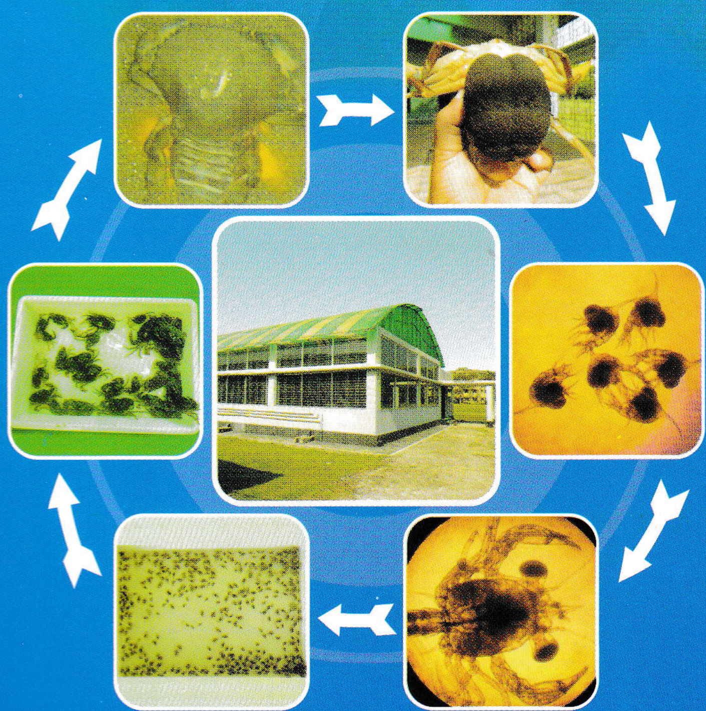
শীলা কাঁকড়ার প্রজনন ও পোনা উৎপাদন প্রযুক্তি



বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট
ময়মনসিংহ

বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলে আশির দশকে ফ্যাটেনিং পদ্ধতিতে শীলা কাঁকড়ার (*Scylla olivacea*) চাষাবাদ শুরু হয়। এ ক্ষেত্রে শতভাগ কাঁকড়ার পোনা প্রাকৃতিক উৎস হতে আহরণ করে চাষ করা হতো। ফলে উপকূলীয় অঞ্চলে কাঁকড়ার প্রাপ্যতা ও জীববৈচিত্র্য ক্রমান্বয়ে হুমকির মুখে পড়ে। সাম্প্রতিককালে আন্তর্জাতিক বাজারে চাহিদা বৃদ্ধির সাথে পাল্লা দিয়ে দেশে কাঁকড়া চাষ ও রপ্তানি বৃদ্ধি পেয়েছে। ফলে নির্বিচারে মা কাঁকড়া আহরণের পাশাপাশি পোনা এবং অপরিপক্ক ছোট কাঁকড়া আহরণের প্রবণতা আরও বৃদ্ধি পেয়েছে। এ প্রেক্ষিতে শীলা কাঁকড়া চাষের স্থিতিশীল উন্নয়নের লক্ষ্যে হ্যাচারিতে কাঁকড়ার পোনা উৎপাদন এবং নার্সারি ব্যবস্থাপনা কৌশল উদ্ভাবন করার প্রয়োজনীয়তা দেখা দেয়। অতএব, বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউটের পাইকগাছাস্থ লোনাপানি কেন্দ্রে নিয়ন্ত্রিত পরিবেশে হ্যাচারিতে শীলা কাঁকড়ার প্রজনন এবং পোনা প্রতিপালনের ওপর গত ৫ বছর যাবৎ ধারাবাহিক গবেষণা পরিচালনা করে ২০১৯ সালে শীলা কাঁকড়ার পোনা উৎপাদনে সফলতা অর্জিত হয়েছে। হ্যাচারিতে পোনা উৎপাদনের ফলে উপকূলীয় অঞ্চলে কাঁকড়া চাষে পোনা প্রাপ্যতা সহজলভ্য হওয়ার পাশাপাশি প্রাকৃতিক নির্ভরশীলতা কমে আসবে। উল্লেখ্য, বাণিজ্যিকভাবে শীলা কাঁকড়ার পোনা উৎপাদন লাভজনক করার জন্য হ্যাচারিতে কাঁকড়ার পোনা (মেগালোপা) বেঁচে থাকার হার কমপক্ষে ৬-৮% হওয়া বাঞ্ছনীয়।

কাঁকড়া হ্যাচারিতে ব্যবহার্য সামগ্রী

কাঁকড়া হ্যাচারি পরিচালনাকালে হ্যাচারিতে রিফ্রাক্টোমিটার, মাইক্রোস্কোপ, ক্লোরিন টেস্ট কিট, হেমোসাইটোমিটার বা মডিফাইড সেডউইক রাফটার কাউন্টিং সেল, ওজন মাপার যন্ত্র, স্কুপ নেট, পানির ফিল্টার ব্যাগ, রটিফার ও আর্টিমিয়া হার্ভেস্টিং ব্যাগ, হার্ভেস্টিং ডিপ নেট, প্লাস্টিক ব্যাগ, অক্সিজেন সিলিন্ডার, স্টাইরোফোম বক্স ইত্যাদি থাকা প্রয়োজন।

হ্যাচারিতে প্রয়োজনীয় রাসায়নিক ও অন্যান্য উপকরণ

প্রয়োজনীয় যন্ত্রপাতির পাশাপাশি হ্যাচারিতে ফরমালিন, পটাশিয়াম হাইপোক্লোরাইড/ব্লিচিং পাউডার, ইথানল, পটাশিয়াম পারম্যাঙ্গানেট, হাইড্রোজেন পার-অক্সাইড, ট্রিফান, প্রোফিলাক্সিস, প্রোবায়োটিক্স, গুইলার্ড এফ-২ মিডিয়া, ইউরিয়া, টিএসপি, অ্যামোনিয়াম সালফেট ইত্যাদি রাসায়নিক দ্রব্যাদির যোগান থাকা আবশ্যক।

কাঁকড়ার পোনা প্রতিপালনের জন্য ট্যাংক প্রস্তুতি ও পানি পরিশোধন

হ্যাচারির ট্যাংক ব্যবহারের পূর্বে অবশ্যই ভালোভাবে পরিষ্কার করে নিতে হবে। একইভাবে ট্যাংক প্রতিবার ব্যবহার শেষে যথাযথভাবে পরিষ্কার করে শুকাতে হবে। নতুন তৈরিকৃত অথবা রং করা ট্যাংক মিঠাপানি বা লোনাপানি দিয়ে ভর্তি করে ২-৩ দিন রাখতে হবে। অতঃপর ঐ পানি ফেলে দিয়ে ডিটারজেন্ট দিয়ে ঘষে পরিষ্কার করতে হবে। ট্যাংক আবার পানি ভর্তি করে ৪-৫ দিন রেখে দিতে হবে। ট্যাংক পরিশোধনের জন্য ২০০ পিপিএম মাত্রার হাইপোক্লোরাইড দ্রবণ ট্যাংকের দেয়াল ও তলায় ছিটাতে হবে এবং ট্যাংক ঘষে পানি দিয়ে ভালোভাবে ধুয়ে নিতে হবে। অতঃপর ট্যাংকগুলো অন্তত একদিন শুকাতে হবে। প্রতিটি ট্যাংকে এ্যারেশনের জন্য ১ মিটার দূরত্বে একটি করে এয়ারস্টোন দিতে হবে। হ্যাচারিতে ব্যবহার্য সকল দ্রব্যাদি বিশেষ করে বিকার, মগ, গামলা, বালতি, ফিল্টার ব্যাগ, হোস পাইপ ইত্যাদি ১০-২০ পিপিএম ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (ব্লিচিং) দ্রবণে পরিশোধন ও প্রয়োজনীয় সোডিয়াম থায়োসালফেট দ্রবণে ধৌত করে ক্লোরিনকে নিষ্ক্রিয় করতে হবে।

হ্যাচারির প্রতিটি কাজে (অ্যালজি চাষ, ব্রুডস্টক প্রতিপালন, আর্টিমিয়া হ্যাচিং এবং লার্ভি পালন) ব্যবহারের পানি পরিশোধনের জন্য ১০-২০ পিপিএম ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (ব্লিচিং) পরিশোধন ট্যাংকে প্রয়োগ করে ১-২ ঘন্টা প্রবল এ্যারেশন দিতে হবে। এ্যারেশন বন্ধ করে ১২-২৪ ঘণ্টা রেখে দিতে হবে। এরপর ৫-৬ ঘন্টা ধরে আবার প্রবল এ্যারেশন করতে হবে। অতঃপর পানিতে বিদ্যমান অবশিষ্ট ক্লোরিন পরিমাপ করে প্রয়োজনীয় সোডিয়াম থায়োসালফেট দিয়ে ক্লোরিনকে নিষ্ক্রিয় করতে হবে।

কাঁকড়ার হ্যাচারি পরিচালনায় জীবন্ত প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন

শীলা কাঁকড়ার জুঁইয়া প্রাথমিক খাদ্য হিসেবে রটিফার বিশেষ করে ব্রাকিওনাস (*Brachionus spp*) পছন্দ করে। আর রটিফার বিভিন্ন ধরণের উদ্ভিদ অণুজীব যেমন- ট্রেটাসেলমিস, ন্যানোকোরাম, ন্যানোকোরোপসিস জাতীয় এককোষি সবুজ শৈবাল খেয়ে বংশ বিস্তার করে। কাঁকড়া হ্যাচারিতে সাধারণত ন্যানোকোরাম ব্যবহৃত হয় কারণ এটা আকারে অত্যন্ত ক্ষুদ্র যা রটিফারের জন্য উপযোগী এবং চাষ পদ্ধতিও তুলনামুলক সহজ। হ্যাচারিতে প্রাকৃতিক খাবারের উৎপাদন, হ্যাচারি পরিচালনার সাথে সমন্বয় করে হ্যাচারিতে প্রাকৃতিক খাবার উৎপাদন করতে হবে। গ্রাভিড মা কাঁকড়া সংগ্রহের সাথে সাথে লাইভ ফিড (সবুজ এ্যালজি ও রটিফার) উৎপাদনের মাত্রা বাড়াতে হবে যাতে করে ডিম ফুটে জুঁইয়া হ্যাচ করার সাথে সাথে পর্যাপ্ত খাদ্যের প্রাপ্যতা থাকে। ন্যানোকোরাম এবং ব্রাকিওনাস চাষে সর্বোচ্চ ঘনত্ব আসতে ৩-৭ দিন সময় লাগে। তাই এদের চাষের জন্য তিন সেট ট্যাংক রাখা বাঞ্চনীয় যাতে এক সেট হতে আহরণ করলে আরেক সেট আহরণ উপযোগী হয়ে যায়। প্রাথমিক ইনোকুলামের জন্য স্টার্টার এর প্রায় ২০% প্রয়োজন হয়। সে হিসেবে স্টার্টার শুরু করতে হবে।

গ্রীন অ্যালজি (ন্যানোকোরাম, ন্যানোকোরোপসিস অথবা টেট্রাসেলমিস) চাষ

ট্যাংক আয়তনের ৪০% পরিমাণ পরিশ্রুত সামুদ্রিক পানি নিতে হবে এবং এতে প্রাথমিক ইনোকুলাম যোগ করতে হবে। অন্য একটি ট্যাংকে পরিস্কার পানিতে অ্যামোনিয়াম সালফেট (২১-০-০): ১০০ গ্রাম/টন হারে: অ্যামোনিয়াম ফসফেট (১৬-২০-০): ২০ গ্রাম/টন হারে; এবং ইউরিয়া (৪৬-০-০): ৪০ গ্রাম/টন হারে দ্রবীভূত করতে হবে। অতঃপর দ্রবীভূত সার মাইক্রোএ্যালজি চাষের ট্যাংকে প্রয়োগ করতে হবে এবং পরিমিত এ্যারেশন করতে হবে। পর্যাপ্ত সূর্যালোকে ৩-৫ দিন রাখার পর ব্যবহার উপযোগী গ্রীন মাইক্রোএ্যালজি উৎপন্ন হবে।

রটিফার (ব্রাকিওনাস) চাষ ও আহরণ

গুণগতমানের উৎস হতে রটিফার এর প্রাথমিক ইনোকুলাম স্টার্টার নিতে হবে। রটিফারকে ন্যানোকোরাম/মাইক্রোএ্যালজি চাষের ট্যাঙ্কের মধ্যে এমন ঘনত্বে যোগ করতে হবে যাতে প্রতি মিলিলিটারে ১৫-২০টি রটিফার থাকে। যদি মাইক্রোএ্যালজি যথেষ্ঠ পরিমাণে না থাকে তাহলে বেকারী ইস্ট যোগ করেও রটিফার উৎপাদন করা যায়। এক্ষেত্রে প্রতি ১ মিলিয়ন রটিফার এর জন্য প্রতিদিন ১ গ্রাম ইষ্ট ২ বার প্রয়োগ করতে হবে। এতে ৫-৭ দিনের মধ্যে ব্যাপক সংখ্যক রটিফার (প্রতি মিলিলিটারে ৪০০-৫০০টি) উৎপন্ন হবে। উৎপাদিত রটিফার ৫০-১২০ মাইক্রন মেসের প্লাংকটন নেট ব্যবহার করে আহরণ করা যাবে।

আর্টিমিয়ার হ্যাচিং প্রক্রিয়া, চাষ ও আহরণ

প্রয়োজনীয় আর্টেমিয়া সিস্ট (হ্যাচিং ট্যাংকে প্রতি লিটার পানির জন্য ৩-৫ গ্রাম) বিকারে সামুদ্রিক পানিতে ১ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। সিস্টকে জীবাণুমুক্ত করার জন্য একটি পরিষ্কার আর্টিমিয়া হ্যাচিং ট্যাংকে প্রতি লিটার সামুদ্রিক পানিতে ০.৩ গ্রাম ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (৬০% ঘনত্ব) ভালোভাবে মেশাতে হবে এবং এ্যারেশন করতে হবে। ত্রিশ মিনিট পর রটিফার নেটের সাহায্যে আর্টিমিয়া সিস্ট আহরণ করে ভালোভাবে ধুতে হবে। সিস্টে লেগে থাকা হাইপোক্লোরাইড বিদুরিত করতে প্রয়োজনীয় সোডিয়াম থায়োসালফেট যোগ করতে হবে। হ্যাচিং ট্যাংকে পরিষ্কার সামুদ্রিক পানিতে ঐ জীবাণুমুক্ত সিস্ট দিয়ে ১৮-২৪ ঘন্টা জোরালো এ্যারেশনসহ ইনকুবেশনে রাখলে নপলি উৎপন্ন হবে। অধিক হ্যাচিং এর জন্য ট্যাংকের উপরে ২৪ ঘন্টা আলোর ব্যবস্থা করতে হবে। নপলি আহরণের জন্য ইনকুবেশন জারের উপরের আলো এবং এ্যারেশন বন্ধ করে জারের উপরের অংশ কাল পলিথিন দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। এতে জারের মধ্যে তিনটি স্তরের সৃষ্টি হবে। উপরের স্তরে খোসা, মাঝের স্তরে আর্টিমিয়া নপলি এবং নীচের স্তরে সামান্য আনহ্যাচড সিস্ট জমা হবে। এবার নীচের বাল্ব খুলে একটি বিকারে নীচের আনহ্যাচড সিস্ট সংগ্রহ করতে

হবে। অতঃপর একটি বালতিতে মাঝের স্তরের নপলি ধীরে ধীরে সংগ্রহ করতে হবে এবং হ্যাচিং জার যথাযথভাবে ধুয়ে পরিষ্কার করে পরবর্তী ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত করতে হবে। এবার নপলি ১২০-১৫০ মাইক্রন মেস সাইজের ডিপ নেটে নিয়ে আলতোভাবে ধুয়ে পরিষ্কার করতে হবে। বালতিতে সামুদ্রিক পানির সাথে নপলি দিয়ে এ্যারেশনের ব্যবস্থা করে সংরক্ষণ করতে হবে। কাঁকড়া লার্ভির ৩য় দশা হতে খাদ্য হিসেবে একটু বড় আকারের আর্টিমিয়া প্রয়োজন। তাই আর্টিমিয়া নপলি ৩-৭ দিন চাষ করে বড় করতে হয়। এজন্য ১ টনের ট্যাংকে সামুদ্রিক পানিতে প্রতি লিটারে ১০০০-৩০০০টি আহরণকৃত আর্টিমিয়া মজুদ করতে হবে। ট্যাংকের উপরে আলোর ব্যবস্থা করে উন্মুক্ত লাইন অথবা লিফ্ট পদ্ধতিতে (এয়ারস্টোন ছাড়া) মোটামুটি শক্তিশালী এ্যারেশন দিতে হবে। বালতিতে ৫ লিটার সামুদ্রিক পানি নিয়ে এতে ১ কেজি অটোপলিশ (অটো রাইস ব্রাণ) দিয়ে ১ ঘণ্টা এ্যারেশন দিতে হবে। অতঃপর ৬০ মাইক্রন মেস সাইজের প্লাংকটন নেট দিয়ে উক্ত দ্রবণকে ছেঁকে নিয়ে ঐ দ্রবণে শক্তিশালী এ্যারেশন দিয়ে সংরক্ষণ করতে হবে। উক্ত দ্রবণ ঘন ঘন অথবা সবসময় ফোটায় ফোটায় আর্টিমিয়া ট্যাংকে দিতে হবে। সপ্তাহে ৩-৪ দিন ৩০-৪০% হারে পানি পরিবর্তন করতে হবে। কাঙ্ক্ষিত আকারের উপর ভিত্তি করে ৫-৭ দিন পর আহরণ করতে হবে এবং লার্ভির জন্য খাদ্য হিসেবে প্রয়োগ করতে হবে।

রটিফার এবং আর্টিমিয়া নপলির পুষ্টিগুণ উন্নয়ন (enrichment)

জীবন্ত খাদ্য (গ্রীন ওয়াটার) ব্যতিত বেকারি ইস্ট বা অন্য উপায়ে উৎপাদিত রটিফার এবং কপিপোড জাতীয় খাদ্যে কাঁকড়ার পোনার পুষ্টি চাহিদার তুলনায় পুষ্টিগুণ কম থাকে। আবার আর্টিমিয়া নপলি অপেক্ষা চাষকৃত আর্টিমিয়ায় সময় অতিবাহিত হওয়ার সাথে সাথে পুষ্টিগুণ কমতে থাকে। তাই, এ সকল রটিফার, কপিপোড এবং আর্টিমিয়ার পুষ্টিগুণ উন্নয়ন আবশ্যক। পুষ্টিগুণ উন্নয়নের জন্য রটিফার, কপিপোড এবং আর্টিমিয়াকে আহরণের পর খাদ্য হিসেবে প্রয়োগের ৬-১২ ঘণ্টা পূর্বে সবুজ শৈবাল (গ্রীন ওয়াটার), PUFA ও HUFA সমৃদ্ধ সামুদ্রিক মাছের তেল বা বিভিন্ন ধরণের পুষ্টিগুণ সমৃদ্ধ খাদ্য খাওয়াতে হবে। এতে রটিফার ও আর্টিমিয়া নপলির পুষ্টিগুণ বৃদ্ধি পাবে।

মা কাঁকড়া নির্বাচন, পরিবহন ও ব্যবস্থাপনা

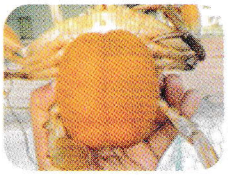
প্রথমে প্রাকৃতিক উৎস হতে ২৫০-৩৫০ গ্রাম বা তদুর্দ্ধ ওজনের সুস্থ-সবল ও পরিপক্ক মা কাঁকড়া সংগ্রহ করতে হবে। প্লাস্টিকের বাক্সে আহরণ এলাকার লবণ পানিতে এ্যারেশন দিয়ে কাঁকড়া পরিবহন করা যেতে পারে। অতঃপর সংগৃহিত কাঁকড়াকে হ্যাচারির তাপমাত্রা এবং ৩০ পিপিটি লবণাক্ত পানিতে ধীরে ধীরে অভ্যস্থ করাতে হবে। হ্যাচারিতে অভ্যস্তকরণের পর নতুন ধারালো ব্লেড ও চিমটা ব্যবহার করে মা কাঁকড়ার আই স্টক (Eye stoke) কর্তন করতে হবে এবং কর্তিত স্থানে স্যাভলন প্রয়োগ করতে হবে। স্যাভলন শুকানোর পর কাঁকড়াগুলোকে স্পনিং ট্যাংকের তলদেশে ৫-৬ ইঞ্চি পুরু বালির স্তর বিশিষ্ট ৩০ পিপিটি লবণ পানিতে রেখে মাঝারি এ্যারেশন দিতে হবে। প্রতিদিন কাঁকড়ার দেহ ওজনের ৫-১০% হারে খাদ্য ২ বারে সরবরাহ করতে হবে। খাদ্য হিসেবে তেলাপিয়া ও স্বল্প পরিমাণে সামুদ্রিক মাছ, স্কুইড এবং ঝিনুকের মাংসল অংশ পর্যায়ক্রমে সরবরাহ করতে হবে। গবেষণায় দেখা গেছে যে, পরিপক্কতা ভেদে সঠিক ব্যবস্থাপনায় ৩ থেকে ৬০ দিনের মধ্যে প্রায় ৪০-৬০% কাঁকড়া ডিম দেয় এবং পেটের নীচের ঢাকনায় সিটা এর সাথে ডিমগুলোকে সুসজ্জিত করে রাখে। এ অবস্থায় কাঁকড়াকে বেরিড (Berried) কাঁকড়া বলে।

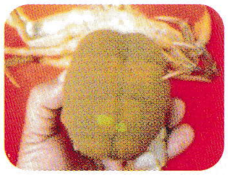
কাঁকড়ার হ্যাচিং এবং জুঁইয়া প্রস্ফুটন

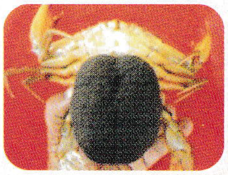
ডিম দেয়ার অব্যবহিত পরে ডিমসহ মা কাঁকড়াকে (বেরিড) স্পনিং ট্যাংক হতে তুলে ৩০ পিপিটি পানির সাথে ১০ পিপিএম ফরমালিন মিশিয়ে ৩০ মিনিট রেখে জীবাণুমুক্ত করতে হবে। অতঃপর বারবার পরিষ্কার পানি দিয়ে আলতোভাবে ধুয়ে ৩০ পিপিটি এর হ্যাচিং ট্যাংকে স্থানান্তর করার পর মাঝারি

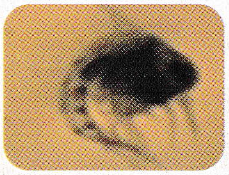
এ্যারেশন দিতে হবে। ট্যাংকের উপরিভাগ (৯০%) কালো পলিথিন বা ক্যানভাস কাপড় দিয়ে ঢেকে দিতে হবে। হ্যাচিং ট্যাংকে স্থানান্তরের পর প্রথম ১-২ দিন খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে। এক্ষেত্রে খাদ্য সরবরাহের ১-২ ঘন্টা পর উচ্ছিষ্ট খাদ্য সাইফনিং করে সরিয়ে ফেলতে হবে। স্পনিংয়ের সময় ডিমের রং হলুদাভ-কমলা, কমলা বা লালচে কমলা রং ধারণ করবে। ভ্রূণের উন্নয়নের সাথে সাথে ডিমের রং পরিবর্তিত হয় এবং পর্যায়ক্রমে লাল-কমলা, হালকা-গ্রে এবং সর্বশেষে ডার্ক-গ্রে বর্ণ ধারণ করবে (চিত্র-১)। ছত্রাক বা প্রোটোজোয়া দ্বারা ডিম আক্রান্ত হলে প্রতিরোধের জন্য প্রতি ২-৩ দিন পর পর ০.১ পিপিএম হারে ট্রিফান (৪৪% ট্রাইফিউরালিন) পানিতে গুলিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। সাধারণত ৩০ পিপিটি লবণাক্ততায় এবং ২৭-৩০ ডিগ্রি সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ১০-১৪ দিনে ডিম থেকে বাচ্চা বের হবে যাকে হ্যাচিং বলে।

চিত্র ১ : সদ্য স্পনিংকৃত কাঁকড়া


চিত্র ২: ৪ দিন পর


চিত্র ৩ : ৭ দিন পর


চিত্র ৪: ১০ দিন পর


চিত্র ৫: ১২ দিন পর জুইয়া-১

লার্ভি প্রতিপালন ট্যাংক প্রস্তুতকরণ

লার্ভি প্রতিপালনের জন্য ৫০০-১০০০ লি. ধারণ ক্ষমতাসম্পন্ন ফাইবার গ্লাস ট্যাংক বা সিমেন্টের তৈরি অর্ধ গোলাকার মসৃণ ট্যাংক প্রয়োজন হয়। প্রতি লিটার পানিতে ৫০ মি.লি. ইথানল মিশ্রিত করে লার্ভি প্রতিপালন ট্যাংক ভালোভাবে পরিষ্কার করে রৌদ্রে শুকিয়ে ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত করতে হবে। প্রতিটি লার্ভি প্রতিপালন ট্যাংকে প্রয়োজনীয় লবণ পানি ভর্তি (৩০ পিপিটি) করে এ্যারেশনের ব্যবস্থা করতে হবে।

লার্ভি প্রতিপালনে পানি প্রস্তুতকরণ

কাঁকড়ার লার্ভি প্রতিপালনের জন্য ৩০ পিপিটি লবণাক্ত পানিতে ৫০ পিপিএম হারে ব্লিচিং পাউডার মিশ্রিত করে ২৪-৩৬ ঘন্টা তীব্র এ্যারেশন করে স্থিতিশীল হয়ে তলানী পড়ার জন্য ৩৬-৪৮ ঘন্টা রেখে দিতে হবে। তলানী ব্যতিত পরিশ্রুত পানি প্রথমে বালি ফিল্টার এবং ০.৫ মাইক্রন মেসের ফিল্টার ব্যাগ ও সর্বশেষে ইউভি ফিল্টার করে লার্ভি প্রতিপালন ট্যাংকে নিতে হবে।

লার্ভি সংগ্রহ ও ব্যবস্থাপনা

কাঁকড়া সাধারণত সকালে হ্যাচিং করে থাকে। সব ডিম খুলে যাওয়ার পর মা কাঁকড়াকে হ্যাচিং ট্যাংক থেকে সরিয়ে নিতে হবে এবং তলদেশে জড়ো হওয়া মৃত লার্ভিগুলোকে সাইফনিং করে অপসারণ করতে হবে। নতুন হ্যাচকৃত জুইয়াকে অণুজীবের আক্রমণ থেকে রক্ষা করার জন্য যত দ্রুত সম্ভব সংগ্রহ করাই উত্তম। হ্যাচিং ট্যাংকের ঢাকনার এক পাশ খুলে আলো প্রবেশের ব্যবস্থা করতে হবে। সুস্থ-সবল লার্ভি আলোর প্রতি আকর্ষিত হয়ে উপরের দিকে জড়ো হয়ে সাঁতার কাটতে থাকবে। পরিষ্কার কাঁচের বিকারের সাহায্যে লার্ভি পর্যায়ক্রমে সংগ্রহ করে একই তাপমাত্রা (২৮-৩০° সে.) ও লবণাক্ত বিশিষ্ট পানি ভর্তি বালতি বা গামলায় হালকা এ্যারেশন দিয়ে রাখতে হবে। উক্ত বালতি হতে ১০০ মিলি লার্ভির নমুনা গণনা করে সংখ্যা নির্ধারণ করতে হবে এবং মজুদের জন্য প্রয়োজনীয় লার্ভির পরিমাণ নির্ণয় করতে হবে।

কাঁকড়ার লার্ভি মজুদ ও প্রতিপালন

হ্যাচিংয়ের পর যত কম সময়ে সম্ভব লার্ভি প্রতিপালনের জন্য মজুদ করাই উত্তম। প্রতিপালন ট্যাংকে লার্ভির প্রারম্ভিক মজুদ ঘনত্ব লিটার প্রতি ৫০-১০০টি হলে ভালো হয়। প্রতিপালন ট্যাংকে মজুদের পূর্বে উক্ত ট্যাংক এবং লার্ভি সংগৃহিত বালতির পানির তাপমাত্রা পরিমাপ করতে হবে। যদি ঐ দুটির পানির তাপমাত্রার পার্থক্য ১ ডিগ্রি সেলসিয়াস বা তার কম হয় তাহলে জুঁইয়া সরাসরি ট্যাংকে মজুদ করা যাবে। আর যদি ১ ডিগ্রি সেলসিয়াস এর বেশি হয় তাহলে নির্দিষ্ট পরিমান লার্ভি মিশ্রিত পানি প্লাস্টিকের গামলায় নিয়ে হালকা এ্যারেশন দিতে হবে এবং প্রতিপালন ট্যাংকের পানিতে ভাসিয়ে ১০-২০ মিনিট রাখতে হবে। এবার প্রতি ৫-১০ মিনিট পর পর প্রতিপালন ট্যাংক হতে ১ লিটার পরিমান পানি আস্তে আস্তে গামলায় যোগ করতে হবে। এভাবে তাপমাত্রার সমতা না আসা পর্যন্ত অভ্যস্তকরণের পর অতি সাবধানে জুঁইয়া মজুদ ট্যাংকে অবমুক্ত করতে হবে।

নতুন জুঁইয়াকে (জুঁইয়া-১) ডিম্বথলি নিঃশেষের সাথে সাথেই অর্থাৎ লার্ভি মজুদের পরপরই প্রথম খাদ্য সরবরাহ করতে হবে। খাদ্য হিসাবে জুঁইয়া-১ হতে জুঁইয়া-২ পর্যন্ত রটিফার ও ডিক্যাপসুলেটেড আর্টিমিয়া এবং জুঁইয়া-৩ হতে মেগালোপা পর্যন্ত আর্টিমিয়া নপলি ব্যবহার করা হয়। কাঁকড়ার লার্ভি প্রতিপালনে খাদ্যের পরিমাণ ও গুণগতমান অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। প্রতিবার খাদ্য প্রয়োগের পূর্বে পানিতে পূর্বে প্রয়োগকৃত খাদ্য কী পরিমাণ আছে তা নির্ধারণপূর্বক প্রয়োজনীয় খাদ্য প্রয়োগ করে নীচের সারণিতে বর্ণিত পরিমাণে উন্নীত করতে হবে। খাদ্য একবারে প্রয়োগ না করে দিনে ৪-৬ বারে প্রয়োগ করা উত্তম। রটিফারের পুষ্টিগুণ ও পানির গুণাগুণ বজায় রাখা এবং রটিফারকে সচল রাখার জন্য লার্ভি ট্যাংকে প্রতি মিলি লিটারে ০.৫ × ১০৬টি হারে গ্রীন অ্যালজি প্রয়োগ করতে হবে। এছাড়াও বাজারে প্রাপ্ত চিংড়ির লার্ভি খাদ্য প্রতি টন পানির জন্য ১ গ্রাম হিসেবে দিনে ২-৪ বারে প্রয়োগ করা যেতে পারে। জুঁইয়া-১ হতে জুঁইয়া-৩ পর্যন্ত লিকুইড খাদ্য (ই জেড লার্ভি-১) প্রতি টন পানির জন্য ২.৫-৩.০ মিলিলিটার হিসেবে দিনে ৩-৪ বার প্রয়োগ করলে ভালো ফল পাওয়া যায়। নীচের সারণিতে জুঁইয়ার বিভিন্ন ধাপের ভিত্তিতে খাদ্যের প্রকার এবং প্রয়োগ মাত্রা দেখানো হলো-

লার্ভি দশা		জুঁইয়া-১			জুঁইয়া-২			জুঁইয়া-৩			জুঁইয়া-৪			জুঁইয়া-৫			মেগালোপা			ক্রাবলেট		
	দিন	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	-	২৪	২৪
রটিফার		২০-৩০ টি/মি.লি.																				
ডিক্যাপ. আর্টিমিয়া				০.৫-২ টি/মি.লি.																		
আর্টিমিয়া নপলি							১-৩ টি/মি.লি.							২-৫ টি/মি.লি.								
মাইক্রো এ্যালজি		০.৫×১০^৬ কোষ/মি.লি.																				
খাদ্য																				পরিতৃপ্ত ২ বার		
লবণাক্ততা		২৯-৩১ পিপিটি																২৯-২৫ পিপিটি				
তাপমাত্রা		২৭-৩০ ডিগ্রি সেলসিয়াস																				
পানি পরিবর্তন				২৫-৪০%														৪০-৬০%				

লার্ভির ধাপ পরিবর্তন

হ্যাচারি পর্যায়ে পোনা প্রতিপালনে, হ্যাচিং পরবর্তী জুঁইয়া হতে পূর্ণাঙ্গ কাঁকড়ায় (ক্রাব ইনস্টার) রূপান্তরিত হতে মোট ৬টি ধাপ যথা: জুঁইয়া-১ হতে জুঁইয়া-৫ ও মেগালোপা অতিক্রম করতে হয় এবং এই ধাপসমূহ অতিক্রম করে পূর্ণাঙ্গ কাঁকড়ায় (ক্রাব-১) রূপান্তরিত হতে কমপক্ষে ২২-২৪ দিন সময় লাগে। তবে লার্ভির দেহের পুষ্টি, খাদ্যের গুণগতমান এবং তাপমাত্রার উপর ধাপ পরিবর্তনের সময় সামান্য কম-বেশি হয়ে থাকে। নিম্নে কাঁকড়া লার্ভির ধাপগুলো দেখানো হলো:

লার্ভি ধাপ	বিবরণ	সময়
জুঁইয়া-১ (ধাপ-১)	চোখ অস্পষ্ট এবং দেহের সাথে সংযুক্ত; দেহ খন্ড-৫টি; পৃষ্ঠ কন্টক সোজা এবং দেহের ২ ও ৩ নং খন্ডে অবস্থিত।	-
জুঁইয়া-২ (ধাপ-২)	চোখ সুস্পষ্ট এবং চক্ষুদন্ড দৃশ্যমান; দেহ খন্ড-৫টি; সুস্পষ্ট পৃষ্ঠ কন্টক পিছনের দিকে বাঁকা ।	জুঁইয়া-১ হতে ২ (৪ দিন)
জুঁইয়া-৩ (ধাপ-৩)	দেহখন্ড- ৬টি (পুচ্ছ কন্টক ব্যতিত); বক্ষদেশের ভিতরের দিকের দেহখন্ডে প্লিওপডের কুঁড়ি উপস্থিত।	জুঁইয়া ২ হতে ৩ (৩ দিন)
জুঁইয়া-৪ (ধাপ-৪)	দেহখন্ড- ৬টি; বক্ষদেশের প্লিওপড সুদৃশ্যমান; পৃষ্ঠকন্টক সুস্পষ্ট, লম্বা আকৃতির এবং প্লিওপড লম্বাটে।	জুঁইয়া-৩ হতে ৪ (৩ দিন)
জুঁইয়া-৫ (ধাপ-৫)	সুদৃশ্যমান দ্বিখন্ডিত দীর্ঘ প্লিওপড; দেহ খোলসের বৃদ্ধি।	জুঁইয়া-৪ হতে ৫ (৩ দিন)
মেগালোপা	প্রথম জোড়া পেরিওপড চিমটা পা এ রূপান্তরিত; দেহ খোলসের আকৃতি ও আকার বৃদ্ধি।	জুঁইয়া-৫ হতে মেগালোপা (৪ দিন)
ক্রাব ইনস্টার (ক্যাবলেট-১)	কাঁকড়ার ন্যায় আকৃতি; দেহ খোলসের প্রান্তদেশ খাঁজকাটা	মেগালোপা হতে ক্রাব ইনস্টার (৬-৭ দিন)

কাঁকড়া লার্ভি বেঁচে থাকার হার

ইনস্টিটিউটের এ পর্যন্ত গবেষণালব্ধ ফলাফলে মেগালোপা পর্যন্ত পোনা বেঁচে থাকার হার সর্বোচ্চ ১৪% এবং পূর্ণাঙ্গ কাঁকড়া (ক্রাবলেট) পর্যায়ে গড়ে ৭% পাওয়া গেছে। নিম্নের ছকে বিভিন্ন ধাপে লার্ভির বেঁচে থাকার হার দেখানো হলো:

লার্ভি ধাপ	জুঁইয়া-১	জুঁইয়া-২	জুঁইয়া-৩	জুঁইয়া-৪	জুঁইয়া-৫	মেগালোপা	ক্রাব ইনস্টার
বাঁচার হার (%)	৮৮	৭৫	৬৪	৪৮	২৫	১৪	৭

মেগালোপার খাদ্য ব্যবস্থাপনা

মেগালোপা পর্যায়ে ট্যাংকে নেট ঝুলিয়ে, তলদেশে বালির আস্তরণ, পাথরের টুকরা, গাছের শুকনো ডালপালা বা প্লাস্টিক পাইপের টুকরা দিয়ে পর্যাপ্ত পরিমাণ আশ্রয়স্থল সৃষ্টি করতে হবে। প্রথম ৩-৪ দিন সাঁতার কাটার পর মেগালোপা তলদেশে আশ্রয় নেয়। এসময় ৫-৭ দিন বয়সী আর্টিমিয়া এবং মাছ, স্কুইড, ঝিনুকের মাংসল অংশ ব্লেন্ডারের সাহায্যে পেস্ট করে খাদ্য হিসাবে দিনে ২ বার (সকাল ও বিকাল) প্রয়োগ করতে হবে। প্রতি ২ দিন অন্তর অন্তর ট্যাংকের ৪০-৬০% পানি পরিবর্তন করতে হবে। এসময় পানির লবণাক্ততা প্রতিবার পানি পরিবর্তনের সময় ০.৫ পিপিটি করে কমিয়ে ২৫-২৭ পিপিটি তে স্থির করতে হবে। উল্লিখিত ব্যবস্থাপনায় এবং ২৭-৩০ ডিগ্রি সে. তাপমাত্রায় ৫-৭ দিনের মধ্যে মেগালোপা ক্রাব ইনস্টার (ক্র্যাবলেট-১) এ রূপান্তরিত হবে।

ক্রাব ইনস্টারের খাদ্য ব্যবস্থাপনা

মেগালোপার ন্যায় ক্রাব ইনস্টারের জন্যও পর্যাপ্ত পরিমাণ আশ্রয়স্থল সৃষ্টি করতে হবে। ক্রাব ইনস্টারের জন্য ছোট ছোট টুকরা করে তেলাপিয়া মাছ বা ট্রাস ফিস এবং ঝিনুকের মাংসল অংশ খাদ্য হিসাবে দিনে ২ বার (সকাল ও বিকাল) প্রয়োগ করতে হবে। এক্ষেত্রে খাদ্য প্রয়োগ মাত্রা ক্রাবলেটের মোট দেহ ওজনের ৪০-৫০% হবে। প্রতিদিন ট্যাংকের তলদেশ সাইফনিং করে পরিষ্কার করতে হবে এবং ১৫-২৫% পানি পরিবর্তন করতে হবে। এসময় পানির লবণাক্ততা প্রতিবার পানি বদলের সময় ০.৫ পিপিটি করে কমিয়ে ২০-২২ পিপিটিতে স্থির করতে হবে।

হ্যাচারিতে পানির গুণাগুণ ব্যবস্থাপনা

কাঁকড়ার লার্ভি প্রতিপালনে পানির গুণাগুণ অতীব গুরুত্বপূর্ণ। তাই লার্ভি প্রতিপালন ট্যাংকের পানির গুণাগুণ (লবণাক্ততা, তাপমাত্রা, পিএইচ, দ্রবিভূত অক্সিজেন, এ্যামোনিয়া ও নাইট্রাইট) প্রতিদিন পর্যবেক্ষণ করা

আবশ্যক। লার্ভি প্রতিপালন ট্যাংকে প্রথম ১-২ দিন পানি পরিবর্তন না করে ১০-২৫% নতুনভাবে পানি যুক্ত করা উত্তম। পরবর্তীতে প্রতি ২ দিন অন্তর অন্তর ২৫-৪০% পানি সাইফনিং করে ফেলে সমপরিমাণ বিশুদ্ধ পানি যোগ করতে হবে। শীলা কাঁকড়ার লার্ভি প্রতিপালনে পানির কাঙ্ক্ষিত গুণাগুণ নিম্নে দেয়া হলো:

লবণাক্ততা: ২৭-৩১ পিপিটি, তাপমাত্রা: ২৭-৩১° সে, পিএইচ: ৭.৫-৮.৫, দ্রবিভূত অক্সিজেন: ৪-৮ পিপিএম, এ্যামোনিয়া: ০.০৫-০.১ পিপিএম ও নাইট্রাইট: <.০১ পিপিএম

অন্যান্য ব্যবস্থাপনা

- কাঁকড়া লার্ভি একই ট্যাংকে প্রতিপালন না করে ৩-৪ ধাপে ট্যাংক পরিবর্তন করে প্রতিপালন করলে খোলস পরিবর্তন দ্রুত ও নিয়মিত হার এবং বাঁচার হার বৃদ্ধি পাবে। এক্ষেত্রে, ধাপ-১: জুঁইয়া-১ হতে জুঁইয়া-২ এর শেষভাগ পর্যন্ত (৫ দিন) ১ সেট ট্যাংক, ধাপ-২: জুঁইয়া-২ এর শেষভাগ হতে জুঁইয়া-৩ এর শেষভাগ (৪ দিন), ধাপ-৩: জুঁইয়া-৩ এর শেষভাগ হতে জুঁইয়া-৪ এর শেষ ভাগ (৪ দিন), ধাপ-৪: জুঁইয়া-৪ এর শেষ ভাগ হতে মেগালোপার প্রাথমিক ধাপ পর্যন্ত (৪-৫ দিন) এবং ধাপ-৫: মেগালোপা হতে ক্রাব ইনস্টার পর্যন্ত (৫-৭ দিন)।
- ট্যাংক প্রস্তুত পরবর্তী লার্ভি মজুদ বা লার্ভি ট্যাংক পরিবর্তনের ৩-৪ ঘন্টা পূর্বে ধাপ ১ হতে ধাপ ৩ পর্যন্ত ট্যাংকের পানিতে ০.৩ পিপিএম হারে প্রোফিলাক্সিস এবং ০.০২৫ পিপিএম হারে ট্রিফ্যান প্রয়োগ করতে হবে। এতে করে ব্যাকটেরিয়া এবং ছত্রাকের আক্রমণ কমে যাবে।
- ধাপ ৪ এবং ৫ এর ক্ষেত্রে প্রোফিলাক্সিস এবং ট্রিফ্যান এর পরিবর্তে ব্যাসিলাস প্রোবায়োটিক প্রয়োগ করতে হবে। এতে করে পূর্বে প্রয়োগকৃত প্রোফিলাক্সিস বা ট্রিফ্যানের অবশিষ্টাংশ (রেসিডুয়াল) যদি থাকে তা চলে যাবে।

সতর্কতা

- প্রকৃতি থেকে সংগৃহিত মা কাঁকড়ার মধ্যে ট্যাংকে দীর্ঘ সময় ডিম দিচ্ছে না এমন কাঁকড়া পরিহার করে নতুন মা কাঁকড়া সংগ্রহ করাই উত্তম।
- কাঁকড়ার লার্ভি প্রতিপালনে একবারে বেশি খাদ্য প্রয়োগ না করে দিনে (২৪ ঘন্টা) ৪-৬ বার খাদ্য প্রয়োগ করা ভালো।
- থার্মোস্ট্যাট ব্যবহার করে লার্ভি প্রতিপালন ট্যাংকের পানির তাপমাত্রা ধরে রাখার পরিবর্তে সমগ্র হ্যাচারির তাপমাত্রা একটি নির্দিষ্ট মাত্রায় ধরে রাখতে হবে। এতে করে তাপমাত্রার তারতম্যের কারণে এ্যালজি, রটিফার, কপিপোড বা আর্টিমিয়ার মারা যাওয়ার আশঙ্কা কম থাকে।

বিস্তারিত তথ্যের জন্য যোগাযোগ

মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা
বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট
লোনাপানি কেন্দ্র, পাইকগাছা, খুলনা
ফোন: ০৪০২৭-৫৬০৩০/৫৬০০৭
Website: www.fri.gov.bd

রচনা

ড. মো. লতিফুল ইসলাম
মোল্লা এন এস মামুন সিদ্দিকী

প্রকাশক
মহাপরিচালক
বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট

প্রকাশকাল: ২০২০
সম্প্রসারণ প্রচারপত্র নম্বর: ৭৬