচারির কোন অংশের যেন কোন ক্ষতি না হয় সেদিকে বিশেষভাবে দৃষ্টি রাখুন।
- সর্তকতার সাথে হ্যাচারির বিভিন্ন অংশগুলো পর্যবেক্ষণ কর€ন।

ব্যবহারিক

পাঠ ১.৬ বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারি পরিচিতি ।

এ পাঠ শেষে আপনি–

- একটি কার্প হ্যাচারির সাথে পরিচিত হতে পারবেন।
- একটি গলদা চিংড়ির হ্যাচারি শনাক্ত করতে পারবেন।
- বাগদা চিংড়ির হ্যাচারি সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ছোট ,মাঝারি ও বড় আকারের হ্যাচারি সম্পর্কে বাস্ ব ধারণা নিতে পারবেন।

বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারি পরিচিতি

প্রাসঙ্গিক তথ্য

বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারি সম্পর্কে ব্যবহারিক জ্ঞান অর্জন করা খুবই গুরুত্বপূর্ণ। যে কোন ধরনের হ্যাচারি সুষ্ঠুভাবে পরিচালনার জন্য হ্যাচারি সম্পর্কে বাস্ ব জ্ঞান থাকার প্রয়োজন। বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারির সাথে পরিচিতি সম্পর্কে ব্যবহারিক জ্ঞান লাভের জন্য ইউনিট ১ এর পাঠ ১.১ এর পাঠ ১.৩ এর বিষয়গুলো ভালোভাবে আয়ত্ব করুন। এতে করে আপনি বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারি সম্পর্কে সঠিক ধারণা পেয়ে যাবেন।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

১। বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারি, হ্যাচারির বিভিন্ন উপকরণ ইত্যাদি।
২। ব্যবহারিক খাতা, কলম, পেন্সিল, রাবার, সার্পনার, স্কেল প্রভৃতি।

কাজের ধারা

- প্রথমেই বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারি পরিদর্শনের জন্য কয়েকটি হ্যাচারি নির্বাচন করুন এবং হ্যাচারি কর্তৃপক্ষের সাথে যোগাযোগ করে যথাযথভাবে অনুমতি নিন।
- অতঃপর নির্দিষ্ট তারিখ ও সময়ে সবগুলো হ্যাচারি পরিদর্শনের পরিকল্পনা হাতে নিন।
- এবার পরিকল্পনা অনুযায়ী প্রথমেই একটি কার্প হ্যাচারি পরিদর্শন করুন এবং পরিদর্শনকালে ভালোভাবে লক্ষ্য করুন হ্যাচারিতে কোন্ প্রজাতির মাছকে কীভাবে প্রজনন কার্য সম্পাদন করা হচ্ছে। তাছাড়া হ্যাচারির নির্মাণ কৌশল ও পরিচালনা পদ্ধতি বাস্ বে দেখে তার সুবিধা ও অসুবিধাগুলো শনাক্ত করুন।
- এবারে একটি গলদা চিংড়ির হ্যাচারি পরিদর্শন করুন এবং হ্যাচারিতে কীভাবে গলদা চিংড়ির প্রজনন করা হচ্ছে তা ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ করুন।
- অতঃপর একটি বাগদা চিংড়ির হ্যাচারি পরিদর্শন করুন। হ্যাচারিটি কী দ্বারা তৈরি, হ্যাচারিতে কীভাবে বাগদা চিংড়ির প্রণোদিত প্রজনন করা হচ্ছে সেগুলো লক্ষ্য করুন এবং হ্যাচারির বিভিন্ন অংশ কীভাবে স্থাপন করা আছে, কী দ্বারা তৈরি করা আছে তা লক্ষ্য করুন।
- এরপর পুরো প্রক্রিয়াটি ধারাবাহিকভাবে সাবধানতার সঙ্গে পর্যবেক্ষণ করতঃ প্রয়োজনীয় চিত্র অংকন করে পর্যবেক্ষণটি সম্পন্ন করুন।
- বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারীগুলোর শনাক্তকরণ বৈশিষ্ট্যগুলো ব্যবহারিক খাতায় লিখুন ,সবশেষে ব্যবহারিক খাতাটি ম ল্যায়নের জন্য টিউটরকে দেখান ও তাতে সই নিন।

সাবধানতা

- বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারি পরিদর্শনের সময় সর্তকতা অবলম্বন করতে হবে যেন হ্যাচারির কোনো যন্ াংশ বা প্রজননের কোনো উপকরণের ক্ষতি না হয়।
- পরিদর্শনকালীন সময়ে মনোযোগ দিয়ে সাবধানতার সাথে প্রতিটি হ্যাচারি পর্যবেক্ষণ কর€ন।

ব্যবহারিক

পাঠ ১.৭ হ্যাচা

এ পাঠ শেষে আ

- নিজে নিজে
- নিজে নিজে
- নিজ হাতে
- নিজেই বিভি ারবেন।

হ্যাচারিতে বিভিন্ন আকারের পোনা শনাক্তকরণ

প্রাসঙ্গিক তথ্য

হ্যাচারির সুষ্ঠু পরিচালনার জন্য বিভিন্ন আকারের পোনাকে শনাক্ত করা একটি খুবই গুর€ত্বপ র্ণ বিষয়। বিভিন্ন আকারের পোনার ব্যবস্থাপনা বিভিন্ন ধরনের হয়ে থাকে। হ্যাচারিতে রেণু শনাক্তকরণের ফলে পছন্দ ও চাহিদামত রেণু সংগ্রহ ও সরবরাহ করা সহজ হয়। হ্যাচারিতে সাধারণত যেসব পোনা উৎপাদন করা হয় সেগুলোকে তিনটি ভাগে ভাগ করা যায়।

১। রেণু পোনা।
২। ধানী পোনা বা চারা পোনা।
৩। আঙ্গুলে পোনা।

১। **রেণু পোনা ঃ** হ্যাচারিতে ডিম ফুটানোর পর যে বাŽচা উৎপন্ন হয় তাকে রেণু পোনা বলা হয়। রেণু পোনার বয়স ৩-১০ দিন এবং আকারে ০.৫ সে. মি.হতে -২ .সে. মি. পর্যন্ত হয়ে থাকে। ভালো রেণু পোনা চেনার কয়েকটি সহজ উপায় রয়েছে। ভালো রেণু পোনায় নিম্নের বৈশিষ্টগুলো পরিলক্ষিত হয়।

- রেণু পোনা চলাফেরায় বেশ সহনশীল হয়।
- এদের দেহের রং কালচে বাদামি রঙের হয়।
- ভালো রেণু পোনার পাত্রে হাত দেয়ার সাথে সাথেই হাতের কাছ থেকে এরা সরে যায়।

চিত্র ১ ঃ রেণু পোনা

২। **ধানী পোনা বা চারা পোনা ঃ** হ্যাচারিতে রেণু পোনা যখন আকারে বৃদ্ধি পেয়ে ১.৫-২.০ সে. মি. এর বড় হয় তখন দেখতে অনেকটা ধানের আকৃতির মত দেখায় অর্থাৎ রেণু পোনা যখন মাছের আকৃতি পায় তখন ঐ পোনাকে ধানী পোনা বলা হয়। নিয়মিত খাবার প্রয়োগ করলে ৮-১০ দিনের মধ্যেই ধানী পোনা আঙ্গুলে পোনায় র€পান্ত রিত হয়।

চিত্র ২ঃ ধানী পোনা

৩। **আঙ্গুলে পোনা ঃ** ধানী পোনা বা চারা পোনা যখন আরো কিছুদিন পর বড় হয়ে হাতের আঙ্গুলের ন্যায় আকৃতি ধারণ করে বা তার চেয়েও বড় আকার ধারণ করে (৭ সে.মি. এর চেয়ে বড় এবং ওজন ৫-২৫ গ্রাম) তখন ঐ অবস্থায় পোনাকে আঙ্গুলে পোনা বলা হয়। আঙ্গুঁলে পোনাকে বেশ সহজেই শনাক্ত করা যায়।

নিম্নে কয়েকটি মাছের আঙ্গুলে পোনার শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য উলে- খ করা হলো।

কাতলা

দেহের তুলনায় এদের মাথা বেশ বড় হয়ে থাকে। পিঠের, লেজের ও পায়ু পাখনা ধ সর বর্ণের হয়। এদের মুখ চওড়া থাকে। ঠোঁট পূর€ তবে খাজবিশিষ্ট নয়।

র€ই

এদের দেহ কিছুটা লম্বাটে হয়ে থাকে। লেজের গোড়ায় কালো গোল চিহ্ন থাকে। এদের উপরের ঠোঁট বাড়ানো এবং খাজযুক্ত হয়। পাখনার অগ্রভাগ সামান্য লালচে রঙ্গের হয়ে থাকে।

মৃগেল

মৃগেলের পোনার দেহ সর€ এবং লম্বা হয়। লেজের গোড়ায় চোকা কালো চিহ্ন থাকে। দেহের ওপর লম্বালম্বিভাবে ফিতার ন্যায় হালকা কালো দাগ থাকে। ঠোঁট সমান এবং মুখ নিম্নমুখী লেজের পাখনা লালচে রঙের হয়ে থাকে।

গ্রাস কার্প

এদের দেহ লম্বা ও গোলাকার এবং রং সামান্য সবুজাভ হয়ে থাকে। মাথা ছোট এবং লম্বাটে। পিঠের পাখনার প্রস্ ছোট তবে কিছুটা লম্বা হয়ে থাকে ।

কমন কার্প

এদের দেহ চওড়া এবং সামান্য সোনালী বর্ণের হয়ে থাকে। পিঠের পাখনা প্রায় লেজের অংশ পর্যন্ বিস্ৃত থাকে। এদের মাথা ছোট ও পিঠ উঁচু হয়। পিঠের পাখনায় শক্ত কাঁটা বিদ্যমান।

সিলভার কার্প

এদেরকে দেখতে অনেকটা চাপিলা মাছের মত দেখায়। এদের দেহ চেপটা ও উজ্জ্বল সাদা বর্ণের। এদের আঁইশ ছোট হয়ে থাকে। পেটের নিচ প্রান্ ধারাল থাকে না।

প্রয়োজনীয় উপকরণ

১। বিভিন্ন প্রজাতির মাছের রেণু পোনা, চারা পোনা, আঙ্গুঁলে পোনা প্রভৃতি।
২। ব্যবহারিক খাতা, কলম, পেন্সিল, সার্পনার, রাবার, স্কেল প্রভৃতি।

কাজের ধারা

- প্রথমেই রেণু পোনা , ধানী পোনা এবং আঙ্গুলে বা চারা পোনা কাকে বলে তা ভালোভাবে জেনে নিন।
- এবার হ্যাচারিতে ডিম থেকে বাŽচা ফুটার পরপরই লক্ষ্য করলে গোলাকার কিছুটা সাদা বর্ণের যে পোনা দেখতে পাবেন তাই হলো রেণু পোনা। এবার রেণু পোনার আকার আকৃতি পর্যবেক্ষণ কর€ন এবং আপনার ব্যবহারিক খাতায় তা লিপিবদ্ধ কর€ন।
- অতঃপর হ্যাচারির ধানী পোনার জলাধারে গিয়ে পোনাগুলো পর্যবেক্ষণ কর€ন। ধানের আকৃতির ন্যায় অর্থাৎ মাছের পোনার মত আকৃতি লাভকারী পোনাগুলোকে ভালোভাবে লক্ষ্য কর€ন।
- এবার অন্য একটি জলাধারে রক্ষিত আঙ্গুলী পোনাগুলো ভালোভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন এবং তাদের বৈশিষ্ট্যগুলো লক্ষ্য করে কোন্টি কোন্ প্রজাতির পোনা তা শনাক্ত কর€ন।
- এবারে প্রয়োজনীয় চিত্র অংকন করে পুরো পর্যবেক্ষণটি ধারাবাহিকভাবে আপনার ব্যবহারিক খাতায় লিখুন।
- পরিশেষে ব্যবহারিক খাতাটি আপনার টিউটরকে দেখিয়ে যথাসময়ে স্বাক্ষর নিন।

সাবধানতা

- হ্যাচারিতে বিভিন্ন ধরনের পোনা শনাক্ত করার সময় পোনার বয়স, আকার, আকৃতি ইত্যাদি বৈশিষ্ট্যগুলো অতি নিবিড়ভাবে পর্যবেক্ষণ কর€ন।
- সর্তকতার সাথে পোনা নাড়াচাড়া কর€ন যেন পোনার কোন্ প্রকার ক্ষতি না হয়।

চূড়ান্ত মূল্যায়ন– ইউনিট ১

সংক্ষিপ্ত ও রচনামূলক প্রশ্নাবলী।

১। হ্যাচারি বলতে কী বোঝায় ?

২। হ্যাচারির প্রয়োজনীয়তা উলে-খ করুন ?

৩। বিভিন্ন ধরনের হ্যাচারির সংক্ষিপ্ত বিবরণ দিন।

৪। একটি মৎস্য হ্যাচারির প্রধান অংশগুলোর নাম লিখুন।

৫। একটি মৎস্য হ্যাচারির স্থান নির্বাচনের সময় যে বিষয়গুলো বিবেচনায় আনতে হবে তাদের সংক্ষিপ্ত বিবরণ দিন।

৬। রেণু ও ধানী পোনার সংজ্ঞা লিখুন।

৭। রুই, কাতলা, সিলভার কার্প ,গ্রাস কার্প এর পোনার শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্যগুলো লিখুন।

৮। হ্যাচারিতে কত ধরনের পোনা পাওয়া যায় ? তাদের নাম লিখুন।

উত্তরমালা – ইউনিট ১

পাঠ ১.১

১। ক. ii খ. iii
২। ক. মি খ. স
৩। ক. হ্যাচারি স্থাপন খ. বাগদা চিংড়ির হ্যাচারি
৪। ক. এক জন খ. তিন ধরনের

পাঠ ১.২

১। ক. i খ. ii
২। ক. মি. খ. স
৩। ক. কম খ. উচু, ঢালুতা ইত্যাদি
৪। ক. ২৪-৩০ সেলসিয়াস খ. ১০মি. গ্রা./লি

পাঠ ১.৩

১। ক. i খ. iii
২। ক . স খ. মি
৩। ক. মজুদ পুকুর খ. নিষিক্ত

৪। ক. হ্যাচারিতে যে পাত্রে নিষিক্ত ডিম রেখে ফুটায়ে রেণু পোনায় পরিণত হওয়ার পরও ৩-৪ দিন পর্যন্ত রাখা হয় সে পাত্রকে হ্যাচিং জার বলা হয়।

খ. হ্যচারিতে পানি সরবরাহের প র্বে পানিকে সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াকরণের জন্য যে জলাধার নির্মাণ করা হয় তাকে উঁচ জলাধার বলা হয়।

grm¨ n¨vPwi