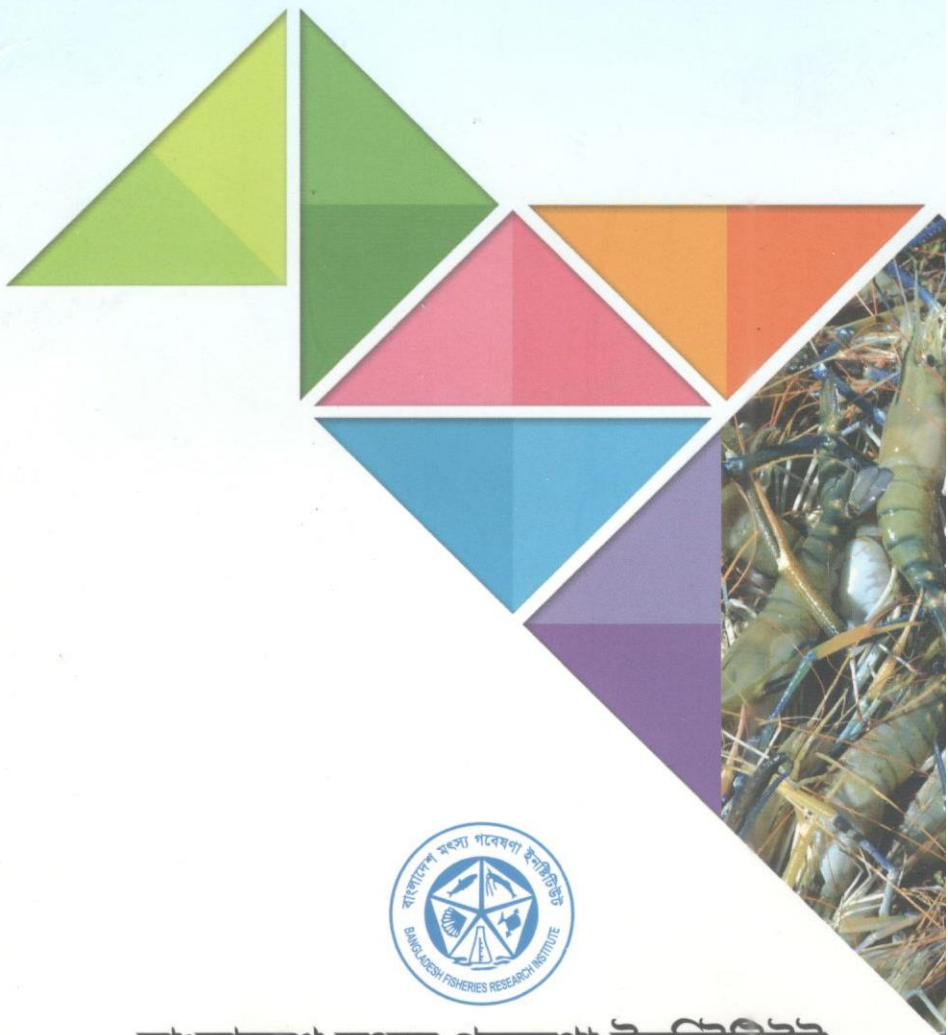


গলদা চিংড়ির পোনা উৎপাদনে
বিরাজমান সমস্যা চিহ্নিতকরণ এবং
প্রচলিত কারিগরি ব্যবস্থাপনার মানোন্ময়ন



বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট
চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র, বাগেরহাট-৯৩০০

গলদা চিংড়ির পোনা উৎপাদনে
বিরাজমান সমস্যা চিহ্নিতকরণ এবং
প্রচলিত কারিগরি ব্যবস্থাপনার মানোন্ময়ন



রচনায় :

এইচ এম রাকিবুল ইসলাম

মোঃ শরিফুল ইসলাম

মোঃ আরিফুল ইসলাম

ড. খান কামাল উদ্দিন আহমেদ



বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট
চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র, বাগেরহাট-৯৩০০

সম্প্রসারণ পুস্তিকা-৪৭

গলদা চিংড়ির পোনা উৎপাদনে বিরাজমান সমস্যা চিহ্নিতকরণ
এবং প্রচলিত কারিগরি ব্যবস্থাপনার মানোন্নয়ন

প্রকাশক

মহাপরিচালক

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট

ময়মনসিংহ

প্রকাশকাল

জুন ২০১৯

প্রকাশ সংখ্যা

২০০০ কপি

মুদ্রণ

সবির প্রোডাক্টস্, ঢাকা।

*Islam, H.M. Rakibul., M.S. Islam., M.A. Islam and K.K.U. Ahmed.
2019. Insight into Current Constraint of Freshwater Prawn
(Macrobrachium rosenbergii) Post larvae (PL) Production and
Modification of Existing Prawn Hatchery Operation Protocol.
Extension Booklet No. 47, Bangladesh Fisheries Research Institute,
Shrimp Research Station, Bagerhat-9300*



মুখবন্ধ

বিশ্বব্যাপী গলদা চিংড়ির ক্রমবর্ধমান চাহিদা এবং মূল্যের কারণে বাংলাদেশে গলদা চিংড়ি চাষ সম্প্রসারিত হয়েছিল। কিন্তু বর্তমানে দেশে গলদা চিংড়ির পোনা সরবরাহের জন্য নিয়োজিত হ্যাচারির উৎপাদন আশঙ্কাজনক হারে কমে যাচ্ছে। অনেক হ্যাচারির পোনা উৎপাদন কয়েক বছর ধরে বন্ধ। ফলে গলদা চিংড়ির পোনার চাহিদা ও যোগানের মধ্যে বিরাট ফারাক তৈরি হয়েছে। দেশে ৬৫-৭০ হাজার হেক্টর জমিতে গলদা চাষ হয়। প্রতি হেক্টরে ২০ থেকে ২৫ হাজার পোনা ছাড়তে হয়। ফলে বছরে একবার চাষেই প্রায় ১৩০ কোটি পোনা দরকার। বছরে অন্তত দুই দফায় চাষ করলে পোনার চাহিদা ২৬০ কোটি ছাড়িয়ে যাবে। কিন্তু ২০১৬ সালে সরকারি ও বেসরকারি হ্যাচারি মিলে মাত্র ৫ কোটি পোনা উৎপাদনে সক্ষম হয় যা চাহিদার তুলনায় খুবই অপ্রতুল। ২০১৩ সাল থেকেই বাংলাদেশে গলদা চিংড়ির পোনা উৎপাদনে সমস্যার সম্মুখীন হয়ে আসছে। ২০১১ সাল থেকে চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্রের বিজ্ঞানীরা খুলনা, বাগেরহাট, বরিশাল ও পটুয়াখালী অঞ্চলের বিভিন্ন গলদা চিংড়ির হ্যাচারি পর্যবেক্ষণ করে বিভিন্ন সমস্যার কারণ অনুসন্ধান করে। ঐসব সমস্যাদি নিরসনকল্পে কেন্দ্রের গলদা চিংড়ি হ্যাচারিতে নিবিড় গবেষণা কার্যক্রম পরিচালিত হয়ে আসছে। সেসকল গবেষণা কার্যক্রমের তথ্য মোতাবেক প্রযুক্তির উন্নতিকরণের জন্য “গলদা চিংড়ির পোনা উৎপাদনে বিরাজমান সমস্যা চিহ্নিতকরণ এবং প্রচলিত কারিগরি ব্যবস্থাপনার মানোন্নয়ন” শীর্ষক সম্প্রসারণ পুস্তিকা প্রকাশ করা হলো।

প্রণীত এই পুস্তিকায় গলদা চিংড়ির সার্বিক পোনা উৎপাদন ব্যবস্থাপনার উন্নতিকরণ সম্পর্কে আলোকপাত করা হয়েছে। চিংড়ি সম্পদ উন্নয়নের ক্ষেত্রে এই পুস্তিকাটি দেশের গলদা চিংড়ির হ্যাচারি মালিক, সম্প্রসারণকর্মী এবং হ্যাচারি টেকনিশিয়ানদের গলদা চিংড়ি হ্যাচারি পরিচালনায় সহায়ক ভূমিকা পালন করবে বলে আমার বিশ্বাস।

ড. ইয়াহিয়া মাহমুদ
মহাপরিচালক

তারিখ : আষাঢ় ১৪২৫
জুন ২০১৯

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট



ভূমিকা :

বাংলাদেশে রপ্তানিমুখী শিল্পের মধ্যে চিংড়ির ভূমিকা অন্যতম। প্রতিবছর হিমায়িত চিংড়ি রপ্তানি করে বাংলাদেশ বিপুল পরিমাণ বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করে যা দেশের অর্থনৈতিক গতিশীলতা বজায় রাখতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। উৎপাদিত চিংড়ি সমূহের মধ্যে মূলত গলদা ও বাগদা চিংড়িই প্রধান। বাগদা চিংড়ি চাষে লবণ পানির প্রয়োজনীয়তা থাকলেও গলদা চাষের ক্ষেত্রে এ রকম বাধ্যবাধকতা নেই বিধায় দেশে মিঠাপানির যে কোন জলাশয়ে গলদা চিংড়ি চাষ করা যেতে পারে। বিগত ২০১০-১১ অর্থবছর হতে গলদা চিংড়ির পোনা উৎপাদন ব্যাপক হারে ব্যহত হয় এবং সম্ভাবনাময় খাত হিসেবে পরিচিতি লাভ করা গলদা চিংড়ির হ্যাচারিসমূহ ক্রমান্বয়ে বন্ধ হয়ে যেতে থাকে। এর প্রেক্ষিতে চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র, বাগেরহাট কর্তৃক ২০১১-১২ অর্থবছর হতেই চিংড়ি হ্যাচারিতে চিংড়ি পোনার মড়ক লাগার কারণ অনুসন্ধানের নিমিত্ত বিষদ কার্যক্রম হাতে নেয়া হয়েছে।

পরিচালিত এ গবেষণা কার্যক্রমের অংশ হিসেবে তিনটি নিয়ামক নিবিড়ভাবে পর্যবেক্ষনের আওতায় আনা হয়। এগুলি হল (ক) Biological Inputs (খ) Chemical Inputs এবং (গ) Managerial System। বলাবাহুল্য যে গবেষণায় প্রাপ্ত ফলাফল হতে প্রতীয়মান হয় যে উল্লিখিত তিনটি নিয়ামকই গলদা চিংড়ির পোনা উৎপাদনে অন্তরায় হিসেবে ওতপ্রোতভাবে জড়িত।

উদ্ভূত সমস্যা :

গলদা হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদনে প্রথম সমস্যা দেখা যায় ২০১১-১২ অর্থবছর যা পরবর্তী বছরগুলোতে প্রকট আকার ধারণ করে। উদ্ভূত এ সমস্যার মধ্যে অন্যতম হল পোনার জীবনচক্রের তৃতীয়-চতুর্থ এবং অষ্টম-নবম পর্যায়ে উপনীত হলে ব্যাপকহারে লার্ভার মৃত্যু হওয়া এবং জীবিত লার্ভার পোস্ট লার্ভার রূপান্তরিত না হওয়া। তন্মধ্যে লার্ভার মৃত্যু অপেক্ষা লার্ভার বয়স ৩৫-৪০ দিন অতিক্রান্ত হওয়ার পরেও পোস্ট লার্ভার রূপান্তরিত না হওয়া অধিক আশঙ্কাজনক সমস্যা হিসেবে প্রকট হয়ে ওঠে। কেননা লার্ভার জীবন ধারণের জন্য খাবার হিসেবে ব্যবহৃত আর্টিমিয়া সিস্ট অত্যন্ত ব্যয়বহুল। লার্ভা পোস্ট লার্ভাতে রূপান্তরিত না হলে তার কোন ব্যবসায়িক মূল্য থাকে না বিধায় হ্যাচারিগুলি চরমভাবে ক্ষতির সম্মুখীন হতে থাকে। এক পর্যায়ে দক্ষিণ-পশ্চিম অঞ্চলে চলমান অর্ধশতাব্দিক হ্যাচারির মধ্যে মাত্র ৯-১০ টি হ্যাচারি পরবর্তী বছরগুলোতে পুনরায় কার্যক্রম শুরু করে এবং যথারীতি ব্যর্থ হয়।

সমস্যা চিহ্নিতকরণ ও সমাধান গ্রহণে চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্রের গৃহীত উদ্যোগ :

গলদা পোনা উৎপাদনজনিত সমস্যা নিরসনে চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র নিবিড় গবেষণা কার্যক্রম গ্রহণ করে। দুটি পর্যায়ে এ গবেষণা কার্যক্রম চলতে থাকে। যথা:

ক। চলমান হ্যাচারিসমূহ পরিদর্শন এবং

খ। কেন্দ্রের হ্যাচারিতে পরীক্ষামূলকভাবে পোনা উৎপাদন।



১। চলমান হ্যাচারিসমূহ পরিদর্শন :

গবেষণা কার্যক্রমে এ পর্যায়ে উল্লিখিত নিয়ামকসমূহ যথা (ক) Biological Inputs (খ) Chemical Inputs এবং (গ) Managerial System এর উপর ভিত্তি করে অত্র অঞ্চলের চলমান হ্যাচারিসমূহ পরিদর্শন এবং নমুনা সংগ্রহ করা হয়। সম্পাদিত এ গবেষণায় দেখা যায় যে হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদনের ব্যর্থতার পিছনে এ তিনটি নিয়ামকের প্রভাব ওতপ্রোতভাবে জড়িত। সংক্ষেপে এ তিনটি নিয়ামকের প্রভাব নিম্নে তুলে ধরা হলো।

ক) Biological Inputs : গলদা চিংড়ি হ্যাচারিতে ব্যবহৃত যে কোন জিনিস, যার জীবন আছে সেগুলো সবই এই গ্রুপের অন্তর্ভুক্ত যথা: ডিমওয়ালা চিংড়ি, আর্টিমিয়া সিস্ট, Probiotics ইত্যাদি। হ্যাচারিসমূহ পরিদর্শনের সময় দেখা যায় যে উল্লেখযোগ্য সংখ্যক হ্যাচারি নামহীন ব্র্যান্ডের Probiotics ব্যবহার করে যা আশঙ্কাজনক। মূলত Probiotics হল কতকগুলি উপকারী ব্যাকটেরিয়ার মিশ্রণ যা লার্ভা প্রতিপালন ট্যাংকে ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়ার পরিমাণ নিয়ন্ত্রণে রাখতে সাহায্য করে। কিন্তু যদি Probiotics তৈরির সময় যথাযথ মান নিয়ন্ত্রণ করা না হয় সে ক্ষেত্রে Probiotics এ ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়াও চলে আসতে পারে যা লার্ভার স্বাস্থ্য ঝুঁকি বাড়িয়ে তোলে। এছাড়াও যথাযথভাবে ডিমওয়ালা চিংড়ি ও আর্টিমিয়া সিস্ট পরিশোধন না করা হলেও হ্যাচারিতে ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া ও রোগজীবাণুর সংক্রমণ হতে পারে এ বিষয়ে Chemical Inputs অংশে বিশদ আলোচনা করা হয়েছে।

খ) Chemical Inputs : গলদা হ্যাচারিতে ব্যবহৃত বিভিন্ন প্রকার রাসায়নিক পদার্থই এ গ্রুপের অন্তর্ভুক্ত। এর মধ্যে উল্লেখযোগ্য হল ব্লিচিং পাউডার, ফরমালিন, নিউট্রিয়েন্টস, Feed Ingredients, Additives, Vitamins, Antibiotics ইত্যাদি।

উল্লেখিত রাসায়নিক সামগ্রীর মধ্যে ব্লিচিং ও ফরমালিন এর ভূমিকা অধিক গুরুত্বপূর্ণ; কেননা হ্যাচারি পরিচ্ছন্ন ও জীবাণুমুক্ত রাখতে এ দুটি উপাদানই ব্যাপক হারে ব্যবহৃত হয়। সম্পাদিত গবেষণায় দেখা যায় অধিকাংশ হ্যাচারিতে ব্যবহৃত এসব রাসায়নিক এর মান অত্যন্ত অনুন্নত। বিশেষ করে হ্যাচারিসমূহ হতে সংগৃহীত ব্লিচিং পাউডারের নমুনায় দেখা যায় ব্লিচিং পাউডারে জীবাণুনাশক হিসেবে যে অ্যাকটিভ ক্লোরিন ব্যবহৃত হয় তার উপস্থিতি উল্লিখিত মাত্রা হতে ৫০% এরও কম। এ থেকে প্রতীয়মান হয় যে, রাসায়নিক দ্রব্যাদির অপরিশুদ্ধতার কারণে হ্যাচারি পরিচালনার ক্ষেত্রে ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া নিয়ন্ত্রণ রাখা সম্ভব হচ্ছে না; যা PL উৎপাদনের ক্ষেত্রে বিরাট অন্তরায়।

ব্লিচিং ছাড়াও ফরমালিন আরেকটি অত্যাৱশ্যকীয় জীবাণুনাশক যা হ্যাচারি পরিচালনার সাথে ওতপ্রোতভাবে জড়িত। ডিমওয়ালা চিংড়ি পরিশোধন ও আর্টিমিয়া পরিশোধন ছাড়াও লার্ভাল ট্যাংকে নির্দিষ্ট সময় পর পর ফরমালিন ব্যবহারের পরেও লার্ভা প্রতিপালন ট্যাংকে ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া ও পরজীবীর আধিক্য নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব হয়নি। অর্থাৎ, ফরমালিন এর দ্রবনে ফরমালডিহাইডের মাত্রা (৩৭%) অপেক্ষা কম থাকার প্রেক্ষিতে Larve Rearing Tank (LRT) এ ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া ও পরজীবীর প্রভাব নিয়ন্ত্রণ অসম্ভব হয়ে পড়ে।



বিভিন্ন মড়ক আক্রান্ত নমুনা পর্যবেক্ষণ করে পানিতে অত্যধিক পরিমাণ *Zoothamnium sp.* এর উপস্থিতি পাওয়া যায় যা লার্ভাল ট্যাংকে Bloom সৃষ্টি করে। এছাড়াও নমুনায় প্রাপ্ত আর্টিমিয়াতেও *Zoothamnium sp.* এর সংক্রমণ পরিলক্ষিত হয়। *Zoothamnium sp.* ছাড়াও পানিতে অধিক পরিমাণে Dinoflagellates (9×10^6 nos/ton water) এর উপস্থিতি নির্ণয় করা হয় এবং প্রাথমিকভাবে এটিকে *Lingulodinium polyedrum* হিসাবে সনাক্ত করা হয় যা টক্সিন সৃষ্টিকারী প্রজাতি। অত্যধিক পরিমাণ *Zoothamnium sp.* ও Dinoflagellates পানিতে বিষক্রিয়া এবং লার্ভার খাদ্য গ্রহণে অনীহা সৃষ্টি করার ফলে লার্ভার মৃত্যু হার নিয়ন্ত্রণের বাইরে চলে যায়।

উদাহরনস্বরূপ বলা যেতে পারে, হ্যাচারিতে পানি পরিশোধনে ১০ পিপিএম মাত্রার ব্লিচিং এবং ডিমওয়াল চিংড়ি পরিশোধন ও আর্টিমিয়া পরিশোধনে ১০০ পিপিএম মাত্রার ফরমালিন প্রয়োজন হয়। ব্লিচিং পাউডারের জীবাণুনাশক হিসেবে যে অ্যাকটিভ ক্লোরিন ব্যবহৃত হয় তার উপস্থিতি উল্লিখিত মাত্রা হতে ৫০% এর কম হয় এবং ফরমালিন এর দ্রবণে ফরমালডিহাইডের মাত্রা ৩৭% অপেক্ষা কম থাকে তাহলে প্রতি ক্ষেত্রেই ট্রিটমেন্ট এর জন্য প্রয়োজনীয় মাত্রা অপেক্ষা কম মাত্রার সক্রিয় উপাদান পাওয়া যাবে, যা উপস্থিত জীবাণু সম্পূর্ণভাবে ধ্বংস করতে পারে না। এ থেকে প্রতীয়মান হয় যে, গলদা পোনা উৎপাদনে সাম্প্রতিক সময়ের একটি বড় বাধা হচ্ছে রাসায়নিক দ্রব্যের অপরিশুদ্ধতা।

গ) Managerial System (ব্যবস্থাপনাজনিত সমস্যা) :

গলদা চিংড়ি হ্যাচারি পরিচালনায় বায়োলজিক্যাল ও কেমিক্যাল উপাদানের শুদ্ধতার পাশাপাশি নিবিড় ব্যবস্থাপনা একটি অপরিহার্য অংশ। অত্র কেন্দ্র হতে পরিচালিত গবেষণার আওতায় ২০১২-১৩ সালে ৯টি, ২০১৩-১৪ সালে ৫টি এবং ২০১৪-১৫ সালে ৫টি হ্যাচারি পরিদর্শন করা হয়। এতে দেখা যায় যে, শতকরা ৯৮ ভাগ হ্যাচারিতেই বিদ্যমান ব্যবস্থাপনার মান কাঙ্ক্ষিত মানের অনেক নিচে। হ্যাচারি পরিদর্শনের ভিত্তিতে প্রাপ্ত ব্যবস্থাপনাজনিত অসঙ্গতিসমূহ নিম্নরূপ:

- ১) যথাযথ কারিগরী দক্ষতাসম্পন্ন জনবলের অভাব।
- ২) বিদ্যমান হ্যাচারি পরিচালনা ম্যানুয়াল সঠিকভাবে অনুসরণ না করা।
- ৩) হ্যাচারি পরিচালনার বিভিন্ন ধাপে প্রয়োজনীয় বিভিন্ন উপাদান যথা- ব্লিচিং পাউডার, ফরমালিন ইত্যাদি প্রয়োগের সময় উল্লেখিত মাত্রা সঠিকভাবে পরিমাপ না করে ধারণার উপর ভিত্তি করে প্রয়োগ করা।
- ৪) হ্যাচারি পরিচালনার পূর্বশর্ত হিসাবে হ্যাচারির সকল ব্যবহার্য উপকরণ পরিশোধনে পর্যাপ্ত সতর্কতা অবলম্বন না করা।
- ৫) ব্রাইন হতে ১২ পিপিটির লবণ পানি তৈরির সময় ব্রাইন ও মিষ্টি পানি পৃথকভাবে ক্লোরিনেশন না করা এবং ক্লোরিনেশনের ক্ষেত্রে যথাযথ কন্টাক্ট টাইম বহাল না রাখা।
- ৬) ডিমওয়াল চিংড়ি সংগ্রহের পর তা পরিশোধনে পর্যাপ্ত সতর্কতা অবলম্বন না করা।
- ৭) মাত্রাতিরিক্ত অ্যান্টিবায়োটিক ও বিভিন্ন প্রকারের অ্যান্টিবায়োটিকের মিশ্রণ যত্রতত্রভাবে ব্যবহার করা।
- ৮) লার্ভা প্রতিপালন ট্যাংকে অধিক হারে লার্ভা মজুদ এবং নির্ধারিত সময় অন্তর অন্তর পানি পরিবর্তন না করা।



৯) আর্টেমিয়া সিস্ট পেরিস্ফুটনের ক্ষেত্রে সময় অনুসরণ না করা অর্থাৎ অতিরিক্ত সময় ধরে আর্টেমিয়া সিস্ট পেরিস্ফুটন জারে সংরক্ষণ করা যা আর্টেমিয়ার পুষ্টিমান কমিয়ে ফেলে ইত্যাদি।

২। কেন্দ্রের হ্যাচারিতে পরীক্ষামূলকভাবে পোনা উৎপাদন :

চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র হতে গৃহিত ব্যবস্থা :

বিভিন্ন হ্যাচারি পরিদর্শনের প্রেক্ষিতে উদ্ভূত সমস্যা নিরসনে কেন্দ্রের নিজস্ব হ্যাচারিতে পরীক্ষামূলকভাবে ২০১৩-১৪ সালে গলদার পোনা উৎপাদন প্রক্রিয়া আরম্ভ হয়। এ প্রক্রিয়ার আওতায় প্রচলিত হ্যাচারি পরিচালনা ম্যানুয়ালকে আদর্শ ধরে সেটির আংশিক পরিমার্জনা ও সংযোজনপূর্বক হ্যাচারি পরিচালনা করা হয়। চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র কর্তৃক প্রণীত হ্যাচারি পরিচালনা ম্যানুয়ালটির পরিমার্জিত অংশটি নিম্নরূপ:

ক) হ্যাচারির পরিচ্ছন্নতা

বাংলাদেশে সাধারণত প্রতিবছর ফেব্রুয়ারি হতে জুলাই এই ৬ মাস হ্যাচারি পরিচালনা করা হয়। বাকী মাসগুলোতে হ্যাচারিসমূহ অব্যবহৃত থাকায় প্রতি মৌসুমের শুরুতে হ্যাচারির যাবতীয় উপকরণ (বালতি, গামলা, মগ, সাইফোনিং পাইপ, পানি ও অক্সিজেন সরবরাহ পাইপ, আর্টেমিয়া হ্যাচিং জার, ব্লেডার, কাস্টার্ড সংরক্ষণের পাত্র ইত্যাদি) ও হ্যাচারি কম্পাউন্ড (হ্যাচারির মেঝে ও দেয়াল, লার্ভা প্রতিপালন ট্যাংক, ব্রাইন স্টোরেজ ট্যাংক ইত্যাদি) উত্তমরূপে পরিষ্কার করা আবশ্যিক। এক্ষেত্রে ২ পিপিটি হারে অ্যাকটিভ ক্লোরিনের দ্রবণ ব্যবহার করে সকল উপকরণ এবং হ্যাচারি কমপ্লেক্স পরিশোধন করতে হবে। অতঃপর, উপকরণসমূহ উত্তমরূপে কড়া রৌদ্রে শুকিয়ে পরিচ্ছন্ন স্থানে সংরক্ষণ করতে হবে। এক্ষেত্রে লক্ষ্য রাখতে হবে কোনভাবেই যেন এসব উপকরণে বৃষ্টির পানি অথবা পশুপাখির স্পর্শ না লাগে।

খ) স্যান্ড ফিল্টার পরিশোধন

স্যান্ড ফিল্টার প্রতিটি হ্যাচারির একটি অপরিহার্য অংশ এবং এর পরিশোধন প্রক্রিয়া অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। স্যান্ড ফিল্টার পরিশোধনের পূর্বে এর উপকরণসমূহ যেমন, বালি, নুড়ি পাথর, বড় পাথর, ঝিনুকের খোলস ইত্যাদি পৃথক করে ২ পিপিটি হারে অ্যাকটিভ ক্লোরিনের দ্রবণে ৪৮ ঘন্টা ডুবিয়ে রেখে ভালোভাবে ধুয়ে নিতে হবে। এক্ষেত্রে মনে রাখতে হবে ধোয়ার জন্য ব্যবহৃত পানিটিও যেন জীবাণুমুক্ত হয় (১০ পিপিএম)। অতঃপর, পূর্বের ন্যায় উপকরণসমূহ উত্তমরূপে কড়া রৌদ্রে শুকিয়ে পরিচ্ছন্ন স্থানে সংরক্ষণ করতে হবে। এক্ষেত্রে লক্ষ্য রাখতে হবে যেন কোন ভাবেই এসব উপকরণে বৃষ্টির পানি অথবা পশুপাখির স্পর্শ না লাগে।

গ) লবণ পানি পরিশোধন ও পানি তৈরি

লবণ পানি গলদার পোনা উৎপাদনের জন্য গুরুত্বপূর্ণ একটি উপাদান। এদেশের হ্যাচারিগুলোতে মূলত সাগরের উচ্চ লবণাক্ত পানি (ব্রাইন) সংগ্রহ করে নির্দিষ্ট মাত্রার লবণ পানি তৈরি করা হয়। এক্ষেত্রে ব্রাইন সংগ্রহ একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সাধারণত হ্যাচারি গুলিতে ২০০ পিপিটির বেশি লবণাক্ততার ব্রাইন সংগ্রহের দিকে বেশি আগ্রহ দেখা যায় এবং



১২ পিপিটির লবণ পানি তৈরির ক্ষেত্রে প্রথমে ব্রাইন ও পুকুরের পানি মিশিয়ে ১২ পিপিটির পানি প্রস্তুত করে ব্লিচিং প্রয়োগের প্রবণতা পরিলক্ষিত হয়। এক্ষেত্রে বিশেষভাবে উল্লেখ্য যে, গলদা হ্যাচারিতে কখনই ১৮০ পিপিটির অধিক লবণাক্ততার ব্রাইন হ্যাচারি পরিচালনায় ব্যবহার করা সমীচীন নয় কেননা উচ্চ লবণাক্ততার ব্রাইনে সামুদ্রিক পানির আয়নিক কম্পোজিশন এর ভারতম্য ঘটে এবং আয়নিক বৈচিত্র্য হ্রাস পায় যা গলদার লার্ভার জন্য হিতকর নয়। এমতাবস্থায়, চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্রের গলদা হ্যাচারিতে ১২ পিপিটির পানি তৈরির ক্ষেত্রে নিম্নোক্ত সতর্ক ব্যবস্থা গ্রহণ করা হয়ঃ

গলদা পোনা উৎপাদনে সাধারণত ১২ পিপিটি লবণ পানি ব্যবহার করা হয়। এই ১২ পিপিটি পানি তৈরির জন্য লবণ পানির সাথে পুকুরের/নদীর মিষ্টি পানি মিশ্রিত করা হয়। এক্ষেত্রে ১২ পিপিটির পানি তৈরীর পূর্বে ব্রাইন ও মিষ্টি পানি পৃথক পৃথক ট্যাংকে সংগ্রহ করে (পানি সংগ্রহের সময় ৫ মাইক্রন মেশের কটন ব্যাগ ব্যবহার করতে হবে) ২০ পিপিএম হারে অ্যাকটিভ ক্লোরিন (ব্লিচিং পাউডার হতে প্রাপ্ত) প্রয়োগ করে ৬ ঘণ্টা রেখে দিতে হবে (পানি পরিশোধনে এই ৬ ঘণ্টা কন্টাক্টটাইম মেইন্টেন করা আবশ্যিক অন্যথায় পানি পুরোপুরি জীবাণুমুক্ত করা যায় না। এছাড়াও ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগের পূর্বে তাতে কী পরিমাণে অ্যাকটিভ ক্লোরিন আছে তা নিশ্চিত হওয়াও গুরুত্বপূর্ণ)। অতঃপর সম্পূর্ণ ক্লোরিন পানি থেকে দূর না হওয়া পর্যন্ত উত্তমরূপে ব্লোয়ার এর মাধ্যমে বাতাস প্রয়োগ করতে হবে। মনে রাখা প্রয়োজন বাতাস যেন ট্যাংকের তলা থেকে সমানভাবে সব জায়গায় ছড়িয়ে পড়ে।

পানি থেকে সম্পূর্ণ ক্লোরিন উড়ে গেলে পরিমান মত ব্রাইন ও মিষ্টি পানি মিশ্রিত করে (প্রচলিত নিয়মে) লার্ভা প্রতিপালনের জন্য ১২ পিপিটি এবং মা চিংড়ির ডিম হ্যাচ করার জন্য ৬ পিপিটির লবণ পানি প্রস্তুত করতে হবে। কাজক্ষিত মাত্রার লবণ পানি তৈরি হয়ে গেলে সেটা পুনরায় ১৫ পিপিএম হারে অ্যাকটিভ ক্লোরিন প্রয়োগ করে পূর্বের নিয়মে জীবাণুমুক্ত করতে হবে। বাতাস প্রয়োগের মাধ্যমে সকল ক্লোরিন উড়ে গেলে বিশুদ্ধ পানি ১ মাইক্রন মেশের কটন ব্যাগ ব্যবহার করে স্যান্ডফিল্টার চেম্বারে স্থানান্তর ও স্যান্ডফিল্টারের সাহায্য পরিশ্রুত করে কাজক্ষিত ট্যাংকে সংরক্ষণ করতে হবে। এক্ষেত্রেও ১ মাইক্রন মেশের কটন ব্যাগ ব্যবহার করা বাঞ্ছনীয়।

মনে রাখা প্রয়োজন, পানি তৈরির ১২ ঘণ্টার মধ্যেই যেন তা ব্যবহার করা হয় এবং ব্যবহারের ৮-১০ ঘণ্টা পূর্বে ঐ পানিতে ৮ পিপিএম হারে EDTA মিশ্রিত করে তা উত্তমরূপে এয়ারেশন করতে হবে।

ঘ) ডিমওয়ালা চিংড়ি পরিশোধন

নদী/ঘের থেকে ডিমওয়ালা চিংড়ি সংগ্রহের পরে প্রচলিত নিয়মেই ২৫০ পিপিএম হারে ফরমালিন প্রয়োগ করে ৩০ মিনিটের গোসল দিতে হবে। এরপর ডিমওয়ালা চিংড়ি পৃথক একটি পাত্রে নিয়ে সেখান থেকে কিছু ডিম সংগ্রহ করে মাইক্রোস্কোপের মাধ্যমে পরীক্ষা করে দেখতে হবে এতে কোন জীবিত পরজীবী আছে কিনা। কোন জীবিত পরজীবী না থাকলে সংগৃহীত ডিমওয়ালা চিংড়ি ব্রুড প্রতিপালন ট্যাঙ্কে স্থানান্তর করতে হবে।



ঙ) ব্রুড প্রতিপালন ব্যবস্থাপনা

ব্রুড প্রতিপালনের ক্ষেত্রে পর্যাপ্ত সতর্কতা অবলম্বন করা একান্ত প্রয়োজন। বিশেষ করে খাবার ব্যবস্থাপনার ক্ষেত্রে সচেতন হওয়া খুব প্রয়োজন। ব্রুড প্রতিপালনের ক্ষেত্রে অতিরিক্ত খাদ্য প্রয়োগের প্রয়োজন নাই। ব্রুডপ্রতি ৩-৫ টি চাল ২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে দেয়া যেতে পারে। তবে খেয়াল রাখতে হবে যেন কখনোই ট্যাঙ্কে অতিরিক্ত খাবার থেকে না যায়, কেননা এসময় মা চিংড়ি খুব সামান্য খাদ্য গ্রহণ করে।

ডিমের বর্ণ গাঢ় ছাই রঙের হলেই বুঝতে হবে চিংড়ি দ্রুতই হ্যাচ করবে। ডিমের পরিপক্বতা আসার আগ পর্যন্ত সতর্কতার সাথে ব্রুড এর প্রতিপালন করতে হবে। এক্ষেত্রে, প্রতিদিন নিয়ম করে দুই বেলা ব্রুড প্রতিপালন ট্যাঙ্ক সাইফনিং এর মাধ্যমে পরিষ্কার করতে হবে এবং একদিন অন্তর ট্যাঙ্কের ১০০% পানি ৬ পিপিটির নতুন পানি দ্বারা প্রতিস্থাপন করতে হবে। অন্যথায় সদ্য হ্যাচকৃত লার্ভিতে পরজীবীর সংক্রমন ঘটতে পারে। কেননা, অপরিচ্ছন্ন ব্রুড ট্যাঙ্কই লার্ভা পতিপালন ট্যাঙ্ক এ জীবাণু প্রবেশের অন্যতম প্রবেশদ্বার।

চ) লার্ভা সংগ্রহ ও স্থানান্তর

প্রচলিত নিয়মেই লার্ভা সংগ্রহ এবং স্থানান্তর করা যেতে পারে, তবে খেয়াল রাখতে হবে প্রতি ঘন্টায় যেন পানির লবণাক্ততা ২ পিপিটির বেশি বৃদ্ধি করা না হয় এবং হ্যাচিং ট্যাঙ্ক হতে লার্ভা সংগ্রহের পরে তা ২০০-২৫০ পিপিএম ফরমালিন দ্রবণে ৩০ মিনিট গোসল দেয়া হয়। লার্ভা প্রতিপালন ট্যাঙ্কে মজুদের ক্ষেত্রে প্রতিটন পানিতে লার্ভার মজুদ ঘনত্ব যেন ১ লাখের (১০০ লার্ভা/লিটার) বেশি না হয়।

ছ) লার্ভা প্রতিপালন ব্যবস্থাপনা

গলদা হ্যাচারির সব থেকে সংবেদনশীল পর্যায় হল লার্ভা প্রতিপালন ব্যবস্থাপনা। গলদা হ্যাচারির মডক প্রতিরোধে সব থেকে বেশি যত্নবান হওয়া উচিত লার্ভা প্রতিপালনে। এক্ষেত্রে চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র প্রচলিত নিয়ম হতে সরে এসে কিছুটা ভিন্ন আঙ্গিকে লার্ভা প্রতিপালন ব্যবস্থাপনা পরিচালনা করে। এ ব্যবস্থাপনায় লার্ভা প্রতিপালন ট্যাঙ্ক এর পরিচ্ছন্নতার উপর সর্বাধিক গুরুত্ব দেয়া হয়। সাধারণত যেখানে হ্যাচারিগুলোতে প্রথম ৭-১০ দিনের আগে ১০০ শতাংশ পানি কখনই পরিবর্তন করা হত না, সেখানে কেন্দ্রের গলদা হ্যাচারিতে প্রতি তিন দিন অন্তর লার্ভাকে নতুন ও শুষ্ক ট্যাঙ্কে স্থানান্তরের উপর জোর দেয়া হয়। নতুন ট্যাঙ্কে লার্ভা স্থানান্তরের পরে পূর্ববর্তী ট্যাংক, অর্থাৎ যে ট্যাংক হতে লার্ভা সংগ্রহ করা হয়েছে সেটির তলা ও পাশ উত্তমরূপে ঘষে পরিষ্কার করে কমপক্ষে ১ দিন শুকিয়ে রাখা হয়। এছাড়া, প্রচলিত নিয়মে যেখানে লার্ভাগুলোকে ট্যাঙ্কে রেখেই তিন দিনের জন্য অ্যান্টিবায়োটিকের গোসল দেয়া হত, এক্ষেত্রে সেখানেও পরিবর্তন আনা হয়। লার্ভা প্রতিপালন ট্যাঙ্কে অ্যান্টিবায়োটিকের গোসল দেয়ার পরিবর্তে ট্যাঙ্ক পরিবর্তনের পূর্বে ফাইবার ট্যাংকে লার্ভা মজুদ করে ৩০ মিনিটের জন্য শুধুমাত্র ৫ পিপিএম হারে অক্সিটোইটোসাইক্লিনের গোসল দিয়ে নতুন ট্যাঙ্কে লার্ভা মজুদ করা হয়। এর ফলে লার্ভার মৃত্যুর হার যেমন নিয়ন্ত্রণ করা সম্ভব হয়, তেমন নতুনভাবে পানি পরিবর্তনের ফলে লার্ভার খোলস পাল্টানোর পরিমাণও উল্লেখযোগ্য হারে বৃদ্ধি করা সম্ভব হয়। অর্থাৎ, গলদার পোনা উৎপাদনের যে প্রধান দুটি অন্তরায় যথা-লার্ভার ব্যাপক মৃত্যু এবং লার্ভা থেকে পোস্ট লার্ভাতে রূপান্তরিত না হওয়ার যে সমস্যা সেটা হতে পরিত্রাণ লাভ করা সম্ভব হয়।



জ) পানির গুণাগুণ

উল্লিখিত পন্থায় পানি প্রস্তুত এবং লার্ভা প্রতিপালন ব্যবস্থা অনুসরণ করলে লার্ভাল ট্যাঙ্কের পানির সহনীয় মান বজায় রাখা সম্ভব হয়। আদর্শ লার্ভা প্রতিপালন ট্যাঙ্কের পানির গুণগতমান নিম্নরূপ হওয়া বাঞ্ছনীয়।

সারণি ১. আদর্শ লার্ভা প্রতিপালন ট্যাঙ্কের পানির গুণগতমান

পরিমাপক	আদর্শ মান
pH	<8.0
Salinity (ppt)	11-13
Alkalinity (mg/L)	120-140
Temperature (°C)	29-30
Ammonia (mg/L)	<0.1
Nitrite (mg/L)	<0.1
Nitrate (mg/L)	<2.0
Iron (mg/L)	0
Phosphate (mg/L)	<0.2

ঝ) খাদ্য ব্যবস্থাপনা

প্রচলিত নিয়মেই লার্ভার খাদ্য ব্যবস্থাপনা পরিচালনা করা যেতে পারে। শুধুমাত্র আর্টিমিয়া হ্যাচিং এর সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন হ্যাচিং প্রক্রিয়া আরম্ভের ১৯-২০ ঘন্টার মধ্যেই সকল আর্টিমিয়া সংগ্রহ করে ফেলা হয়, কেননা ওই সময়ে আর্টিমিয়া সিস্ট ইনস্টার ১ স্টেজে থাকে যার পুষ্টিমান সর্বাধিক। সর্বোচ্চ ইনস্টার ২ স্টেজের আর্টিমিয়া সিস্ট লার্ভার খাদ্য হিসাবে প্রয়োগ করা যেতে পারে। কিন্তু হ্যাচিং প্রক্রিয়া আরম্ভের ২৩-২৪ ঘন্টার মধ্যে ৫০-৬০ ভাগ এর অধিক আর্টিমিয়া সিস্ট ইনস্টার ৩ স্টেজে পৌঁছে যায়; যার পুষ্টিমান ইনস্টার ১ স্টেজের আর্টিমিয়া হতে অনেক কম। এর ফলে লার্ভা আর্টিমিয়া খেলেও পরিপূর্ণ পুষ্টিলাভ করেনা বিধায় ক্রমেই দুর্বল হয়ে মারা যায় এবং যেগুলো বেঁচে থাকে সেগুলির ক্ষেত্রে খোলস পরিবর্তনে অনীহা দেখা যায় যা Exuvia Entrapment Disease (EED) নামে পরিচিত এবং ৭০ শতাংশ হ্যাচারিতে এর প্রভাব পরিলক্ষিত হচ্ছে।

খাদ্য ব্যবস্থাপনার দ্বিতীয় ধাপ হচ্ছে সম্পূরক খাবার বা কাস্টার্ড প্রয়োগ। কাস্টার্ড প্রচলিত নিয়মে প্রস্তুত করলেও প্রয়োগের ক্ষেত্রে সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। কাস্টার্ড প্রয়োগে প্রচলিত মাত্রা অনুসরণ করা থেকে অধিক গুরুত্বপূর্ণ হল লার্ভার খাদ্য গ্রহণ প্রবণতা সতর্কতার সাথে পর্যবেক্ষণ করা। পানির গুণাগুণ সহনীয় থাকলে প্রচলিত মাত্রার কাস্টার্ড প্রয়োগ করা যেতে পারে। এক্ষেত্রে লক্ষ্য রাখতে হবে যে অতিরিক্ত কাস্টার্ড কখনোই যেন পানিতে থেকে না যায়। এক্ষেত্রে কাস্টার্ড প্রয়োগের দুই ঘন্টা অন্তর অন্তর সাইফোনিং করে অতিরিক্ত কাস্টার্ড তুলে ফেলতে হবে। উল্লিখিত প্রক্রিয়া অনুসরণ করলে সর্বোচ্চ ১৮-১৯ দিনের মধ্য লার্ভা হতে পোস্ট-লার্ভার রূপান্তর আরম্ভ হয় এবং ৩০ দিনের ভিতরে পোস্টলার্ভা বিক্রয় করা সম্ভব হয়।



হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা চিত্র

অস্বাস্থ্যকর হ্যাচারি ব্যবস্থাপনা চিত্র



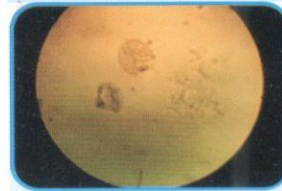
জুখামনিয়ামের অত্যধিক সংক্রমন
(Bloom)



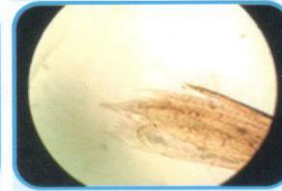
আক্রান্ত লার্ভী



আক্রান্ত লার্ভী



ডাইনোফ্লাজিলেট সংক্রমন

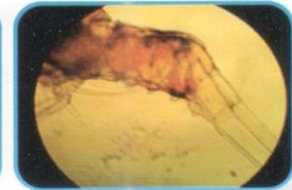
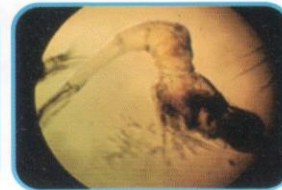


অপুষ্টিজনিত কারণে
ইউরোপডের সিলিয়া ক্ষয়



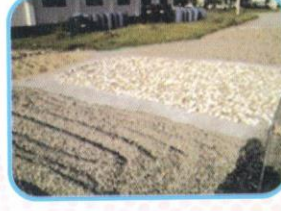
ডাইনোফ্লাজিলেট এবং
জুখামনিয়ামের মিলিত সংক্রমন

চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্রের হ্যাচারির সুস্থ-সবল লার্ভী





চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্রের হ্যাচারিতে ব্যবহার্য জীবানুমুক্তকরণ



খামারী পর্যায়ে সুলভমূল্যে চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্রের হ্যাচারিতে উৎপাদিত গলদার পোনা বিক্রয়



বিস্তারিত তথ্য জানতে যোগাযোগ করুন

মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট
চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র, বাগেরহাট-৯৩০০