গলদা চিংড়ি হ্যাচারী পরিচালনা

সহায়িকা

গলদা চিংড়ি হ্যাচারী স্থাপন এবং চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণে সহায়তা প্রদান প্রকল্প

মৎস্য অধিদপ্তর, মৎস্য ও পশু সম্পদ মন্ত্রণালয়

গলদা চিংড়ি হ্যাচারী পরিচালনা সহায়িকা

স্বত্বাধিকারী

সম্প্রসারণ শাখা
মৎস্য অধিদপ্তর

প্রকাশকালঃ

জুন ২০০৪

রচনা ও সম্পাদনা

মুহম্মদ শহীদুল ইসলাম
উপ-পরিচালক (এ্যাকোয়াকালচার)

মুদ্রণেঃ

ধারা এ্যাড
বাড়ী নং ২, রোড নং ১৬,
ধানমন্ডি, ঢাকা-১২০৯
ফোনঃ ৯১১৫৭৮৪

প্রচ্ছদ পরিকল্পনা

মুহম্মদ শহীদুল ইসলাম

তথ্য সরবরাহ

গলদা চিংড়ি হ্যাচারী স্থাপন এবং
চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণে সহায়তা
প্রদান প্রকল্প এর সম্প্রসারণ
সহকারীবৃন্দ।

প্রকাশনা

গলদা চিংড়ি হ্যাচারী স্থাপন এবং
চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণে সহায়তা
প্রদান প্রকল্প, মৎস্য অধিদপ্তর,
মৎস্য ভবন, রমনা, ঢাকা-১০০০
থেকে প্রকাশিত।

কম্পিউটার কম্পোজ

মোহাম্মদ ইদ্রিস আলী প্রধান
কম্পিউটার অপারেটর

মন্ত্রী
মৎস্য ও পশুসম্পদ মন্ত্রণালয়
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
বাংলাদেশ সচিবালয়
ঢাকা।

বাণী

বাংলাদেশে গলদা চিংড়ির চাষ শুধুমাত্র পোনা প্রাপ্তি অঞ্চলে প্রসার লাভ করছে। অর্থাৎ প্রাকৃতিক পোনার উৎস্য হচ্ছে উপকূল থেকে ৩০-৪০ কিলোমিটার উজান পর্যন্ত। সে অনুযায়ী সাতক্ষীরা, বাগেরহাট, গোপালগঞ্জ, নড়াইল অঞ্চলে ধান ক্ষেতে ধান উঠার পর একক চাষ সম্প্রসারিত হচ্ছে। মিশ্রচাষে গলদা চিংড়ির চাষ দেশের সকল দিঘী পুকুরসহ নিয়ন্ত্রিত জলাশয়েও করা সম্ভব। অত্র মন্ত্রণালয়ের অধীন মৎস্য অধিদপ্তরের গলদা চিংড়ি হ্যাচারী স্থাপন ও চাষ প্রযুক্তি সম্প্রসারণে সহায়তা প্রদান প্রকল্প থেকে দেশের বিভিন্ন স্থানে দশটি হ্যাচারী স্থাপন করে পোনা উৎপাদন ও চাষ বিষয়ে প্রশিক্ষণ প্রদান করায় এর চাষের ব্যাপ্তি অভ্যন্তরীণ জলাশয়েও বেড়েছে। পোনার প্রাপ্তি বাড়লে আশা করা যায় চাষও বাড়বে।

এ হ্যাচারী নির্দেশিকা হ্যাচারী স্থাপনে ইচ্ছুক উদ্যোক্তা ও খামারীদেরকে সহায়তা করবে বলে আমি আশা করছি।

(আবদুল্লাহ আল নোমান এম.পি)

সচিব
মৎস্য ও পশুসম্পদ মন্ত্রণালয়
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার
বাংলাদেশ সচিবালয়, ঢাকা।

বাণী

দেশের মোট আয়তনের তুলনায় স্বাদুপানির উৎস্য হিসাবে বাংলাদেশ শীর্ষে অবস্থান করছে। গলদা চিংড়ি স্বাদু পানিতে চাষযোগ্য একটি প্রজাতি। গলদা চিংড়ির চাষ বৃদ্ধি পেলে কেবল যে বৈদেশিক মুদ্রার আয় বাড়বে তাই নয় বরং কর্মসংস্থান ও আমিষের যোগান বৃদ্ধি পাবে। আমাদের দেশের আবহাওয়া ও পানির গুনগত মান গলদা চিংড়ি চাষের অত্যন্ত উপযোগী। কিন্তু পোনা প্রাপ্তির অভাব এবং হ্যাচারী পরিচালনার জন্য কারিগরী জ্ঞানের অভাবে ইচ্ছা থাকা সত্বেও এ কাজে অনেকেই আগ্রহ হারিয়ে ফেলে।

আমার বিশ্বাস হ্যাচারী স্থাপন নির্দেশিকা পুস্তিকাটি এ কাজে সহায়ক ভূমিকা রাখবে।

ইকবাল উদ্‌দীন আহমেদ চৌধুরী

মহাপরিচালক
মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ।

কিছু বাস্তবতা

যে কোন কিছু চাষ করতে গেলে এর পূর্বশর্ত হলো যা চাষ করা হবে তার চারা বা পোনা প্রাপ্তি নিশ্চিত করা। পোনা বা চারা না পাওয়া গেলে কোন কিছুরই চাষের ব্যাপ্তি ঘটেনা। সংগত কারণেই গলদা চিংড়ির চাষ যেখানে পোনা পাওয়া যায় সেখানে প্রসার লাভ করেছে। কার্যতঃ গলদা চিংড়ি দেশের সকল দীঘি, পুকুর, বদ্ধ জলাশয় এবং ধানক্ষেতে চাষ করা সম্ভব। তারই মূল ধারায় গলদা চিংড়ির চাষ প্রসারের জন্য পোনা উৎপাদন নিশ্চিত করার লক্ষ্যে হ্যাচারী স্থাপনের উদ্যোগ নেয়া হয়েছে। ইতিমধ্যে দেশের বিভিন্ন অঞ্চলে সরকারী ও বেসরকারী পর্যায়ে প্রায় ৩০টি মধ্যম আকারের হ্যাচারী প্রতিষ্ঠিত হয়েছে। চাহিদার তুলনায় এ সমস্ত হ্যাচারীর উৎপাদন ক্ষমতা খুবই কম। অর্থাৎ চাষ প্রসারের জন্য আরো হ্যাচারী প্রতিষ্ঠার প্রয়োজনীয়তা রয়েছে। এ পর্যায়ে উদ্যোক্তাগণকে এগিয়ে আসার জন্য আহবান জানাই। হ্যাচারী প্রতিষ্ঠায় আগ্রহী উদ্যেক্তাদের সহায়তার কথা লক্ষ্য রেখেই এ পুস্তিকা রচিত হয়েছে।

আশা করি সামান্য হলেও হ্যাচারী স্থাপনে এ পুস্তিকা সহায়তা প্রদান করতে সক্ষম হবে।

(মোঃ নাসির উদ্দিন আহমেদ)

কৃতজ্ঞতা

মাননীয় মন্ত্রী মৎস্য ও পশুসম্পদ মন্ত্রণালয়, সচিব, মৎস্য ও পশুসম্পদ মন্ত্রণালয় এবং মহাপরিচালক মৎস্য অধিদপ্তর তাদের মূল্যবান বাণী প্রদান করে সহায়িকাটি গুরুত্বপূর্ণ করেছেন। মৎস্য অধিদপ্তরের বিভিন্ন পর্যায়ের কর্মকর্তাগণ বিভিন্ন ভাবে পরামর্শ দিয়েছেন।

সকলের সার্বিক সহযোগিতার জন্য সবার কাছে কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি।

সম্পাদক

ভূমিকা

বাংলাদেশে বর্তমানে প্রায় ১৫০০০ হেক্টর জমিতে গলদা চিংড়ির একক চাষ করা হচ্ছে। জনপ্রিয়তা বৃদ্ধির সাথে সাথে গলদা চিংড়ি চাষের পরিধিও দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে। এ ছাড়া বর্তমানে চিংড়ির সাথে অন্যান্য মাছ চাষ করেও চাষীরা অধিক লাভবান হচ্ছেন। গলদা চিংড়ি পোনার অভাবে এতদিন এর চাষের প্রসার আশানুরূপ হয়নি। পোনার স্বল্পতা সত্ত্বেও বাংলাদেশ থেকে প্রায় ৬০০০ (ছয় হাজার) মেট্রিক টন হিমায়িত গলদা চিংড়ি বিদেশে রপ্তানী করা হচ্ছে। যা নাকি জাতীয় বৈদেশিক রপ্তানী আয়ের ১৩.০৯ %। পোশাক শিল্পের পরই বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনের সম্ভাব্যময় শিল্পই আমাদের হিমায়িত চিংড়ি শিল্প। তাই এই শিল্পের অর্থনৈতিক গুরুত্ব অপরিসীম। যেহেতু ২০০৫ সালে আমাদের পোশাক শিল্পের প্রসারতা সংকুচিত হবার সম্ভাবনা রয়েছে, তখন আমাদের দেশের মত উন্নয়নশীল দেশ হিসাবে অর্থনৈতিকভাবে পিছিয়ে পড়ার কথা উড়িয়ে দেয়া যায় না। অর্থনৈতিকভাবে দেশ যাহাতে পিছিয়ে না পরে যায়, সেই লক্ষ্যকে সামনে রেখে সরকার স্বাদু পানির চিংড়ি চাষের প্রতি বিশেষ গুরুত্ব আরোপ করেছেন। এই নিমিত্তে দেশের সর্বত্র চিংড়ি চাষ নিশ্চিত করতে বিভিন্ন স্থানে গলদা চিংড়ির হ্যাচারী ও নার্সারীর কার্যক্রম শুরু করা হয়েছে। ইতিমধ্যে এর সফল বাস্তবায়ন করা হয়েছে। গলদা চিংড়ি হ্যাচারী স্থাপনের মূল লক্ষ্য হলো দেশের চাহিদা অনুযায়ী সুস্থ, সবল পোনা নিশ্চিত করা এবং প্রাকৃতিক উৎস থেকে পোনা আহরণ বন্ধ করা।

গলদা চিংড়ি হ্যাচারী স্থাপনকে আরো জনপ্রিয় এবং সঠিক ব্যবস্থাপনা পদ্ধতি উন্নয়নের লক্ষ্যে সংক্ষিপ্ত আকারে হ্যাচারী ব্যবস্থাপনার বিষয়ে পুস্তিকাটি রচিত হলো। পুস্তক রচনায় দীর্ঘ চার বছরের হ্যাচারী পরিচালনার বাস্তব অভিজ্ঞতা নিয়ে নতুন তথ্যাবলী সংযোজিত করা হয়েছে। আশা করা যায় হ্যাচারী পরিচালনাকারীদের জন্য এটি হ্যান্ডবুক হিসাবে সহায়তা করবে।

অভিজ্ঞ সংশোধন ও সংযোজন সাদরে গ্রহণ করা হবে।

(মুহম্মদ শহীদুল ইসলাম)
উপ-পরিচালক (এ্যাকোয়াকালচার)
এবং
প্রকল্প পরিচালক
গলদা চিংড়ি হ্যাচারী স্থাপন এবং চাষ প্রযুক্তি
সম্প্রসারণে সহায়তা প্রদান প্রকল্প
মৎস্য অধিদপ্তর, মৎস্য ভবন, ঢাকা।

স্বাদুপানির চিংড়ি হ্যাচারীর অভ্যন্তরে লার্ভাপালন ট্যাংক,

গোলাকৃতি চৌবাচ্চার হ্যাচারী

সদ্য উৎপাদিত ডিম

ফোটন ট্যাংকে স্থানান্তরের জন্য প্রস্তুত ডিমওয়ালা চিংড়ি

সূচীপত্র	পৃষ্ঠা

১.	পটভূমি	১১
২.	BIO- FILTER তৈরীর প্রধান প্রধান উপকরণ এবং পদ্ধতি	১৪
৩.	বিভিন্ন প্রকার ট্যাংক	১৬
৪.	পানি বিশুদ্ধকরণ	১৮
৫.	ডিমওয়ালা চিংড়ি সংগ্রহ ও সংরক্ষণ	১৯
৬.	Feeds and Feeding (খাদ্য প্রস্তুত পদ্ধতি)	২০
৭.	আর্টিমিয়াকে Decapsulation করার নিয়ম/ পদ্ধতি	২০
৮.	Potential Problems in Galda Hatchery	২৪
৯.	গলদা চিংড়ি হ্যাচারীতে রোগ বালাই ও সম্ভাব্য রোগের প্রতিকার	২৪
১০.	Most Essential Equipment to run a Galda Hatchery	৩১
১১.	মাছ চাষে কিছু সমস্যা ও প্রতিকার	৩২
১২.	পরিমাপক সমূহ	৩৪

পটভূমি

গলদা চিংড়ি হ্যাচারী আশির দশকে শুরু হলেও বিভিন্ন কারণে তার সম্প্রসারণ ঘটেনি। গলদা চিংড়ির পোনা উৎপাদন বিষয়ে প্রথম কক্সবাজারে কাশেম মাষ্টার নামে একজন আগ্রহী চাষী একজন সামুদ্রিক বিজ্ঞানের ছাত্র দ্বারা পোনা উৎপাদন কার্যক্রম পরীক্ষামূলকভাবে শুরু করেন। বাণিজ্যিকভাবে এর সফলতা লাভ করেনি। তখন হ্যাচারীটি খোলা আবহাওয়ায় পরিচালিত হয়েছিল। তারই আলোকে ১ম এডিবি প্রকল্প থেকে কক্সবাজারে গলদা চিংড়ির এক বিশাল হ্যাচারী নির্মাণ করা হয়। কিন্তু বিভিন্ন কারণে উক্ত হ্যাচারীতে উৎপাদন কার্যক্রম হাতে নেয়া সম্ভব হয়নি। পরবর্তীকালে উক্ত হ্যাচারীতে পানি সরবরাহ ব্যবস্থা সম্পূর্ণ নিচিহ্ন হয়ে গেলে বিশ্বব্যাংকের অর্থায়নে চিংড়ি চাষ প্রকল্প(আইডিএ) এর বিশেষজ্ঞ ও কর্মকর্তাগণ সাময়িক পানি সরবরাহ ব্যবস্থা চালু করে উৎপাদন প্রক্রিয়া শুরু করে। কিন্তু ১৯৯১ সনের প্রলয়ংকরী ঘূর্ণিঝড়ে তা তছনছ হয়ে যায়। অবশেষে সরকারী অর্থায়নে বাগদা চিংড়ি চাষ প্রযুক্তি উন্নয়ন প্রকল্প থেকে হ্যাচারীটি আধুনিকায়ন করে বাগদা ও গলদা চিংড়ি পি,এল উৎপাদনের কার্যক্রম হাতে নেয়া হয়। সাথে সাথে হ্যাচারী টেকনিশিয়ান প্রশিক্ষণ চালু করা হয়।

চিংড়ি চাষ প্রকল্প (আইডিএ) খুলনা অঞ্চল ১৯৮৮ সনে সাতক্ষীরা জেলায় কালীগঞ্জে অত্যন্ত সাধারণভাবে খড়কুটো হ্যাচারী করে দিয়ে প্রথমবার বাণিজ্যিকভাবে গলদা চিংড়ির পি,এল পরীক্ষামূলক উৎপাদন সফলভাবে করা হয়। কিন্তু অত্যন্ত দুঃখের বিষয় যে বিষয়টিকে গুরুত্ব প্রদান না করে বিশাল এক আমলাতান্ত্রিক জটিলতায় ফেলে গলদা চিংড়ির হ্যাচারী প্রতিষ্ঠার কার্যক্রমটি পিছিয়ে দেওয়া হয়।

১৯৯৩ সনে মৎস্য গবেষণা ইন্সিটিট্যুট নদী কেন্দ্র চাঁদপুর জেলা মৎস্য দপ্তরের সহযোগিতায় গলদা চিংড়ির গৃহাংগন হ্যাচারীর সূচনা করে । তখন বিষয়টি জনগণের মধ্যে জানানোর জন্য প্রশিক্ষণ কর্মসূচি নেয়া হয়। বেসরকারী সংস্থা, বেকার যুবক, আগ্রহী মাছচাষীদের প্রশিক্ষণ দেয়া হয়। বেসরকারী সংস্থা ব্র্যাক সফলভাবে এগিয়ে এসে দেশে এ পর্যন্ত ১০টি মধ্যম আকৃতির হ্যাচারী স্থাপন করে। সরকারী অর্থায়নে প্রযুক্তি উন্নয়ন ও সম্প্রসারণের জন্য ১০টি হ্যাচারী স্থাপন করা হয়।

সরকারী গলদা চিংড়ি হ্যাচারীর তালিকাঃ

১। কালীগঞ্জ,সাতক্ষীরা (ডিএফটিসি কেন্দ্র) চিংড়ি চাষ প্রকল্প (আইডিএ) কর্তৃক নির্মিত।

২। কক্সবাজার এডিবি কর্তৃক নির্মিত (পূর্ব থেকেই ছিল)।

৩। মৎস্য বীজ উৎপাদন খামার, বাগহাটা, নরসিংদি।

৪। মৎস্য বীজ উৎপাদন খামার, নাটোর।

৫। মৎস্য বীজ উৎপাদন খামার, কুষ্টিয়া।

৬। ফরিদপুর মৎস্য প্রশিক্ষণ কেন্দ্র, পূর্ব গংগাবর্দী, ফরিদপুর।

৭। মৎস্য বীজ উৎপাদন খামার, গোপালগঞ্জ (জেলা মৎস্য কর্মকর্তার দপ্তর সংলগ্ন)।

৮। মৎস্য বীজ উৎপাদন খামার, নড়াইল।

৯। মৎস্য বীজ উৎপাদন খামার, বীরগঞ্জ, দিনাজপুর।

১০। মৎস্য বীজ উৎপাদন খামার, কুড়িগ্রাম।

১১। মৎস্য বীজ উৎপাদন খামার, চৌমূহনী, নোয়াখালী।

১২। মৎস্য বীজ উৎপাদন খামার, কাশীপুর, বরিশাল।

ব্র্যাক কর্তৃক গলদা চিংড়ির তালিকাঃ

১।	বরিশাল	গোড়িয়ার পাড়, বিমানবন্দর সড়ক, কাশিপুর, বরিশাল
২।	গাজীপুর	রাজেন্দ্রপুর চৌরাস্তা
৩।	যশোর	আরবপুর, যশোর
৪।	কুমিল্লা	বিশ্বরোড, কুমিল্লা, ব্র্যাক, টার্ক
৫।	পাবনা	মজিদপুর, টেকুনিয়া বাজারের নিকট
৬।	মৌলভীবাজার	শ্রীমঙ্গল, সিলেট হবিগঞ্জ রোডের মতিগঞ্জ ব্রীজের নিকট
৭।	বগুড়া	শেরপুর, ধুনট রোডের বিপরীতে
৮।	বাগেরহাট	ফুলবাড়ী খুলনা-বাগেরহাট রোড, যুব প্রশিক্ষণ কেন্দ্রের নিকটে
৯।	ফরিদপর	ডেমরাকান্দি, ফরিদপুর
১০।	খুলনা	(নির্মানাধীন বৃহৎ হ্যাচারী)।

বেসরকারী পর্যায়ে ব্যক্তিমালিকানাধীন হ্যাচারীর তালিকাঃ

১।	যশোর	বিসমিল্লাহ চিংড়ি হ্যাচারী, যশোর
২।	"	হবি চিংড়ি হ্যাচারী, যশোর
৩।	ফরিদপুর	গোয়ালন্দ হ্যাচারী, গোয়ালন্দ, ফরিদপুর
৪।	বগুড়া	আরব চিংড়ি হ্যাচারী, গাবতলী, বগুড়া
৫।	নোয়াখালী	ডানিডা কর্তৃক স্থাপিত চিংড়ি হ্যাচারী
৬।	লক্ষীপুর	লক্ষীপুর চিংড়ি হ্যাচারী
৭।	পটুয়াখালী	ডানিডা কর্তৃক স্থাপিত চিংড়ি হ্যাচারী
৮।	ময়মনসিংহ	ঝলক হ্যাচারী গৌরীপুর

আশা করা যায় দেশের অভ্যন্তরে গলদা চিংড়ি চাষ প্রতিষ্ঠার জন্য আরো হ্যাচারী বেসরকারী ও সরকারীভাবে নির্মিত হবে। প্রসারিত হবে এর চাষ টেকনাফ থেকে তেতুলিয়ার সকল জলাশয়ে।

(লবণ পানি) ব্রাইন সংগ্রহ ঃ

গলদা চিংড়ি হ্যাচারীর জন্য এটি একটি প্রাথমিক গুরুত্বপূর্ণ কাজ। এ লবণ পানিতে লবণের ঘনত্ব ১৫০-২৫০ পিপিটি পর্যন্ত থাকে।

কেন লবণ পানি?

গলদা চিংড়ি সাধারণতঃ আধালোনা অর্থাৎ ব্র্যাকিশ পানিতে লার্ভা ছেড়ে থাকে। যার লবণাক্ততা ১০-১২ পিপিটি। দেশের অভ্যন্তরে হ্যাচারী প্রতিষ্ঠার জন্য হ্যাচারীর অভ্যন্তরে উপকূলীয় পানির অবস্থা সৃষ্টি করতে হয়। অনেকের ধারণা বাজার থেকে লবণ কিনে গুলে লবণ পানি তৈরী করা যায়। আসলে এ ধারণা ভুল। সমুদ্রের পানিতে কমপক্ষে ২৮ ধরনের লবণ রয়েছে। যার অধিকাংশই সূর্য্যের আলোকে ও তাপে উড়ে যায় বা নষ্ট হয়ে যায়। তাই লবণ মাঠ থেকে লবণ পানি সংগ্রহ করতে হয়।

কোথায় পাওয়া যাবে?

আমাদের দেশে অধিকাংশ লবণ উৎপাদন কক্সবাজার জেলায় হয়ে থাকে। ইদানীং সাতক্ষীরা জেলার শ্যামনগর উপজেলার মুন্সীগঞ্জে অল্প পরিমাণ লবণ উৎপাদন হয়। লবণ উৎপাদনের জন্য মাঠকে রোলার দিয়ে সমতল ও শক্ত করে নিতে হয়, খুব অল্প ঢালে মাঠকে ৬টি তলে বিভক্ত করা হয়। ১ম তলে সমুদ্রের লবণাক্ত পানি

দেয় হয়। যা খুব আস্তে আস্তে ২য় ৩য় ৪র্থ ৫ম স্তর অতিক্রম করে ৬ষ্ঠ স্তরে এসে লবণের স্বচ্ছ দানায় পরিণত হয়। লবণ পরিণত হবার পৃষ্ঠস্তর অর্থাৎ ৪র্থ বা ৫ম স্তর থেকে পানি সংগ্রহ করা উত্তম।

কখন সংগ্রহ করতে হবে?

বাংলা পৌষ মাস থেকে লবণ মাঠ প্রস্তুত হয়ে যায়। ইচ্ছা করলে মাঘ মাস থেকে এ পানি সংগ্রহ করা যায়। তবে অবশ্যই এ কাজটি চৈত্র মাসের মধ্যে অর্থাৎ এপ্রিল ১৫ এর মধ্যে সমাপ্ত করতে হবে।

কি ভাবে?

প্লাষ্টিক এর ড্রামে করে ট্রাক ভাড়া করে আপনার হ্যাচারীতে নিয়ে এসে লবণ পানির মওজুদ চৌবাচ্চায় অবশ্যই ঢেকে সংরক্ষণ করতে হবে। নিজস্ব লড়ি থাকলে খরচ কম পড়বে।

গলদা চিংড়ির কাঠামো বাগদা চিংড়ির মত না হলেও চৌবাচ্চাসমূহ বিশেষ করে লার্ভাল রেয়ারিং ট্যাংক, হোল্ডিং ট্যাংক, মিক্সিং ট্যাংক, একই রকম। হ্যাচারীর আকারের উপর নির্ভর করে কেবল চৌবাচ্চার ধারণ ক্ষমতা নির্ধারিত হয়ে থাকে। সাধারণ একটি মধ্যম আকৃতির গলদা চিংড়ির হ্যাচারীর নক্সা যুক্ত করা হলো। হ্যাচারীর জন্য যে শেড নির্মিত হবে তা বাহিরের আবহাওয়া থেকে মুক্ত হতে হবে। অর্থাৎ সম্পূর্ণ নিচ্ছিদ্র হলে তাপমাত্রার তারতম্য রোধে সহায়ক হবে।

হ্যাচারী প্রতিষ্ঠার জন্য যে সমস্ত বিষয় বিবেচনায় আনতে হবে তা হলোঃ

ক) সুষ্ঠু যোগাযোগ ব্যবস্থা খ) বিদ্যুৎ সরবরাহ গ) বন্যামুক্ত স্থান ঘ) ভূগর্ভস্থ বা পার্শ্ববর্তী নদী/খাল এর পানির সরবরাহ ঙ) দক্ষ হ্যাচারী টেকনিশিয়ান।

হ্যাচারীর সংগে ১ বিঘা আয়তনের ২/৩টি ১.০০-১.৫০ মিটার (৩-৫) গভীরতা সম্পন্ন পুকুর থাকলে ভাল হয়।

গলদা চিংড়ি হ্যাচারীতে সাধারণতঃ তিন ধরণের পানি ব্যবস্থাপনা অনুসরণ করা যেতে পারে।

১। পানি পুনঃ সঞ্চালন পদ্ধতি

২। পানি পরিবর্তন পদ্ধতি

৩। পানি ভরন ও পুনভরন পদ্ধতি

১। পানি পুনঃ সঞ্চালন পদ্ধতিঃ

এ পদ্ধতিতে একই পানি ঘুরে ঘুরে ব্যবহৃত হয়। এতে লবণ পানির পরিমাণ কম লাগে তাতে ব্যয় সাশ্রয় হয়। এ পদ্ধতিতে বাইওফিল্টার কার্যক্রম ব্যবহৃত হয়ে থাকে। পদ্ধতিটি নিম্নরুপঃ

বায়োফিল্টার স্থাপন এবং কার্যকারিতাঃ

গলদা চিংড়ির পুনঃ সঞ্চালন পদ্ধতিতে হ্যাচারী পরিচালনায় BIO-FILTER বা জৈব ছাকন পদ্ধতি একটি গুরুত্বপূর্ন বিষয়। লার্ভা রিয়ারিং ট্যাংক এর পানিতে রাসায়নিক পরিবর্তন সংঘটিত হয়। এই সব রাসায়নিক পরিবর্তনের কারণ হলো লার্ভার বর্জ্য পদার্থ। অব্যবহৃত আর্টিমিয়া, লার্ভাকে প্রদত্ত খাদ্যের অবশিষ্ট, মৃত লার্ভার পঁচা দেহ বিশেষ ইত্যাদি। আয়োনিত নয় এমন এ্যামোনিয়াই পরিবর্তন ঘটায়। উচ্চ পিএইচ অন- আয়োনিত এ্যামোনিয়ার পরিমাণ বৃদ্ধি করে। নাইট্রেট / নাইট্রাইট উভয়ই লার্ভার জন্য মারাত্মক ক্ষতিকর। লার্ভা রিয়ারিং ট্যাংক এর পানির নাইট্রেট এবং নাইট্রাইটের পরিমাণ যথাক্রমে ১ পিপিএম এবং ২০ পিপিএম অতিক্রম করা উচিত নয়। জৈব ছাঁকনের ভিতর দিয়ে পানিকে পুনঃসঞ্চালন করে এ্যামোনিয়া নাইট্রাইট ও নাইট্রেটের পরিমাণ হ্রাস ও নিয়ন্ত্রণ করা যায়। শামুক/ ঝিনুকের খোলস জৈব ছাঁকনের উত্তম মাধ্যম। কারণ ক্যালসিয়াম কার্বনেট পিএইচ এর অকস্মাৎ পরিবর্তনে বাধা দেয়। নতুন চালুকৃত বায়ো ফিল্টার হলে তার মধ্যে Plitrosomonus, Nitrobacter ব্যাকটেরিয়া জন্মানোর জন্য তরল নাইট্রোজেন অথবা ইউরিয়া সার ব্যবহার করতে হয়। বাতাস সরবরাহের জন্য ১/২টি Airstones বায়ো-ফিল্টারের নিচে দেওয়া উচিত। যাতে বায়োফিল্টারের ব্যাকটেরিয়ার অক্সিজেনের অভাব না হয়।

বায়োফিল্টার কার্যকরী করার জন্য ব্লোয়ার চালিয়ে কমপক্ষে চার সপ্তাহ রাখতে হবে। চার সপ্তাহ পরে চৌবাচ্চায় পানিতে ২০ পিপিএম হারে ইডিটিএ ২ এনএ দিয়ে এরেশন দিতে হবে। তার কমপক্ষে ১ ঘন্টা পর লার্ভা স্থানান্তর করতে হবে। এ ক্ষেত্রেও প্রথম ২৪ ঘন্টা কোন খাবার দেয়ার প্রয়োজন নেই। তবে লার্ভার বয়স যদি ২৪ ঘন্টার বেশী হয় তাহলে অবশ্যই ২-৩ টা পরিমাণ আর্টিমিয়া সরবরাহ করতে হবে। প্রতি তিনদিন পর চৌবাচ্চার তলদেশ থেকে চৌবাচ্চার ধারণ ক্ষমতায় যা পানি আছে তার ১০ ভাগ বদল করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।

BIO-FILTER তৈরীর প্রধান প্রধান উপকরণ এবং পদ্ধতি ঃ

হ্যাচারীতে বায়ো - ফিল্টার তৈরীতে নিম্নলিখিত উপকরণ এর প্রয়োজন তাহা নিম্নরুপঃ

ক) প্লাষ্টিক পিভিসি পাইপ .৫ ইঞ্চি / (২০০-২৫০)´
খ) ইটের খোয়া-১৫´
গ) পাথর (০.৫-১.০)´-১২´
ঘ) ঝিনুকের খোলস ৫০ কেজি
ঙ) প্লাষ্টিক পিভিসি পাইপ ৩´´ /১০´
চ) প্লাষ্টিক পিভিসি পাইপ ১´ /২৫´

উপরোক্ত পরিমাণ (৭-৮) টন বিশিষ্ট লার্ভার ট্যাংকের জন্য প্রয়োজন।

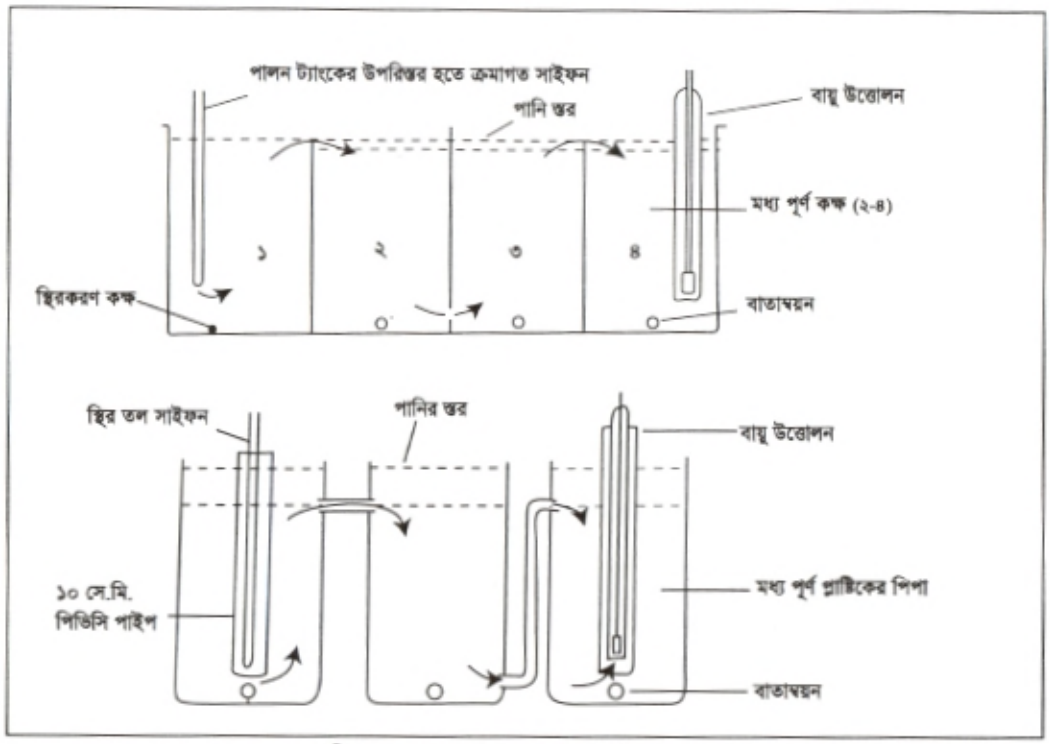
বায়োফিল্টার এর সাহায্যে বিষাক্ত এ্যামোনিয়া ও নাইট্রাইট অপসারণ করা। এছাড়া ফিল্টার নেটের মধ্যে দিয়ে পানি ফিলট্রেট হওয়ার সময় লার্ভা রিয়ারিং ট্যাংক এর মধ্যে যে সমস্ত বর্জ্য পদার্থ থাকে (যেমন মৃত লার্ভা, আর্টিমিয়ার সিষ্ট) ইত্যাদি নেটের মধ্যে আটকে যায় ফলশ্রুতিতে লার্ভা রিয়ারিং ট্যাংকের পানির গুণাগুন ভাল থাকে।

২। পানি পরিবর্তন পদ্ধতি (Open System)

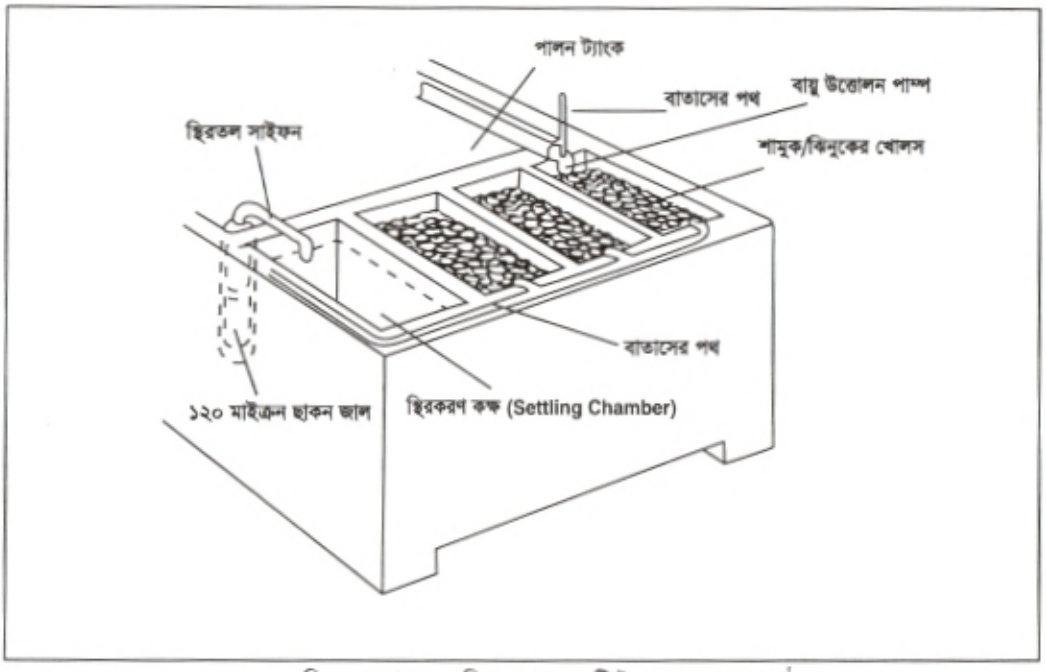
এ পদ্ধতিতে স্বাভাবিক নিয়মে পানি শোধন করে সেন্ড ফিল্টারে ছেকে লার্ভা পালন চৌবাচ্চায় পানি সরবরাহ করতে হয়। পানিতে ২০ পিপিএম হারে ইডিটিএ ২ এনএ দিবার ১ ঘন্টা পর পালনের জন্য লার্ভা মজুদ করতে হবে। লার্ভার বয়স দেখে পরিমাণ মত আর্টিমিয়া সরবরাহ করতে হয়। ৭-১০ দিন শুধুমাত্র আর্টিমিয়া খাবার হিসাবে চলবে। ৮/৯ দিনের মাথায় সামান্য পরিমাণ তৈরী খাবার সরবরাহ করতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে খাবার যাতে আর্টিমিয়ার আকারের বড় না হয়। ২০০-১৫০ মাইক্রন আকারের ছিদ্রযুক্ত নেটে চেলে নিলেই ভাল। আস্তে আস্তে আর্টিমিয়া সরবরাহ কমিয়ে তৈরী খাবার সরবরাহের পরিমাণ বাড়াতে হবে। সর্বশেষে আর্টিমিয়া ৩০ভাগ ও তৈরী খাবার ৭০ভাগ দেয়া পর্যন্ত যাওয়া যাবে। জু'প্লাংকটন রটিফারস, ময়না, ডেফনিয়া চাষ করে খাবার হিসাবে সরবরাহ করা যেতে পারে। এতে আর্টিমিয়ার খরচ কম হবে। এ পদ্ধতিতে দৈনিক শতকরা ১০ ভাগ অথবা ৩/৪ দিন পরপর শতকরা ৩০ ভাগ পানি চৌবাচ্চার তলদেশ থেকে পরিবর্তন করতে হবে। অবশ্যই পানি যোগ করার পূর্বে পানির মান সম্পর্কে সন্দেহমুক্ত হতে হবে। অর্থাৎ সম্পূর্ণভাবে রোগ ও ভাইরাস মুক্ত হতে হবে।

৩। পানি ভরণ ও পুনঃভরণ পদ্ধতি ঃ

এ পদ্ধতিতে চৌবাচ্চাতে প্রথম মোট ধারণ ক্ষমতার পাঁচ ভাগ এর এক ভাগ পরিশোধিত পানি দিয়ে পানিতে ২০ পিপিএম ইডিটিএ ২ এনএ দিয়ে সদ্যপ্রাপ্ত লার্ভা মজুদ করতে হবে। স্বাভাবিক নিয়মে ১ম ২৪ ঘন্টা কোন খাবার দেবার দরকার হবে না। তারপর প্রতি লার্ভার জন্য ২-৩টি আর্টিমিয়া হিসাব করে খাবার সরবরাহ করতে হবে। এ পর্যায়ে ১০ পিপিএম হারে প্রো-বাইওটিক ব্যবহারে ভাল ফল পাওয়া যায়। ৩ দিন অর্থাৎ ৭২ ঘন্টা পর ১০% পানি বৃদ্ধি করতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে কোন অবস্থায়ই যেন অপরিশুদ্ধ পানি সরবরাহ না করা হয়। এমনি করে প্রতি ষ্টেজ এর মেটামরফসিস এর সময় পানি বৃদ্ধি করে খাবার এবং অন্যান্য প্রয়োজনীয় পরিশোধক ব্যবহার করতে হবে। প্রতি বারে কমপক্ষে ১০ ভাগ পানি যোগ করতে হবে। এ পদ্ধতি লার্ভা পালন এবং ব্যবস্থাপনা সুচারুরুপে সম্পন্ন করা সম্ভব হয়। লক্ষ্য রাখতে হবে পানি যোগ করার সময় যেন চৌবাচ্চার তলদেশে কোন



চিত্র ঃ বাক্স ও ড্রাম ধরনের জৈবছাকনের প্রস্থচ্ছেদ



চিত্র ঃ বাতাস্বয়ন সুবিধাসম্পন্ন একটি জৈবছাকনের মূল গঠন।

ময়লা না থাকে। খাবার প্রদানের সময় অবশ্যই বাতাস সরবরাহ ৫-৭ মিনিটের জন্য বন্ধ রাখতে হবে। সকল পদ্ধতিতেই যখন খাবার দেওয়া হবে তখন ৫-৭ মিনিট বাতাস সরবরাহ বন্ধ রাখতে হবে।

গলদা চিংড়ি হ্যাচারীতে যে সমস্ত চৌবাচ্চার প্রয়োজন হয় তা ধারাবাহিকভাবে বর্ণনা করা হলোঃ
হোল্ডিং ট্যাংকঃ

ক) ব্রাইন মজুত ট্যাংক (BRINE STORAGE TANK) ঃ

গলদা চিংড়ি হ্যাচারী পরিচালনা করতে হলে সারা মৌসুমেই লবণ পানির প্রয়োজন হয়। তাই প্রথমেই লবণ পানি মজুত করে রাখতে হয়। যে সব এলাকায় শুধুমাত্র বছরের নির্দিষ্ট সময়ে ব্রাইন পাওয়া যায় সে এলাকা থেকে ব্রাইন সংগ্রহ করে ব্রাইন মজুত ট্যাংকে রাখতে হয়। সারা বছর ব্যবহারের জন্য বড় আকারের ব্রাইন মজুত ট্যাংক থাকা উচিত। এ ট্যাংক মাটির উপরে না করে সম্পূর্ণ মাটির নীচে বা অর্ধেক মাটির নীচে করা যেতে পারে।

এই ট্যাংকের বৈশিষ্ট নিম্নরুপ হওয়া উচিতঃ

ক) এই ট্যাংকের জন্য রি-ইনফোর্সড কংক্রিট দিয়ে কমপক্ষে ২০% পাউলু সিমেন্ট ব্যবহৃত হতে হবে।
খ) ট্যাংকের ভিতরের দেয়ালে epoxy আস্তরণ থাকা উচিত। এতে ব্রাইন পানির গুণাগুন ভাল থাকে এবং ছিদ্র হওয়ার সম্ভাবনা থাকে না।
উল্লেখ্য যে, ব্রাইন মজুত ট্যাংকের আকার হ্যাচারীর লার্ভা পালন ট্যাংকের আয়তনের উপর নির্ভর করে তৈরী করতে হবে।

খ) আর্টিমিয়া ফোটন ট্যাংক (ARTEMIA INCUBATOR)

গলদা চিংড়ির লার্ভাকে প্রতিদিন আর্টিমিয়া নপ্লি খাদ্য হিসাবে সরবরাহ করতে হয়। তাই চাহিদা অনুযায়ী আর্টিমিয়া নপ্লি হ্যাচিং এর জন্য আর্টিমিয়া ট্যাংক ব্যবহৃত হয়।

এই জাতীয় ট্যাংকের নিম্নরুপ বৈশিষ্ট হওয়া প্রয়োজন ঃ

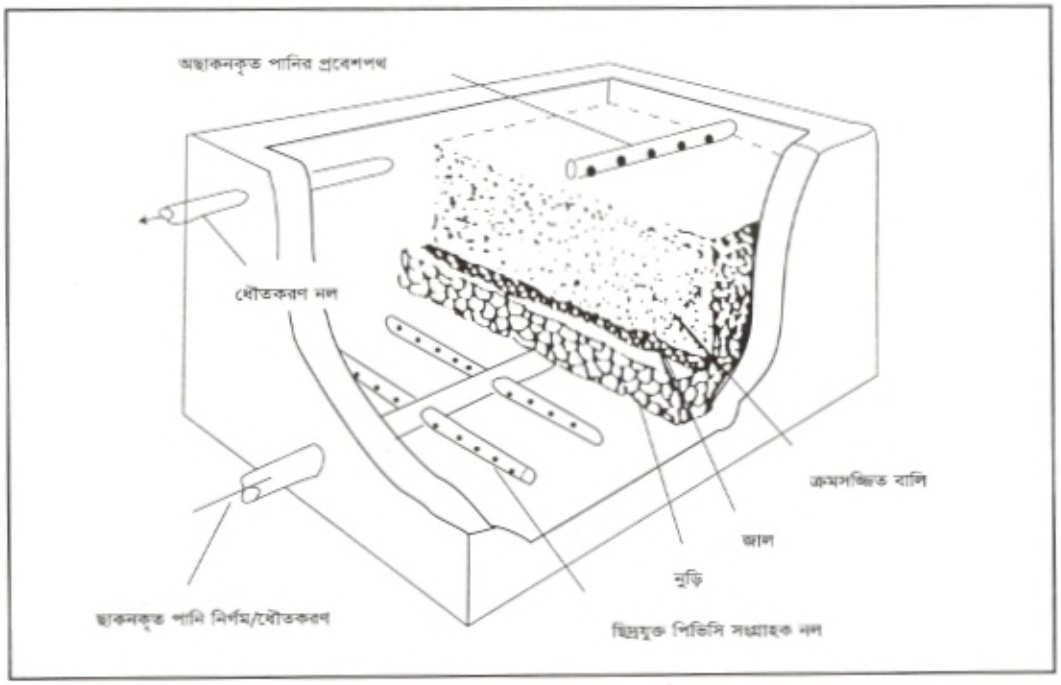
ক) এই জাতীয় ট্যাংক ফাইবার গ্লাস বা স্বচ্ছ প্লাষ্টিকের হলে পরিস্কার ও স্বাস্থ্য সম্মত রাখা যায়।
খ) এটা ব্যারেল আকৃতি বা গোলাকার হতে পারে। এর ব্যাস ৬০-৭৫ সেঃমিঃ উচ্চতা ৬০ সেঃমিঃ যা ১৫০-২৫০ লিটার পানি ধারণ সম্পন্ন হলে ভাল হয়।
গ) ৬০ ওয়াট এর একটি বাতি ট্যাংকের ০.৫ মিটার উপরে ঝুলানো হয়, যাহা আর্টেমিয়ার ফোটনকে উদ্দীপিত করে।
ঘ) আর্টিমিয়া ট্যাংকের নিচে নপ্লি আহরণের জন্য ছোট গেইট ভাল্ব থাকা বাঞ্ছনীয়। কারণ আর্টিমিয়া আলোর প্রতি সংবেদনশীল।

গ) মিশ্রণ ট্যাংক (MIXING TANK)

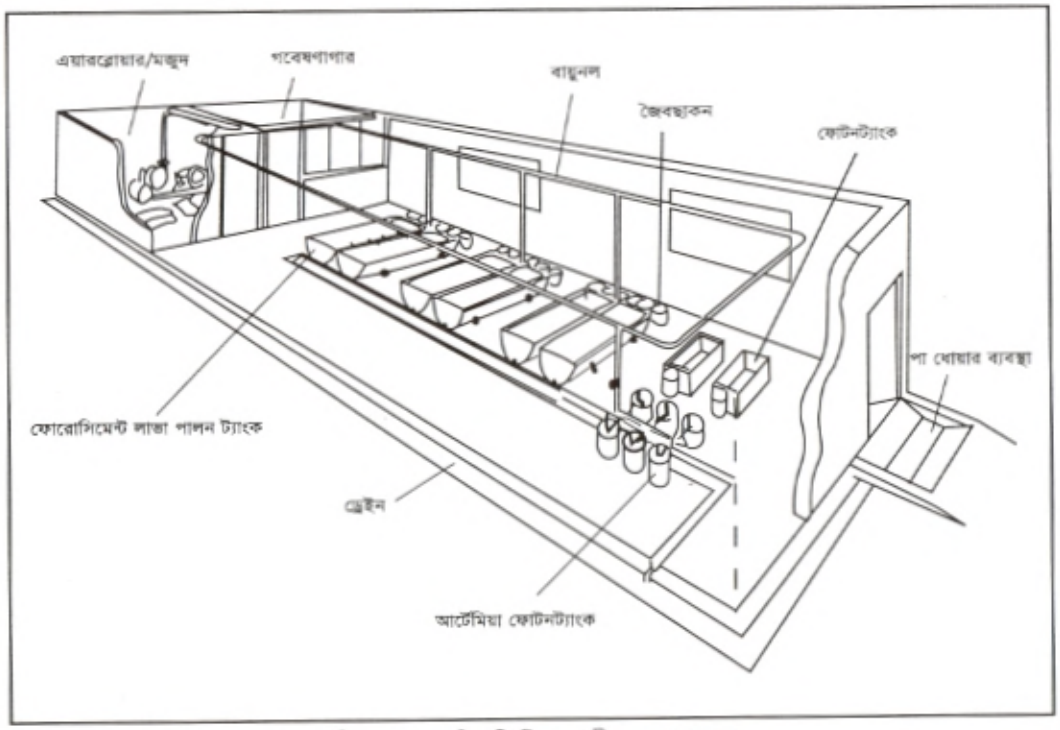
লার্ভা প্রতিপালন ট্যাংকের চাহিদানুযায়ী মিশ্রিত লবণাক্ত পানি সরবরাহের জন্য লবণ পানি এবং স্বাদু পানি এই ট্যাংকে মিশ্রণ করা হয়। এই ট্যাংকের আয়তন হ্যাচারী উৎপাদন লক্ষ্যমাত্রার উপর নির্ভরশীল। ব্যবস্থাপনা সুবিধার জন্য ১৫-২০ টন ধারণ ক্ষমতা সম্পন্ন ট্যাংকই উপযোগী। এই মিশ্রণ ট্যাংক মূল হ্যাচারী ঘরের বাইরেও থাকতে পারে। তবে ভিতরে হলে ভাল। মিশ্রণ ট্যাংক ও আর সি সি ঢালাই হলে ভাল। খরচ কমানোর জন্য ইটের গাথুনি দিয়ে করা যেতে পারে। সে ক্ষেত্রে ইট গাঁথার সময় ২০ ভাগ পাউলু সিমেন্ট ব্যবহার করতেই হবে। চৌবাচ্চার ভিতরের দিকের আস্তরে ম্যাট ফিনিশিং না দিয়ে স্বাভাবিক আস্তর দিয়ে শুকানোর পর ইপসিস রং ভাল করে করতে হবে।

ঘ) হল্ডিং ট্যাংক (HOLDING TANK)

লার্ভা পালন চৌবাচ্চাতে লার্ভা স্থানান্তরের পূর্বে যেখানে স্ত্রী গলদা চিংড়ি রাখা হয় তাকেই হোল্ডিং ট্যাংক বলে। হোল্ডিং ট্যাংক দুই ধরণের হয়ে থাকে। প্রথমতঃ বাহির থেকে বেরীড চিংড়ি এনে একটি পৃথক চৌবাচ্চায় রাখতে হয়। পরে এ চৌবাচ্চা থেকে যেগুলির বেরীড ধুসর বর্ণের হবে সেই চিংড়ি ২য় হোল্ডিং ট্যাংকে লার্ভা ছাড়ার জন্য রাখা হয়ে থাকে।



চিত্র : একটি দ্রুত বালি ছাকনের গঠন ঃ



চিত্র : স্বাদু পানির চিংড়ি হ্যাচারীর নমুনা নক্শা

চৌবাচ্চার প্রধান বৈশিষ্টঃ

- ➪ চৌবাচ্চার আকার গোলাকার, ওভাল বা বর্গাকার হতে পারে। তবে চৌবাচ্চার তলদেশের কোণসমূহ গোলাকৃতি করে মসৃণ করে দিতে হবে।
- ➪ দেয়ালের পলেস্তার অবশ্যই পুরো করে দিতে হবে। সাধারণ সিমেন্টের সাথে ২০% পাউলু সিমেন্ট অবশ্যই দিতে হবে। পলেস্তার ম্যাট ফিনিসিং দেয়া যাবেনা। স্বাভাবিক পলেস্তার করে পুরো ইপক্সি আবরণ দিতে হবে। অন্যথায় লবণ পানির দেয়াল ছিদ্র করে দেয়াল তথা চৌবাচ্চায় ধ্বস নামায়ে পুরো উৎপাদনে ব্যাঘাত করতে পারে।
- ➪ চৌবাচ্চার পানির স্তর কমানো বাড়ানোর জন্য Stand pipe ব্যবস্থা রাখলে ভাল।
- ➪ চৌবাচ্চার ধারণ ক্ষমতা ১-৩ টন এবং দেয়ালের উচ্চতা ১.০০-১.৫০ মিটার এর বেশী করার প্রয়োজন নাই।

লার্ভা পালন ট্যাংক (LARVA REARING TANK)

এই ট্যাংকে পানি সরবরাহের পূর্বে ভালভাবে শোধন ও পরিস্কার করে নিতে হয়।

এই ট্যাংকে সদ্য ফোটা লার্ভা পালন করা হয়। এই ট্যাংকের নিম্নরূপ বৈশিষ্ট ঃ

ক) ট্যাংকের আকার, উপবৃত্তাকার, গোলাকার অথবা বর্গাকার হতে পারে। বৃত্তাকার ট্যাংকে পরিস্কার ও খাদ্য পরিবেশন করা সুবিধা বেশী । চারদিকে খাদ্য পরিবেশন করা যায়। এই ট্যাংক সাইফন করা সহজতর।

খ) লার্ভা পালন ট্যাংকের অভ্যন্তরস্থ দেওয়াল ইপক্সি আস্তর থাকবে। অন্যথায় ট্যাংক পরিস্কার করতে অসুবিধা হবে এবং ছিদ্র হয়ে পানি বের হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

গ) পালন ট্যাংক Stand pipe drain system থাকবে যাতে ট্যাংকের সম্পূর্ণপানি বের করে ফেলা যায়।

ঘ) লার্ভা পালন ট্যাংকের ধারণ ক্ষমতা (৩-৫) টন হওয়া উচিত । বেশী ধারণকৃত ট্যাংক রক্ষণাবেক্ষণ জটিল ও ঝুকিপূর্ণ।

ঙ) আবার খুব ছোট আকৃতি ট্যাংকের দৈনন্দিন তাপমাত্রার হ্রাস বৃদ্ধি খুব বেশী হয়। লার্ভা ট্যাংকের তাপমাত্রার +/- ১° সেঃ অধিক ওঠানামার প্রতি লার্ভা অত্যন্ত সংবেদনশীল।

পানি বিশুদ্ধকরণ (WATER TREATMENT):

গলদা চিংড়ির হ্যাচারী সুষ্ঠুভাবে পরিচালনা করতে হলে তার কতগুলি মৌলিক উপাদান রয়েছে। তারমধ্যে পানি একটি অন্যতম উপাদান। বিশুদ্ধ বা জীবানু মুক্ত পানিই হচ্ছে গলদা চিংড়ি হ্যাচারীর প্রাণশক্তি। গলদা চিংড়ির উৎপাদনের সফলতা মূলতঃ পানির গুণাগুনের উপর সম্পূর্ণ নির্ভরশীল। আর প্রাকৃতিকভাবে প্রাপ্ত পানিতে সব ধরণের গুণাগুন বিদ্যমান থাকেনা,তাই এই পানিকে পরিশোধন (Treatment) এর মাধ্যমে পানির গুণাগুন ঠিক রাখতে হয়। গলদা চিংড়ি হ্যাচারীতে ব্যবহৃত পানিকে নিম্নরুপ পদ্ধতিতে পরিশোধন (Treatment) করা যায়। পরিমানমত স্বাদু ও লবণ পানির মিশ্রণ করে ১২ পিপিটি মিশ্রণ তৈরী করে নিতে হয়। মিশ্রণের পূর্বের স্বাদু পানির হার্ডনেস সহ সকল গুণাগুন দেখে নিতে হবে। এই ১২ পিপিটি পানিতে ৬৫% ক্লোরিন সম্পন্ন ব্লিচিং পাউডার ২৫ পিপিএম হারে প্রয়োগ করতে হবে। পানির সহিত ব্লিচিং পাউডার ভালভাবে Mixed করতে হবে। অতঃপর ২৪ ঘন্টা বাতাস(এরেশণ) দিয়ে রাখতে হবে। ২৪ ঘন্টার পর এরেশণ বন্ধ করে ১২ ঘন্টা পানি থিথাতে হবে। অতঃপর নিচের তলানী ও ময়লা সাইফনিং করে পরিস্কার করে নিতে হবে। পুনরায় পরিস্কার পানিকে এরেশান দিয়ে রাখতে হবে। ক্লোরিন আছে কিনা পানিতে দেখতে হবে। ক্লোরিন মুক্ত না হওয়া পর্যন্ত এরেশান চলবে। অবশ্য দ্রুত ক্লোরিন মুক্ত করার জন্য সোডিয়াম থায়োসালফেট ২০ পিপিএম হারে ব্যবহার করা যেতে পারে। অথবা মিশ্রণকৃত পানিতে সরাসরি সূর্য্যের আলোর ব্যবস্থা করতে পারলে তিন দিনের মধ্যে ক্লোরিনমুক্ত হয়। ক্লোরিনমুক্ত পানিতে বায়োফিল্টারের সংগে জৈব ছাঁকন পানির সাথে সংযোগ কর হয়। (২০-২৪) দিন বায়োফিল্টার এর পানি এবং ক্লোরিনমুক্ত পানির মধ্যে আদান-প্রদান চলতে থাকবে। এতে পানি আরো পরিশুদ্ধ হবে। জৈবছাঁকন পদ্ধতির মাধ্যমে যে ব্যাকটেরিয়া জন্মায় যেমন, Nitrosomonus (নাইট্রোসোমোনাস) Nitrobacter (নাইট্রোব্যাকটার) ইত্যাদি জাতীয় ব্যাকটেরিয়া আন আয়োনিক এ্যামোনিয়া গ্যাসকে নাইট্রেটে রুপান্তরিত ফিল্টারের পানিকে অ্যামোনিয়া গ্যাসমুক্ত করে।

উল্লেখ্য যে, স্বাদু পানিতে হার্ডনেস একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় । হ্যাচারীতে ব্যবহৃত স্বাদু পানির মোট হার্ডনেস ৬০-১০০ পিপিএম থাকতে হবে। কম-বেশী হলে হার্ডনেস এর জন্য পানিকে Treatment করতে হবে। হার্ডনেস বেশী হলে Liming করলে পানির হার্ডনেস কমে যায় । সাধারণত ২০ পিপিএম হারে Liming করতে হয়। না কমলে পুনরায় একই হারে পাথর চুন ব্যবহার করতে হবে এবং হার্ডনেস চাহিদা মাত্রায় নামায়ে আনতে হবে। পানির ব্যাকটেরিয়া লোড কমানোর জন্য ২০ পিপিএম হারে ফর্মালিন ব্যবহার করা যেতে পারে।

গলদা চিংড়ির হ্যাচারীতে ব্যবহৃত Treatment কৃত পানির নিম্নলিখিত গুণাগুন থাকা আবশ্যক।

স্থিতিমান (Parameter)	সীমা (Level)
লবণাক্ত	১০-১২ পিপিটি
তাপমাত্রা	২৮-৩০° সেন্ট্রিগ্রেড
পিএইচ	৭.৫-৮.২
নাইট্রাইট-নাইট্রোজেন	০.১ পিপিএম
ক্লোরিন	০.০
হার্ডনেস (ক্যালসিয়াম কার্বোনেট)	৮০-১০০ পিপিএম
হাইড্রোজেন সালফাইড	৬০-১০০ পিপিএম
লৌহ	০.০
দ্রবনীয় অক্সিজেন	২ পিপিএম এর কম > ৮.০০ পিপিএম

পানির এই গুণাবলী থাকা অবস্থায় লার্ভা মজুত করার পূর্বে ১০ পিপিএম হারে ইডিটিএ (EDTA) (ইথিলিন ডায়ামিন টেট্রাসেটিক এসিড) ২NA প্রয়োগ করতে হবে। পানির তাপমাত্রা স্থির রাখার জন্য Thermostat heater ব্যবহার করলে ভাল ফল পাওয়া যায়। লার্ভা মওজুদ এর পূর্বে ১০ পিপিএম হারে প্রো-বাইওটিক ব্যবহার সকল প্রকার বেকটেরিয়ার আক্রমণ থেকে নিস্তার পাওয়া যায়। ৭-১০ দিন অন্তর প্রোবাইওটিক ব্যবহার করা যেতে পারে।

ডিমওয়ালা চিংড়ি সংগ্রহ ও সংরক্ষণ (Brood Stock Collection and Maintenance):

গলদা চিংড়ি হ্যাচারীর সফলতা অনেকটা Berried এর উপর নির্ভর করে। সুস্থ, সবল, রোগমুক্ত মা চিংড়িই সুস্থ ও রোগমুক্ত লার্ভা প্রদানের নিশ্চয়তা দিতে পারে। যে পরিবেশ থেকে Berried সংগ্রহ করা হয় তার উপর নির্ভর করে মা চিংড়ি কতটা সুস্থ এবং রোগমুক্ত হবে। মা চিংড়ি (Berried) যদি রোগাক্রান্ত হয় বা কোন পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত হয়ে থাকে তবে তার লার্ভাগুলিও রোগাক্রান্ত হবে। Berried (মা চিংড়ি) যদি ব্যাকটেরিয়া বা ভাইরাস দ্বারা আক্রান্ত হয় তবে তার লার্ভাগুলিও অনুরুপ পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত হবে। তাই রোগমুক্ত পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত নয় এমন Berried ই হ্যাচারীর জন্য মনোনিত করা উচিত। গলদা চিংড়ি হ্যাচারীর জন্য নিম্ন লিখিত বৈশিষ্ট্যাবলীর Berried নির্বাচন করা প্রয়োজন। নিজস্ব পুকুরে চাষকৃত ফসল থেকে Berried সংগ্রহ সব চেয়ে উত্তম। নিজস্ব পুকুরে সারা বছরই কিছু না কিছু চিংড়ি Berried থাকে।

- রোগমুক্ত, সুস্থ, সবল মা চিংড়ি (Berried)
- High Fecundity সম্পন্ন মা চিংড়ি (Berried)
- অপেক্ষাকৃত বড় আকৃতি চিংড়ি
- সুন্দর ও রোগমুক্ত পরিবেশ থেকে সংগ্রহ করা উচিত।
- মা সংগ্রহের পর থেকে (৫-৭) দিনের মধ্যে লার্ভা প্রদানে সক্ষম তেমন মা চিংড়ি।

উপরোক্ত বৈশিষ্ট সম্পন্ন চিংড়ির লার্ভা বাঁচার সম্ভাবনা বেশী। এই প্রকারের লার্ভা রোগমুক্ত এবং খুব দ্রুত বাড়বে।

সদ্য আহরিত Berried বা মা চিংড়ির Tank management and Disinfection:

স্ত্রী গলদা চিংড়ি যা গলদা চিংড়ি হ্যাচারীতে ব্যবহার করা হয়, এই ধরণের চিংড়ির প্রাপ্তী এখনও সহজলভ্য নয়। বাংলাদেশ ও পশ্চিমবঙ্গে শুধুমাত্র গ্রীষ্মের শুরুতে অর্থাৎ মার্চ এর শেষ দিকে কোন নদী, উপনদী শাখানদী

খাল ও চাষকৃত গলদা চিংড়ির ঘের ও পুকুরে পাওয়া যায়। তাই সময়মতো Berried মা চিংড়ি পাওয়া দুঃপ্রাপ্য ও বটে। তাই পুকুরে চাষ করে সর্বদা ডিমের চিংড়ি মওজুদ রাখতে হবে। ডিমওয়ালা গলদা চিংড়ি সতর্কতার সাথে Handiling & Transportation করতে হবে। দুরবর্তী স্থানে পরিবহণের সময় নিম্নলিখিত পন্থায় পরিবহন করা অপেক্ষাকৃত নিরাপদ ও সহজ।

- স্ত্রী গলদা চিংড়িকে ছিদ্রযুক্ত স্বতন্ত্র প্লাষ্টিক টিউবে রাখা উচিত। টিউবের মাথা মশারীর নেট বা পাতলা কাপড় দ্বারা রাবার ব্যান্ডের সাহায্যে আটকিয়ে দেওয়া উচিত।
- স্ত্রী গলদা চিংড়ি সমৃদ্ধ পাইপগুলি অক্সিজেন পূর্ণ পানির প্লাষ্টিক ব্যাগে পরিবহন করা উচিত।

স্ত্রী গলদা চিংড়িকে যে সমস্ত খাদ্য পরিবেশন করা দরকার তাহা হলোঃ-

- ঝিনুকের মাংস
- কুচানো মাছ
- শামুক
- ছোট চিংড়ি
- পূর্ণ বয়স্ক আর্টিমিয়া।

ডিমওয়ালা চিংড়িকে শরীরের ওজনের ৫ শতাংশ পরিমাণ সম্পূরক খাদ্য দেয়া উচিত। কাঁচা খাবার রাত্রে এবং তৈরী খাবার দিনের বেলায় দেয়া ভাল। উল্লেখ্য যে , ডিমওয়ালা চিংড়ি যখন ফোটন ট্যাংকে থাকে তখন কোন খাবার দেবার প্রয়োজন নেই, এই ট্যাংকে থাকাকালীন সময়ে তারা ডিমের দেখাশোনাতে ব্যস্ত থাকে এবং কোন খাদ্য গ্রহণ করে না।

আহরিত Berried চিংড়ি দুষণমুক্ত করার জন্য ২৫ পিপিএম ফর্মালিন মিশ্রিত করে / ৫ মিনিট গোসল করাতে হবে এতে ব্যাকটেরিয়া, ভাইরাস ও অন্যান্য পরজীবী থেকে নিস্কৃতি পাওয়া যায়।

Feeds and Feeding (খাদ্য প্রস্তুত পদ্ধতি)

গলদা চিংড়ির লার্ভা ক্ষুদ্রাকৃতির এক ধরনের পোকার মত। তাই এদের খাবার ও ক্ষুদ্রতর হওয়া উচিত। হ্যাচারীতে আমরা যে ধরনের খাবার সরবরাহ করে থাকি তাহা মূলতঃ দুই প্রকার। যথাঃ ক) জীবিত খাদ্য খ) তৈরী খাবার। জীবিত খাদ্য বলতে আর্টিমিয়া যাহা আমরা চিংড়ির খাদ্য হিসাবে ব্যবহার করে থাকি এর বিকল্প কোন খাবার আজ পর্যন্ত পাওয়া যায়নি। গলদা চিংড়ির সদ্য স্ফুটিত লার্ভা কোন খাদ্য গ্রহণ করে না। সাধারণতঃ হেচিং করার ৭২ ঘণ্টা পর থেকে তারা খাদ্য খেতে শুরু করে। তখন একমাত্র তাদের প্রিয় এবং পুষ্টিকর খাদ্যই হলো আর্টিমিয়া এর নপ্লি ৭-১০ দিন পর্যন্ত অন্য কোন খাবার সরবরাহ করতে হয় না। এই নপ্লিই খাদ্য হিসাবে চলে। লার্ভার ৭-১০ দিন পর থেকে সাধারণতঃ আর্টিমিয়া রাতে এবং দিনে তৈরী খাবার দিতে হয়। খাবার দেয়ার ব্যাপারে অত্যন্ত সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে। কোন অবস্থাতেই অব্যবহৃত খাদ্য চৌবাচ্চায় জমতে দেয়া যাবে না।

ক) আর্টিমিয়াকে Decapsulation করার নিয়ম/ পদ্ধতিঃ

গলদা চিংড়ির লার্ভা এর প্রথম অবস্থায় যেহেতু আর্টিমিয়া এর নপ্লিই প্রধান খাদ্য । তাই আর্টিমিয়া সিষ্ট ভাল Hatch করা প্রয়োজন। নিম্নলিখিত ভাবে আর্টিমিয়াকে খোলসমুক্ত করণ করা যায়। প্রথমে ১লিটার পানি দিয়ে ০.৫ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার দিয়ে ভাল করে মিশিয়ে একটি মিশ্রণের দ্রবন তৈরী করতে হবে। অতঃপর উক্ত মিশ্রণে ১২-১৪ গ্রাম আর্টিমিয়া সিষ্ট ভিজিয়ে দিতে হবে। একটি প্লাষ্টিকের মগে করে সূর্য্যের আলো কিংবা ১০০ ওয়াট একটি ভাল্বের নিচে ৪৫-৬০ মিনিট রাখতে হবে। মগের মিশ্রণ সমেত আর্টিমিয়া এর সিষ্ট হালকা গরম হলে সিষ্ট গুলিকে ১২০ মাইক্রন বুননের ছাঁকনে ঢালতে হবে এবং মিষ্টি পানি দ্বারা উত্তমরুপে ধৌত করতে হবে। যাতে ক্লোরিন মুক্ত হয়। এই অবস্থায় এরেশান এর প্রয়োজন হয়না। সিষ্ট ধৌত করণের পর আর্টিমিয়া ইনকিউবিটরে স্থানান্তর করা হয়। আর্টিমিয়া ইনকিউবিটরের পানি এবং অন্যান্য পরিবেশ নিম্মরুপ হতে হবে।

ক) ৩০ পিপিটি পানি লবণাক্ততা

খ) তাপমাত্রা -২৮-৩০ ডিগ্রি সেলসিয়াস

গ) পিএইচ ৭.৫-৮.৫

ঘ) এরেশান থাকবে।

উপরোক্ত পরিবেশে আর্টিমিয়া হেচিং করতে সময় লাগবে ১৮-২৪ ঘন্টা, কোনা কোন ব্রান্ডের আর্টিমিয়া ৩৬ ঘন্টা সময় ও লাগতে পারে। আর্টিমিয়া হেচিং করার পর থেকে যত তাড়াতাড়ি সম্ভব নপ্লি সংগ্রহ করে লার্ভার খাদ্য হিসাবে সরবরাহ করা উচিত। দূষনমুক্ত করার জন্য ৫০ মিলি/পিপিটি ফর্মালিন সরবরাহ করা উচিত। নপ্লি রিয়ারিং ট্যাংক সরবরাহ লার্ভার তুলনায় কম কিংবা বেশী দুটিই লার্ভার খাদ্যের ঘাটতি হবে। ফলে তারা যখন খোলস পাল্টায় তখন সবল লার্ভা এই খোলস পাল্টানো দূর্বল লার্ভাকে ধরে খেয়ে ফেলে। আবার আর্টিমিয়া নপ্লি বেশী হলে লার্ভাকে প্রায় বিরক্ত করে। ১ঃ৩ - ১ঃ৫ এর বেশী নপ্লিই সরবরাহ করা উচিৎ নয়।

খ) **তৈরী খাবার (Prepared Food):**

Livefood জীবিত খাবারের সাথে লার্ভাকের সম্পূরক, কৃত্রিম খাবার সরবরাহ করা উচিত। দশম দিন হতে পরবর্তী দিনগুলিতে তৈরী খাবার দেয়া যায়।

খাদ্য প্রস্তুতকরণ ঃ

উপাদান	পরিমাণ
গুড়া দুধ	60 gm
Cornflour	20 gm
Egg (2)	70gm
Custard Powder	30 gm
Fish(কাটা নাই এরকম মাছ)	60-80 gm
Capsule (AD)	3.5 ml
Vit .Premix	8-10 Drops

উপরোক্ত উপাদান সমূহ নিয়ে ব্লেন্ডার এর মাধ্যমে মিশ্রিত করে পুডিং তৈরী পদ্ধতিতে কাস্টার্ড তৈরী করা হয়। পরিমাণ মত উক্ত কার্স্টাড খাবার তৈরী করে লার্ভার চাহিদা মতো রিয়ারিং ট্যাংক এ সরবরাহ করতে হবে। এখানেও উল্লেখ্য যে, অতিরিক্ত খাবার এবং সে খাবার সরবরাহ দূষনীয়। অতিরিক্ত খাবার দিলে পানির গুণাগুন নষ্ট হতে পারে এবং লার্ভা মড়ক ধরতে পারে। আবার কম খাবার দিলে লার্ভা অপুষ্টির কারণ হয়ে দাঁড়াবে। তাই চাহিদা মত খাবার সরবরাহ করা উচিৎ।

তৈরী খাবারের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত বিষয়গুলো বিবেচনা রাখা উচিৎ ঃ

ক) খাদ্যা কনার আকার পোনার আকারের সাথে সামঞ্জস্য পূর্ণ হতে হবে।

খ) অতিরিক্ত খাদ্য পোনা পালন ট্যাংকের পরিবেশ ও পানির গুণগত মানের অবনতি ঘটতে পারে। এতে করে পোনার মড়ক দেখা দিতে পারে।

গ) প্রয়োজনের চাইতে কম খাবার পুষ্টি হীনতা এবং স্বজাতীয়ভক্ষনের স্বভাব বিদ্যমান থাকায় পোনার সংখ্যা হ্রাস পেতে পারে। এবং পোনার স্বাভাবিক বৃদ্ধি ব্যাহত করতে পারে।

ঘ) খাবার পরিবেশনের পূর্বে খাদ্যের গুণগত মান ও পরিচ্ছন্নতা পর্যবেক্ষণ করা প্রয়োজন।

লার্ভা রিয়ারিং ট্যাংক এর তৈরী খাবার সরবরাহের সময় যা করতে হবে তাহা নিম্নরুপঃ

- এরেশন (বাতাস সরবরাহ) বন্ধ রাখতে হবে।
- লার্ভা সক্রিয় না হওয়া পর্যন্ত হাত দিয়ে খাবার খাওয়ানো ভাল।
- লার্ভা এর খাবার ধরলে পুনরায় এরেশান চালু করা। (লার্ভা খাওয়া শুরু করলে অর্থাৎ অধিকাংশ লার্ভা খাবার ধরলে)

পুরুষ ও স্ত্রী গলদার পার্থক্য সূচক বৈশিষ্ট

পুরুষ	স্ত্রী
১। দ্বিতীয় জোড়া চলনপদ বেশ লম্বা এবং অনেক কাটা (Spine) যুক্ত।	১। দ্বিতীয় জোড়া চলনপদ বেশী লম্বা নয় এবং কাটাবিহীন।
২। জননরন্ধ্র পঞ্চম জোড়া চলনপদের গোড়ায় অবস্থিত।	২। জননরন্ধ্র তৃতীয় জোড়া চলনপদের গোড়ায় অবস্থিত।
৩। জননেন্দ্রিয়ের (Appendix masculina) অবস্থান উদরাঞ্চলের দ্বিতীয় জোড়া উপাংগে।	৩। Appendix masculina অনুপস্থিত।

স্বাদু পানির গলদা চিংড়ির লার্ভা পর্যায়ে পরিচিতির/সনাক্তকরণ সহায়ক তথ্যাবলী।

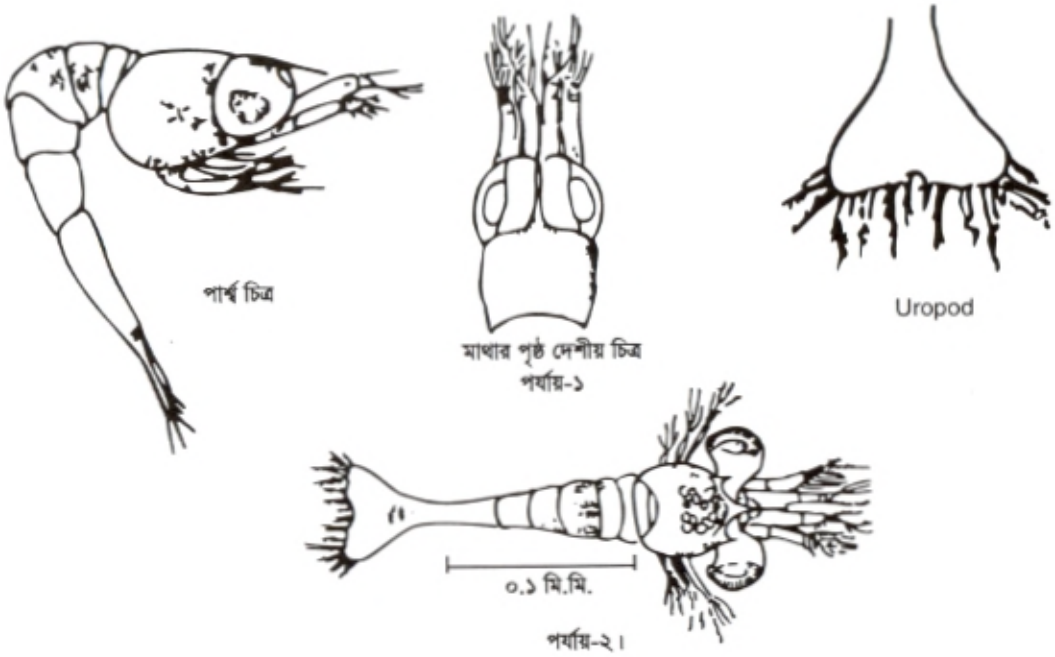
লার্ভা থেকে পুর্নাংঙ্গ চিংড়িতে রূপান্তরের (Metamorphosis) পূর্বে লার্ভা এগারটি ভিন্ন পর্যায়ে অতিক্রম করে। প্রথম পর্যায়ে চঞ্চুর (Rostrum) আগা থেকে লেজের (Telson) শেষ মাথার দৈর্ঘ্য ২ মিঃ মিঃ এর কম থাকে। রূপান্তরের সময়ে এটির দৈর্ঘ্য হয় প্রায় ৭ মিঃ মিঃ। নীচে গলদা চিংড়ির লার্ভা অবস্থার ১১টি পর্যায়ের বা ধাপের সনাক্তকরণ সহজ সহায়ক সংকেত এবং চিহ্নিত চিত্র দেয়া হলো।

উল্লেখিত প্রধান বৈশিষ্টগুলি প্রথমবার বা কোন বিশেষ পর্যায়েই শুধু পরিলক্ষিত হয়।

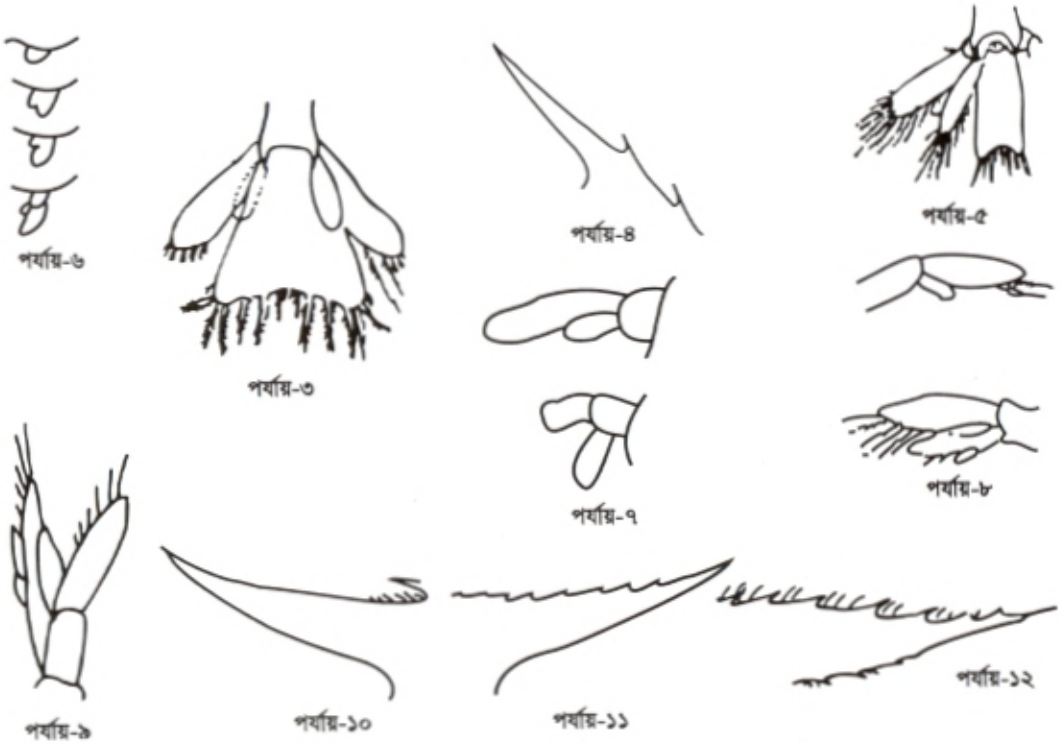
পর্যায়	উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য	ডিম ফোটার (Hatching) পর অতিক্রান্ত দিন
১.	চক্ষু বৃন্তহীন (Sessile eyes)	১-২
২.	চক্ষু সবৃন্তক (Stalked eyes)	২-৪
৩.	পুচ্ছপদের (Uropods) আবির্ভাব ঘটে	৪-৭
৪.	চঞ্চু (Rostrum) পৃষ্ঠে দুটি দাঁত দেখা যায়	৭-১২
৫.	লেজ (Telson) পসরু এবং প্রলম্বিত	১১-১৬
৬.	সন্তরণপদে (Pleopods) কুঁড়ি দেখা যায়	১৫-২১
৭.	সন্তরণপদে দ্বিশাখান্বিত এবং সিটা (Setae) বিহীন	১৮-২৪
৮.	সন্তরণপদ সিটাযুক্ত	২২-২৮
৯.	সন্তরণপদে এ্যাপেনডিক্স ইন্টারনা (Appendix internae) দেখা যায়	২৫-৩১
১০.	চঞ্চুতে ৩/৪ টি দাঁত উদয় হয়।	২৮-৩৩
১১.	চঞ্চুর উপরের দিকের অর্ধেক পর্যন্ত দাঁতের আবির্ভাব ঘটে এবং করাতের মত দেখা যায়।	৩১-৫০
রূপান্তর (Metamorphosis)		
১২.	চঞ্চুর উপরে ও নীচের প্রান্তে দাঁত দেখা যায় (আচরণেও বিশেষতঃ সন্তরণ অভ্যাসে পরিবর্তন দেখা যায়। এই অবস্থায় এরা সাধারণতঃ দেখতে স্বচ্ছ থাকে। মাথায় একটি হালকা বাদামী রঞ্জকধারী কোষ (Chromatophore) থাকে।	৩৫-৪০

তাপমাত্রা ২৮°-৩০° রাখতে পারলে ২৫ দিনেই লার্ভা থেকে পেস্টি লার্ভায় রূপান্তর হয়ে থাকে।

চিত্র : গলদা চিংড়ির লার্ভার ১ থেকে ১২ পর্যায়



টেলসন এবং পুচ্ছপদ



Potential Problems in Galda Hatchery:

অসতর্ক ব্যবস্থাপনা ও রোগের কারণে পোনার মৃত্যু হার বৃদ্ধি পেতে পারে। গলদা চিংড়ি হ্যাচারী পরিচালনা করতে হলে সর্বদাই একটি কথা মনে রাখতে হবে সেটি হলো "Prevention is better than Cure" অন্যথায় হ্যাচারীর পরিপূর্ণ সফলতা আশা করা যায় না। নিম্নে লার্ভা মৃত্যুর কয়েকটি কারণ হলোঃ

ক) পোনা পালন ট্যাংকের অপর্যাপ্ত পরিচ্ছন্নতা,
খ) অপর্যাপ্ত পানি বদল,
গ) নিম্নহারে পূর্ণঃ সঞ্চালন অথবা সাইফন প্রক্রিয়ার অসতর্ক পরিচালনা।
ঘ) পচা খাবার, কম বা অতিরিক্ত খাবার।
ঙ) লার্ভার অবস্থার অপর্যাপ্ত পর্যবেক্ষণ
চ) বার বার বিদ্যুৎ চলে যাওয়া, পানি সঞ্চালন
ছ) এয়ার ফ্লো এবং তাপ নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থার ত্রুটি।
জ) রূপান্তরের ঠিক পূর্বে লার্ভা খুব জোরে ঝাকি দেয় এবং চৌবাচ্চার দেওয়ালে ধাক্কা খেয়ে মারা যায়। তাই দেয়াল অত্যন্ত মসৃণ থাকতে হবে।
ঝ) নিম্নমানের পুণঃ সঞ্চালন পদ্ধতি
ঞ) অনভিজ্ঞ হ্যাচারী অপারেটর।

স্বাস্থ্যবান / সবল লার্ভার বৈশিষ্টঃ

ক) এরা পানির উপস্তরে ঘোরাফেরা করে। বিশেষতঃ ১ম ১০দিন।
খ) খাবার সরবরাহ করার পরপরই খাবারের জন্য ছুটাছুটি করতে থাকে।
গ) এদের রং লালচে বাদামী।
ঘ) এরা স্বজাতি ভক্ষক নয়।
ঙ) মাথা নীচু করে পিছনের দিকে সাতার কাটে
চ) তলায় স্পর্শ পেলে লাফ দেয়।
ছ) এরা সক্রিয়ভাবে সাঁতরায় এবং পাত্র বা ট্যাংকের তলায় স্থির থাকেনা।

অপরদিকে অসুস্থ /দুর্বল লাভার বৈশিষ্টঃ

ক) রং নীলাভ/কালচে ধরণের
ক) খাবার এর প্রতি অনিহা পরিলক্ষিত হয়। অর্থ্যাৎ খাবার ধরে না।
খ) ট্যাংকের নিচে পরে থাকতে দেখা যায়।
গ) নিম্নমুখী আঁকা-বাঁকা পথে সাঁতরায়।

গলদা চিংড়ি হ্যাচারীতে রোগ বালাই ও সম্ভাব্য রোগের প্রতিকারঃ

গলদা হ্যাচারীতে মূলতঃ পানি, সরবরাহকৃত খাদ্য, ব্যবহৃত যন্ত্রপাতি/সরঞ্জামাদির মাধ্যমে রোগ সংক্রমিত হয়ে থাকে। এ জন্য এ সমস্ত জিনিস ব্যবহারের সময় সতর্কতা অবলম্বন করা প্রয়োজন। এ জন্য এ সমস্ত জিনিস ব্যবহারের সময় সতর্কতা অবলম্বন করা প্রয়োজন। পানি ভালভাবে শোধনপূর্বক সরবরাহ করা হলে রোগ সংক্রমণের সম্ভাবনা কম থাকে। খাদ্য স্বাস্থ্যসম্মত উপায়ে তৈরী ও সংরক্ষণ করা।

আর্টিমিয়া নপ্লি ১০ পিপিএম ফরমালিনে শোধনপূর্বক ব্যবহার করা উচিৎ। সরঞ্জামাদি ব্যবহারের পূর্বে ও পরে ব্লিচিং পাউডার দ্রবীভূত পানিতে অথবা ফ্লোরাক্স পানিতে শোধনপূর্বক ব্যবহার ও সংরক্ষণ করতে হবে। এ ছাড়া হ্যাচারীর ভিতরে এবং নিষ্কাশন নর্দমা পরিস্কার ও পরিচ্ছন্ন এবং জীবানুমুক্ত রাখার ব্যবস্থা করতে হবে। লার্ভার দেহে সাধারণতঃ পরজীবী যেমন, জুথামনিয়াম (Zoothamnium) ইপিষ্টাইলিস (Epistylis) হাইড্রয়েডস (Hydroids) ইত্যাদির সংক্রমন হতে পারে। চাষের পূর্বে ফ্লোরাস্ক বা ক্লোরিন (ব্লিচিং পাউডার) দ্বারা ট্যাংক ভালভাবে ঘসে

পরিস্কার করে ধুয়ে শুকিয়ে নিতে হবে। লার্ভা পালনকালে উল্লেখিত পরজীবী সংক্রমণ দেখা দিলে ১০-২০ পিপিএম ফরমালিন অথবা ১-২ পিপিএম গ্লটার এলডিহাইড পর পর ২-৩ দিন ব্যবহার করে পরজীবী নিয়ন্ত্রণ করা যায়। পরিমাণ মত প্রো-বাইওটিক ব্যবহারে সাধারণতঃ ব্যকটেরিয়া জন্মায় না। সাধারণতঃ চিংড়ির হ্যাচারীতে যে সমস্ত রোগ দেখা দেয় তাহা নিম্নরুপঃ

Protozoa
Bacteria
Viruses
Fungus

Protozoa: এটি একটি এককোষী ব্যাকটেরিয়া আক্রান্ত রোগ। লার্ভা এর বিভিন্ন ধাপ এ বিভিন্ন প্রোটজোয়া দ্বারা আক্রান্ত হয়। গলদা চিংড়ির হ্যাচারীতে যে সমস্ত প্রোটজোয়া বেশী আক্রমণ করে তারমধ্যে কয়েকটি হলোঃ Verticella Epostylis Podophyridae Zoothamnium ইত্যাদি এদের মধ্যে Zoothamnium এর আক্রমণ খুবই মারাত্মক।

প্রোটজেয়া রোগের কারণ ও তার প্রতিকারঃ

কারণঃ

- ট্যাংকের পানির গুণাগুন মান বিপন্ন হলে
- সরবরাহকৃত খাবার স্বাস্থ্যসম্মত না হলে
- হ্যাচারীতে ব্যবহৃত জিনিসপত্র অপরিস্কার হলে
- ট্যাংকে অতিরিক্ত খাদ্য সরবরাহ করলে
- সাইফনিং পদ্ধতি উত্তমরূপে না করলে

প্রতিকারঃ

হ্যাচারীতে প্রোটজোয়া আক্রমণ করলে ২৫পিপিএম হারে ফরমালিন প্রয়োগ করতে হবে। ফরমালডিহাইড নয়। প্রথমে ফরমালডিহাইডকে ফরমালিনে রূপান্তর করে পরে ব্যবহার করতে হবে। ফরমালিন ব্যবহারের ১২ ঘন্টা পর লার্ভা রিয়ারিং ট্যাংক এর এক তৃতীয়াংশ পানি বদল করতে হবে। প্রতি সপ্তাহে উপরোক্ত পদ্ধতিতে ফরমালিন প্রয়োগ করতে হবে।

ট্যাংকের তাপমাত্রা, এরেশন ও অক্সিজেনের ঘাটতি যাতে না হয় সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। প্রোটজোয়া যেহেতু দলবদ্ধভাবে বাস করে এবং এদের বংশবৃদ্ধি Binery Fission এর মাধ্যমে হয়। তাই এদের বংশ বৃদ্ধি খুব দ্রুত হয়। বিশেষ করে লার্ভা যখন Moulting করে নিস্তেজ অবস্থায় ট্যাংকের তলায় অবস্থান করে তখনই প্রোটজোয়া লার্ভাকে বেশী আক্রমণ করে এবং এই আক্রমণই লার্ভা মৃত্যুর কারণ হয়ে দাঁড়ায়। তখন প্রোটজোয়াকে নিয়ন্ত্রণ করতে ২৫ পিপিএম হারে ফরমালিন ব্যবহার করাই উত্তম ব্যবস্থা। বর্তমানে প্রোবায়োটিক এর ব্যবহার হ্যাচারী ব্যবস্থাপনায় নতুন দিগন্তের সূচনা করেছে।

Mid Cycle Larval disease (সার্কেলের মধ্যে পর্যায়ে মড়ক)ঃ

Larual এটি উৎপাদনের প্রতি আরেকটি মারাত্মক হুমকি। লার্ভা পালন চক্রের প্রথম তৃতীয়াংশের শেষ দিকে অর্থাৎ ১০ম দিনে লার্ভা এর মড়ক শুরু হয়। (৩-৫) দিন মৃত্যু হার বাড়তে থাকে। তারপর লার্ভা মড়ক থেমে যায়। বা নাটকীয়ভাবে কমে যায়। মৃত্যু হার কমে গেলে বাকী লার্ভা বেঁচে থাকার সম্ভাবনা ভাল। MCD বা (মধ্য পর্যায়ে মড়ক) কোন এন্টিবায়োটিক কাজ করে না। সংক্রমিত লার্ভা সরিয়ে ফেলে আক্রান্ত ট্যাংক দূষণমুক্ত করাই সর্বোত্তম পন্থা। এই মড়কে আক্রান্ত লার্ভা পর্যবেক্ষণ করলে লালচে বর্ণের পরিলক্ষিত হয়, লার্ভা এর গায়ে কোন স্পট বা দাগ দেখা যায় না। এ পর্যায়ে ১০-২০ ভাগ পানি বদল করা যেতে পারে। ১০পিপিএম হারে প্রো-বায়োটিক ব্যবহার করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।

Vaginicola

Legenophrys

Zoothamnium

Filamentous bacteria
(Upropd, Golda Prawn)

Vorticella

Corthunia

Epistylis,

Muscle Necrosis
(Juvenile of Golda Prawn)

Acineta

Podophynid

Fungus in gill (Golda Prawn)

Temno cephalid (Gill, Golda Prawn).

Uropod damage (Golda Prawn)

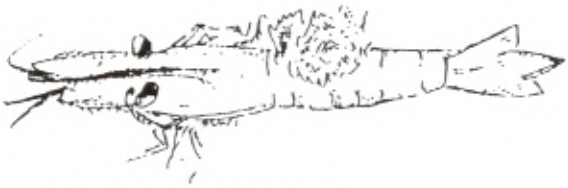
Dendrocomatidac

Isopods
(Gill, Golda prawn)

Conidioporess of Fusarium solani

Larval Penaeussetiferus (Legeniditim callinectes)

চিত্র : বিভিন্ন প্রোটোজোয়ার ছবি



Epistylis fouling (Golda Prawn)

Cotton Shrimp

Black death disease (Juvenile, Penaeid)

WSBV (White spot Baculovirus)

Vibriosis

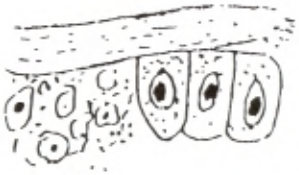
BP (Baculovirus Penaci type virsuses)

Leucothrix

N.H.P. (Neorctizing hpatopancreatis)

MBV (Penacus monodon type baculovirus)

Lagenidium



TSV

Gregarines

IHHNV. (Infectious hypodermal and Hematopoietic necrosis virus

চিত্র : কিছু ভাইরাস এর নমুনা

ব্যাকটেরিয়া রোগের কারণ ও প্রতিকারঃ

কারণঃ

- হ্যাচারী ট্যাংকের তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে
- ট্যাংক এর লবণাক্ততা বৃদ্ধি পেলে
- ত্রুটিপূর্ণ হ্যাচারী পরিচালনা
- সরবরাহকৃত খাবার স্বাস্থ্যসম্মত না হওয়া
- অপরিচ্ছন্ন হ্যাচারী পরিচালনা

প্রতিকারঃ

- প্রো-বায়োটিক ১০ পিপিএম ৭-৮ দিন অন্তর।
- হ্যাচারীর তাপমাত্রা কন্ট্রোল করা এবং লবণাক্ত নিয়ন্ত্রণে রাখা
- ট্যাংকের পানি পরিবর্তন করা
- সুষ্ট হ্যাচারী ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে রোগের প্রাদুর্ভাব থেকে রক্ষা পাওয়া যায়।

গলদা চিংড়ি হ্যাচারী পরিচালনার সময়ে বিভিন্ন সময়ে ভাইরাস দ্বারা ও আক্রান্ত হতে পারে । তাই হ্যাচারীতে যখন তখন যে কোন ধরণের প্রবেশ থেকে সাবধান থাকতে হবে।

ভাইরাসঃ গলদা চিংড়ি হ্যাচারীতে ভাইরাস আক্রমণ করলে এর কোন সুনির্দিষ্ট প্রতিকার/ চিকিৎসা নেই । তবে নিম্নলিখিত কারণ ও প্রতিকার গুলো হলোঃ

কারণঃ

- হ্যাচারীর অস্বাভাবিক পরিবেশ এই রোগের একটি অন্যতম কারণ
- ট্যাংকে অতিরিক্ত পোনা মজুত করা
- অপুষ্টিকর খাবার পরিবেশন করা
- রিয়ারিং ট্যাংক এর তাপমাত্রা, পিএইচ, লবণাক্ততা ঠিক না থাকলে অধিক বহিরাগত প্রবেশ হলে।

প্রতিকারঃ

- রিয়ারিং ট্যাংক এ মাত্রাতিরিক্ত পোনা মজুত থেকে বিরত থাকতে হবে।
- ভাইরাসমুক্ত পোনা মজুত করতে হবে।
- হ্যাচারীর সরঞ্জামাদি পরিশোধন করে নিতে হবে।
- ভাইরাস মুক্ত ডিমওয়ালা চিংড়ি সংগ্রহ করতে হবে।
- অপারেটর ব্যতীত বহিরাগত প্রবেশ নিয়ন্ত্রণ রাখতে হবে

লার্ভা অবস্থায় কালো ফোটা ফোটা দাগঃ

সুষ্ঠু খামার ব্যবস্থাপনার অভাবে এটি হয়।

প্রতিকারঃ

চিংড়ির লার্ভার জ্যুইয়া-১ ও জ্যুইয়া-২ ধাপে পাকস্থলী, যকৃত ,অগ্নাশয় গ্রন্থি এবং মধ্য খাদ্যনালীর সংযোগ স্থলে গাড়ো কালো আচর দেখা যায়। এ অবস্থায় পুষ্টিকর খাবার প্রয়োগ করতে হবে।

চিংড়ির ফুলকা রোগঃ

এ রোগটি ছত্রাকজনিত রোগ। ব্রেঙ্কিওমাইসিন ব্যাকটেরিয়া ও ফুসেরিয়াম নেলানাম নামক এক রকমের ছত্রাক গলদা চিংড়ির ফুলকার আক্রমণ করে। এর ফলে ফুলকাটি ধীরে ধীরে কালো, বাদামী, তামাটে, কমলা বর্ণের হতে থাকে। এইভাবে রোগটি ছড়িয়ে পড়লে এই ফুলকা দ্রবীভূত অক্সিজেন গ্রহণ করতে পারে না। ব্যবস্থাপনা দূর্বল হলে রোগটি ধীরে ধীরে অন্যান্য গলদা চিংড়ির শরীরেও ছড়িয়ে পড়ে। যখন রোগটি ব্যাপক আকারে ধারণ করে তখন চিংড়ি ক্রমশঃ দূর্বল হতে থাকে এবং চিংড়ির মড়ক ও হতে দেখা যায়। পুকুর ব্যবস্থাপনায় ত্রুটির জন্য

প্রধানত এরেটর সঠিক স্থানে স্থাপন না করায় অথবা পুকুরের পানি অদল বদল এর সময় বর্জ্যতলানী নির্গত না হওয়ায় এরূপ হয়ে থাকে।

প্রতিকার ঃ

১। আক্রান্ত মাছকে ৩-৪ শতাংশ লবণ দ্রবনে ৫-১০ মিনিট মিশ্রণে রাখতে হবে।

২। প্রতি লিটার পানিতে ১ গ্রাম তুঁতে গুলে মাছকে ৪-৮ মিনিট মিশ্রণে নাড়া চারা করতে হবে।

৩। প্রতি লিটার পানিতে ৫ গ্রাম পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট দ্রবণে মাছকে ৫-১০ মিনিট ভিজিয়ে রাখতে হবে।

৪। পুকুরের অবস্থাভেদে ০.৫ থেকে ১.০ কেজি হারে চুন প্রয়োগ করতে হবে।

৫। জেনশন ভায়োলেট ০১-০২ পিপিএস বা মিথাইলিন ব্লু ০.১-১.০ পিপিএম মিশ্রিত দ্রবণে ৫-১০ মিনিট রাখলে সুফল পাওয়া যায়।

বক্ষ অঞ্চলে কালচে দাগঃ

পুকুরের তলদেশে অত্যাধিক জৈব পদার্থ থাকলে এ রকম দাগের সৃষ্টি হয়।

প্রতিকারঃ

প্রতিবার চাষের পর অধিক জৈব পদার্থের অপসারণ এবং পানি সঞ্চালনের মাধ্যমে এ রোগের বিস্তৃতি রোধ করা যায়। ৬০ ভাগ ক্লোরিন সম্পন্ন ব্লিচিং পাউডার শতাংশে ২০ গ্রাম ব্যবহার করা যেতে পারে।

সাদা মাংসঃ

চিংড়ির লেজের দিক থেকে ক্রমান্বয়ে সাদা হয়ে সারা শরীরে ছড়িয়ে পড়ে। এটি সাধারণত পরিবেশ দূষণ, মজুদ ঘনত্ব বেশী, পি এইচ কমের জন্য হতে পারে।

প্রতিকারঃ এ রোগের জন্য মজুদ ঘনত্ব কমিয়ে ফেলতে হবে এবং পানি বদলে দিতে হবে।

লেজ ও পাখনা পঁচা রোগঃ

মাছের চলাচল ও ভারসাম্য রক্ষায় পাখনার ভূমিকা অনেক। এ রোগে লেজ ও পাখনা আক্রান্ত হয়ে খসে পড়ে। পুকুর অপরিচ্ছন্ন থাকলে এবং কোন বিষাক্ত দ্রব্যের প্রভাবে পরিবেশের ভারসাম্য নষ্ট হয়ে গেলে এক প্রকার ব্যাকটেরিয়া তার বংশবিস্তারের সুযোগ পায়। ফলে ব্যাকটেরিয়া অনুকূল পরিবেশে বেড়ে উঠে এবং মাছের লেজ ও পাখনায় আক্রমণ করে। এ অবস্থায় প্রথমে লেজ ও পাখনার পর্দা ছিড়ে যায়। লেজ ও পাখনার অগ্রভাগ ভেঙ্গে খসে পড়ে। ভারসাম্যহীন ভাবে একা একা চলাচল করে। খাদ্য গ্রহণের প্রবণতা কমে আসে। আক্রান্ত স্থানে তুলার মত ছত্রাক জন্ম নেয়। মাছের রং ফ্যাকাসে হয়। এমনকি এক সময় মাছ মারা যায়।

প্রতিকারঃ

পুকুরের তলার জৈব পদার্থ অপসারণ এবং পানি সঞ্চালন ও বদল করলে সুফল পাওয়া যায়।

মস্তকে হলুদ বর্ণ ঃ

এটি যকৃত অগ্নাশয় গ্রন্থি ফ্যাকাশে হওয়ার ফলে মস্তক হলুদ বর্ণ ধারণ করে। পোনা মজুদের ২৫-৩৫ দিনের মধ্যে এই রোগ ধরা পড়ে। থাইল্যান্ডে এ জাতীয় রোগে অনেক চিংড়ি মারা যাওয়ার ঘটনা ঘটেছে।

প্রতিকার ঃ

এটি ভাইরাস রোগ ঔষধ প্রয়োগে কাজ হয় না। সুষ্ঠু খামার ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে যেমন, খামারে ক্লোরিন প্রয়োগ করা। চুন (১০০-৩০০ কেজি/ হেঃ /২-৩ দিন/সপ্তাহে প্রয়োগ করলে সুফল পাওয়া যায়।

খাদ্যে ক্যালসিয়াম এর অভাবে এ রোগটি দেখা দেয়। অনেকদিন ধরে চলতে থাকলে বুঝতে হবে যে বিষাক্ত বস্তুর প্রভাবে যেমন কীটনাশক বা বিষাক্ত কোন শ্যাওলার প্রভাবে এমনটি হয়।

লক্ষণঃ

খোলস বদলানোর পর ২৪ ঘন্টায় ও যদি শক্ত না হয়, চিংড়ির বর্ধন হারও কমে যায়, চিংড়ি যদি দুর্বল থাকে এবং

অন্যান্য জলজ প্রাণীর শিকারে পরিণত হয় এবং উৎপাদন কম হয় এ ছাড়া দেহের স্বাভাবিক স্বচ্ছতা হারিয়ে যায় তাহলেই বুঝতে হবে যে চিংড়িতে খোলস নরম রোগ দ্বারা আক্রান্ত হয়েছে।

প্রতিকারঃ

ক্যালসিয়াম সহ অন্যান্য খনিজ পদার্থ সম্পন্ন সুষম খাবার চিংড়ির আকারের উপর এবং চাষ পদ্ধতির উপর নির্ভর করে দিতে হবে।

শেওলা জন্মানো

সংশ্লিষ্ট ক্ষেত্রে সার প্রয়োগ সাময়িকভাবে বন্ধ রাখতে হবে, পোনার মজুদ হার কমিয়ে দিতে হবে, পানির স্বাভাবিক ভৌতগুণাবলী সর্বানুকূলে রাখতে হবে। খাদ্য অবশ্যই ভালভাবে সংরক্ষণ করতে হবে যাতে কোন প্রকার বিষক্রিয়ার জন্ম না হয়।

পুকুরে তলা এবং পানির অব্যবস্থাপনার কারণেই সাধারণতঃ হয়ে থাকে। পুকুরে পানির গভীরতা কম রেখে প্রয়োজনের তুলনায় বেশী সার ব্যবহার করা হলে এ সমস্যার উদ্ভব হতে পারে।

লক্ষণঃ

চিংড়ি খোলস বদলাতে পারেনা, চিংড়ির গায়ে সবুজ রং এর শ্যাওলা দেখতে পাওয়া যায়, চিংড়ির ফুলকার স্বাভাবিক কার্যক্রম ব্যাহত হয়, খাদ্য গ্রহণে অসুবিধা হয় এবং বর্ধনহারও কম হয়।

প্রতিকারঃ

বাণিজ্যিক ফরমালিন ২৫ পিপিএম হিসাবে পুকুরে প্রয়োগ করা হলে এ সমস্যা দুরীভূত হবে।

প্রতিরোধঃ

পুকুরে পানির গভীরতা যদি বাড়ানো যায় তাহলে আলো পৌঁছতে পারবেনা বলে শ্যাওলা জন্মাতে পারবে না। সারের ব্যবহার কমিয়ে দিতে হবে যাতে অতিরিক্ত শ্যাওলা না জন্মাতে পারে। এ ছাড়া নিয়মিত যদি পাথুরে চুন ব্যবহার করা যায় তাহলে সুফল পাওয়া যাবে।

ভাইব্রি ও জাতীয় ভাইরাস

এই জাতীয় জীবানু দ্বারা চিংড়ির শরীরের বাইরের অঙ্গ প্রতঙ্গ যেমন অক্রান্ত হয় তেমনি শরীরের অভ্যন্তরের অনেকগুলি অঙ্গ প্রতঙ্গ এর দ্বারা আক্রান্ত হয়। চিংড়ির শরীরের তলদেশের খোলটির দু পাশ কালো রং এর হয়ে যায়। কখনও কখনও এই অংশটি সাদা হতে পারে। যখন এই রোগটি শরীরের অভ্যন্তরের বিভিন্ন অংগ প্রতংগ আক্রমণ করে তখন চিংড়ি অপেক্ষাকৃত দুর্বল হয়ে পড়ে, ক্ষুদামন্দা হয়, শারীরিক বৃদ্ধির হার একেবারে কমে যায়।

এফিলোটা নামক এককোষী জীবানু

এ জাতীয় জীবানু চিংড়ির উপর প্রভাব বিস্তার করতে পারে এবং সেগুলি ক্ষতিও করতে পারে। এই সব চিংড়ির বাচ্চার শরীরে একধরনের এককোষী প্রোটজোয়াণ এফিলোটা জাতীয় জীবানু প্রবেশ করে, সে চিংড়িগুলি সর্বদা চঞ্চল মনা দেখায়, সাময়িক উত্তেজিত মনে হয়। তারপর ক্রমশ তারা দুর্বল হয়ে পড়ে এছাড়া শরীরের যে কোন স্থানে এককোষী গুটির সৃষ্টি হতে পারে, যারফলে চিংড়ি দুর্বল হবার সম্ভাবনা অধিক থাকে।

প্রতিকারঃ

ফরমালিন নামক ঔষধ প্রতি লিটার ১ মিলিগ্রাম হারে মিশিয়ে সেই ঔষধ রোগাক্রান্ত চিংড়িকে ১৫-২০ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হবে। এর ফলে সংশ্লিষ্ট রোগটি নিরাময় হবে।

প্রোবাপাইরাস নামক পরজীবী

এ প্রকার পরজীবী দ্বারা আক্রান্ত হলে চিংড়ির উপরের খোলসটি ফুলে উঠে, ফুলকাগুলি অধিকতর পাতলা হয়ে যায়। কখনও কখনও সেগুলি শরীরের দুপাশে ঝুলতে থাকে। চিংড়ি দুর্বল হয়ে পড়ে। অনেক সময় শরীরের ভিতরের বিভিন্ন স্থানে একরকমের তরল পদার্থ সঞ্চিত হয়। এর ফলে চিংড়ির শারীরিক আকারের পরিবর্তন ঘটে। এছাড়া ও চিংড়ির শরীরে লাল অথবা ধূসর রংয়ের টিউমার হতে দেখা যায়।

নিরাময় ব্যবস্থাঃ

ছত্রাক জাতীয় চিংড়ির রোগ দেখা দিলে রোগাক্রান্ত মাছগুলিকে তুলে চৌবাচ্চায় রেখে ঔষধ মিশ্রণে রাখতে হবে। ফরমালিন নামক ঔষধ প্রতি লিটারে ১ মিলিগ্রাম এই হারে মিশিয়ে সেই ঔষধ রোগাক্রান্ত চিংড়িকে ১৫-২০ মিনিট সময় ডুবিয়ে রাখতে হবে। এর ফলে ছত্রাক জাতীয় ফুলকার রোগ দমন করা সম্ভব হবে।এছাড়া ট্রেকলান ও ব্যবহার করতে হয়। প্রতি লিটার পানিতে ১ মিলিগ্রাম হারে রোগাক্রান্ত মাছকে সেখানে ডুবাতে হবে। যদি চিংড়ির শরীরে জীবানুঘটিত রোগ দেখা যায় তবে সেই রোগ দমনের জন্য প্রোবাইটিক ব্যবহার করতে হবে। ১০ পিপিএম হারে প্রয়োগযোগ্য।

Most Essential Equipment to run a Galda Hatchery:

Refrigerator:

তৈরী করা সম্পূরক খাদ্য আর্টিমিয়া সিষ্ট এবং এন্টিবায়োটিক সমূহ সংরক্ষনের জন্য একটি Refrigerator দরকার।

Compound Microscope:

লার্ভা এর বৃদ্ধি ও স্বাস্থ্য পর্যবেক্ষণের জন্য এবং রোগ নির্ণয়ের একটি Compound Microscope দরকার ।

Refractometer:

পানির লবণাক্ততা পরিমাপের জন্য একটি Refractometer Refractometer দরকার ।

Simple Beam Balance :

আর্টিমিয়া সিষ্ট, খাদ্য উপকরণ ও ঔষধপত্র ওজন করার জন্য একটি Simple Beam Balance দরকার ।

Immersion Heater:

হ্যাচারী পরিচালনায় এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান, গলদা চিংড়ির হ্যাচারীতে রিয়ারিং ট্যাংক এর তাপমাত্রা একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। রিয়ারিং ট্যাংক এর তাপমাত্রা ২৮-৩০ ডিগ্রী সেলসিয়াস রাখা উত্তম। এর কম কিংবা বেশী হলে লার্ভা এর বৃদ্ধির উপর প্রভাব পড়ে। ফলে সঠিক সময়ে পিএল আসে না,যার দরুন চক্র এর সময় দীর্ঘায়িত হয়।

Air Blower :

এটিকে গলদা চিংড়ির হ্যাচারীর হৃদয় বলা যেতে পারে। যেমন হৃদয় ছাড়া কোন প্রাণীর অস্থিত্ব কল্পনা করা যায় না তেমনি Air Blower দ্বারা চিংড়ি হ্যাচারী কথা চিন্তা/কল্পনা করা যায় না।

Submersible Pump :

হ্যাচারী পানি এক ট্যাংক থেকে অন্য ট্যাংকে স্থানান্তর করতে এবং অনেক সময় এরেশন এর কাজে Submersible Pump কাজে লাগানো হয়।

Water and Air Thermometer :

তাপমাত্রা Control গলদা চিংড়ির একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। রিয়ারিং ট্যাংক এবং Air Thermometer পরিমাপের জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।

Kitbox:

পানির গুণাগুন পরীক্ষা করার জন্য Kitbox একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান। Kitbox দিয়ে সহজেই এমোনিয়া, নাইট্রাইট, নাইট্রেট, ক্ষারত্ব, ক্লোরিন ইত্যাদি নির্ণয় করা যায়।

Blendar:

লার্ভা এর জন্য সম্পূরক খাবার তৈরীর জন্য Blendar প্রয়োজন।

Chlorine test Kit: পানিতে ক্লোরিন এর উপস্থিতি মাপার জন্য এটি দরকার।

Amonia test Kit: পানিতে এ্যামোনিয়ার উপস্থিতি মাপার জন্য এটি দরকার।

Other Goods

নাইলন জাল ঃ-

ডিমওয়ালা চিংড়ি, লার্ভা ধরা, আর্টিমিয়া নিউপ্লি আহরণ এবং পোষ্ট লার্ভা আহরণের জন্য বিভিন্ন মাপের ও ফাঁসের নাইলন জাল প্রয়োজন।

বিভিন্ন প্লাষ্টিক সামগ্রী ঃ

সাইফনিং পাইপ, এরেশান পাইপ ইত্যাদি কাজে ব্যবহৃত হয়। সমপ্যান হিটার, চামচ, চাকু ছোট বড় প্লাষ্টিকের বোল, বালতি, মগ, বোতল।

Chemical and Medicine

ব্লিচিং পাউডার, সোডিয়াম থায়ো সালফেট EDTA, Probiotic, Vitamin Tablet/ Cevit, etc. আর্টিমিয়া সিষ্ট, ফরমালডিহাইড।

মাছ চাষে কিছু সমস্যা ও প্রতিকার

সমস্যা	কারণ	প্রতিক্রিয়া	প্রতিকার
খাবি খাওয়া/হা করে পানির উপর ভাসে	তলায় কাদা, বিষাক্ত গ্যাস, পঁচা পাতা, হিসাবের বেশী মাছ থাকা, আকাশে মেঘ	মাছ মারা যায়	সাঁতার কাটা, বাঁশ দিয়ে পানি পিটানো, সম্ভব হলে পানি বদল করা, বড় পাতিল ঝাকানি দিয়ে ঢেউ তুলা, পানি ছিটানো।
ঘোলা পানি	বৃষ্টির পানি ধুয়ে পুকুরে ঢোকে, পাড়ে ঘাস না থাকা, গরু গোসল করানো,	খাদ্য জন্মায় না, সূর্য্যের আলো ঢুকতে পারে না,	শতাংশ প্রতি ২৫০ গ্রাম চুন, ছোট আকারে খড়ের মোচা ৪/৫ জায়গায় পানিতে স্থাপন করা।
পানির উপরের স্তর ঘন সবুজ হওয়া	অতিরিক্ত সবুজ শেওলা, বেশী সার প্রয়োগ করা,	খাবি খায়, শ্বাস কষ্ট,	সার দেওয়া বন্ধ করতে হবে। সিলভার কার্প মজুদ এবং সম্ভব হলে পানি বদল করতে হবে।
পানির উপরে লাল স্তর	অতিরিক্ত লোহার কারণে লাল শেওলা,	সূর্য্যের আলো ঢুকে না খাদ্য সৃষ্টি হয় না।	প্রতি সপ্তাহে কলা পাতার/খড়ের দড়ি দিয়ে তুলে ফেলা।
সাপ, উদ, কাকঁড়া	পাড়ের আগাছা	মাছকে খেয়ে ফেলে	বাঁশের ফাঁদ, চুন ভর্তি ডিমের খোলস উদের পথের মধ্যে রাখা।
বুদবুদ উঠা	তলায় কাদা বেশী হলে, পাতা পঁচা, কোন কিছু পঁচলে বিষাক্ত গ্যাস তৈরী হয়।	মাছ মারা যায়।	পুকুরে ঘনঘন হররা টানা, হররা হল মাটির কাটি যাহা দড়িতে মালার মত করে তৈরী হয়। ইট দিয়েও হররা তৈরী করা যায়। সম্ভব হলে পানি পরিবর্তন করতে হবে।

হ্যাচারীতে ব্যবহার্য্য রাসায়নিক দ্রব্যের তালিকাঃ

১। ব্লিচিং পাউডার (৬০-৬৫% ক্লোরিন সম্পন্ন)
২। ই.ডি.টি.এ. (২-এন.এ.)
৩। ফরমালডিহাইড(ল্যাবরেটরী গ্রেড)
৪। প্রো-বাইওটিক
৫। ভিটামিন সি
৬। ভিটামিন প্রি-মিক্স

খাবারের তালিকা ঃ

১। আর্টিমিয়া
২। রটিফোর্স
৩। ডিম
৪। গুড়াদুধ
৫। কাটা ছাড়া মাছ
৬। কাষ্টার্ড পাউডার
৭। মিক্সড/এ্যান-ক্যাপসুলেটেড ফীড

হ্যাচারীতে অত্যাবশ্যকীয় যন্ত্রপাতির তালিকা ঃ

১। জেনারেটর
২। চপার
৩। বেটারী চালিত ব্লোয়ার
৪। ক্রোকারীজ (কাষ্টার্ড তৈরীর যন্ত্র)
৫। ডিজেল চালিত ব্লোয়ার
৬। প্রয়োজনীয় আসবাবপত্র
৭। পানি পরীক্ষার বাক্স
৮। থার্মোষ্ট্যাট হীটার

অন্যান্য প্রয়োজনীয় দ্রব্যাদিঃ

১। পানির পাইপ লাইন (পি.ভিসি. পাইপ, রাবার পাইপ, রিং পাইপ, গেইট বাল্ব, এলবো, টি, সকেট, রিডিউসার),
২। বায়ু প্রবাহের লাইন (পাইপ লাইন, এয়ার হোস, এয়ার সুইচ, এয়ার ষ্টোন, লীড ওয়েট, নাইলনের রশি),
৩। ফাইবার গ্লাস ট্যাংক, ড্রাম, গামলা, বালতি, মগ, বাটি, অন্যান্য প্লাষ্টিকের সামগ্রী,
৪। পানি সাইফনের ফিল্টার এবং পাইপ,
৫। বিভিন্ন হাত জাল, বিভিন্ন মেশ্ সম্পন্ন কাপড়/ব্যাগ/জাল
৬। বিভিন্ন ল্যাবরেটরি সরঞ্জাম (বিকার, সিলভার, ড্রপার, বিভিন্ন ধরনের ব্যালেন্স,),
৭। ইমারজেন্সী লাইট (ব্লোয়ার কক্ষের জন্য),
৮। স্পট লাইট
৯। ক্যান ওপেনার
১০। প্যাকিং পলিথিন, গার্ডার, অক্সিজেন সিলিন্ডার, বরফ, পলিথিনের ছোট প্যাকেট, ষ্টাইরোফোমের বাক্স, সেলোফেন ট্যাপ
১১। ফিল্টার স্থাপনের জন্য পাথর, চিকন বালি, সিলেট স্যান্ড, কাঠ কয়লা ও কাপড়ের পর্দা

পরিমাপক সমূহ

সাধারণ পরিমাপক

কঠিন পদার্থ

১ মেট্রিক টন	=	১০০০ কিলো	=	২৬.৮ মণ
১ কুইন্টাল	=	১০০ কিলো	=	২.৬৮ মণ
১ মণ	=	৩৭.৩২ কিলো	=	০.৩৭ কুইন্টাল
১ কিলোগ্রাম	=	১.০৭ সের	=	২.০২ পাউন্ড
১ সের	=	০.৯৩ কিলো	=	০.৯৩৩ পাউন্ড
১ ছটাক	=	৫৮.১২৫ গ্রাম	=	

তরল পদার্থ

১ গ্যালন পানি	=	৮.৩৬ পাউন্ড	= ৪.৫ লিটার	= ৩৮০০ সিসি
১ ঘনফুট পানি	=	৭.৫ গ্যালন	= ৬২.৪ পাউন্ড	= ২৮৩৫৪.৩ গ্রাম

আয়তন

১ শতাংশ	=	৪৩৫.৬ বর্গফুট	=	৪০.৪৮ বর্গমিটার
১ বিঘা	=	০.৩৩ একর	=	৩৩ শতাংশ
১ একর	=	১০০ শতাংশ	=	০.৪০৫ হেক্টর
১ হেক্টর	=	২.৪৭ একর	=	১০,০০০ বর্গমিটার
১ কিলোমিটার	=	০.৬২ মাইল	=	
১ মিটার	=	৩.২৮ ফুট	=	১.০৯৪ গজ
১ ঘনমিটার	=	১.৩০ ঘন গজ	=	৩৫.৩১ ঘনফুট
১ ঘনফুট	=	০.০২৮ ঘনমিটার	=	২৭ লিটার পানি
১ বর্গমিটার	=	১০.৭৬ বর্গফুট	=	১০০ লিটার পানি

সাধারণ পরিমাণ

১% লবণ	=	১০ গ্রাম/ লিটার
১ঃ ১০,০০০	=	১ মিলিলিটার/১০ লিটার পানি
১ঃ ৪০,০০০	=	১ মিলিলিটার/৪০ লিটার পানি
পি.পি.এম	=	১০০০ লিটার বা ১ ঘন মিটার পানিতে ১ গ্রাম পরিমাণ
পি.পি.টি	=	১ মিলি লিটার বা ১ ঘন সেন্টিমিটার পানিতে ১ মিলি গ্রাম পরিমাণ

এ পুস্তক রচনায় যে সমস্ত বই এর সাহায্য নেয়া হয়েছে ঃ

১। গলদা চিংড়ির চাষ - হাবিবুর রহমান খন্দকার

২। গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষ - রেজাউল করিম

৩। চিংড়ির রোগ ব্যবস্থাপনা-ডঃ সুশান্তকুমার পাল

৪। গলদা ও কার্প মিশ্রচাষ - হাবিবুর রহমান খন্দকার

৫। পুনঃ সঞ্চালন পদ্ধতিতে স্বাদু পানির ক্ষুদ্রাকৃতি চিংড়ি হ্যাচারী পরিচালনা নির্দেশিকা-রকিবুল হোসেন চৌধুরী হিরন্ময় ভট্টাচার্য, চার্লিশ এনজেল. বে-অব বেঙ্গল প্রোগ্রাম।

৬। গলদা চিংড়ি চাষ ব্যবস্থাপনা - হাবিবুর রহমান, ম-কবির আহমেদ সহ আরো অনেকে।

উৎস্বর্গ

বাংলাদেশে গলদা চিংড়ি ও বাগদা চিংড়ি হ্যাচারী
প্রতিষ্ঠায় নিবেদিতপ্রাণ কর্মীদের প্রতি

এ পুস্তক রচনায় যে সমস্ত বই এর সাহায্য নেয়া হয়েছে ঃ

১। গলদা চিংড়ির চাষ - হাবিবুর রহমান খন্দকার

২। গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষ - রেজাউল করিম

৩। চিংড়ির রোগ ব্যবস্থাপনা-ডঃ সুশান্তকুমার পাল

৪। গলদা ও কার্প মিশ্রচাষ - হাবিবুর রহমান খন্দকার

৫। পুনঃ সঞ্চালন পদ্ধতিতে স্বাদু পানির ক্ষুদ্রাকৃতি চিংড়ি হ্যাচারী পরিচালনা নির্দেশিকা-রকিবুল হোসেন চৌধুরী হিরন্ময় ভট্টাচার্য, চার্লিশ এনজেল. বে-অব বেঙ্গল প্রোগ্রাম।

৬। গলদা চিংড়ি চাষ ব্যবস্থাপনা - হাবিবুর রহমান, ম-কবির আহমেদ সহ আরো অনেকে।

উৎস্বর্গ

বাংলাদেশে গলদা চিংড়ি ও বাগদা চিংড়ি হ্যাচারী
প্রতিষ্ঠায় নিবেদিতপ্রাণ কর্মীদের প্রতি