



মোৰা মাছৰ কৃত্ৰিম প্ৰজনন

এক ব্যৱহাৰিক হাতপুথি



Implemented by

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Induced breeding of mola carplet (*Amblypharyngodon mola*) for mass seed production: A practical guideline

Authors

Kalpajit Gogoi, Francois Rajts, Rashmi Ranjan Das, Sourabh Kumar Dubey, Arun Padiyar, Suresh Rajendran, Ben Belton and Chadag Vishnumurthy Mohan.

Citation

This publication should be cited as: Gogoi K, Rajts F, Das RR, Dubey SK, Padiyar A, Rajendran S, Belton B and Mohan CV. 2023. Induced breeding of mola carplet (*Amblypharyngodon mola*) for mass seed production: A practical guideline. Penang, Malaysia: WorldFish. Guideline: 2023-23.

Acknowledgments

This guideline was done under the Taking Nutrition-Sensitive Carp-SIS Polyculture Technology to Scale project implemented by WorldFish. The work received financial support from the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ) commissioned by the Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) through Fund International Agricultural Research (FIA), grant number: 81260866. It is also supported by the Department of Fisheries in the governments of Odisha and Assam. Dr. Ben Belton is currently affiliated with the International Food Policy Research Institute. We are thankful to Mr. Saurava Kumar Biswal and Biswajyoti Sarma for their farm facilities. This work was undertaken as part of WorldFish. The program is supported by contributors to the CGIAR Trust Fund.

Related knowledge products from the project

- Stocking of hatchery produced mola seed (*Amblypharyngodon mola*): A guideline for farmers
- Induced breeding of small indigenous fish species (SIS): An overview of some trial options
- Guidelines for setting up breeding experiments for small indigenous species (SIS)
- Selection of small indigenous fish for induced breeding trials in the states of Assam and Odisha in India
- Current state of knowledge on induced breeding of nutrient-rich small indigenous fish species

Project webpage

www.worldfishcenter.org/project/taking-nutrition-sensitive-carp-sis-polyculture-technology-scale

Contact

WorldFish Communications and Marketing Department, Jalan Batu Maung, Batu Maung, 11960 Bayan Lepas, Penang, Malaysia. Email: worldfishcenter@cgiar.org

Creative Commons License



Content in this publication is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0), which permits non-commercial use, including reproduction, adaptation and distribution of the publication provided the original work is properly cited.

© 2023 WorldFish.

Photo credits

Front cover, pages 1, 2, 3, 6, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 16, Sourabh Kumar Dubey/WorldFish;
pages 3, 4, 5, 7, 10, Kalpajit Gogoi/WorldFish; pages 13, 14, 15, Rashmi Ranjan Das/WorldFish.

সূচীপত্ৰ

পাতনি	২
১। প্ৰজননক্ষম মাছৰ পুখুৰী প্ৰস্তুতকৰণ আৰু ব্যৱস্থাপনা	৩
২। প্ৰজননক্ষম মাছ ধৰা আৰু অনুকূলিত কৰণ	৪
৩। প্ৰাপ্তবয়স্ক মতা আৰু মাইকী মোৰা মাছৰ চিনাক্তকৰণ	৫
৪। কৃত্ৰিম প্ৰজননৰ ব্যৱস্থাপনা	৬
৫। হ'ৰমনৰ পালি আৰু প্ৰয়োগ	৮
৬। প্ৰজনন আৰু কণী উমোৱা	১১
৭। ভ্ৰূণপোনা ধৰা	১২
৮। পেকেজিং আৰু পৰিবহণ	১৪

পাতনি

মোৰা (*Amblypharyngodon mola*) হৈছে এক সৰু থলুৱা প্ৰজাতিৰ মাছ যি প্ৰাকৃতিকভাৱে পুখুৰী, খাল, বিল, নলা, জলাশয়, প্লাৱিত ধান খেতি পথাৰ তথা প্লাৱিত আৰ্দ্ৰভূমিত বসবাস কৰে। দক্ষিণ এছিয়াৰ দেশ যেনে ভাৰত, নেপাল, বাংলাদেশ, ম্যানমাৰ, পাকিস্তান আৰু আফগানিস্তানত এই প্ৰজাতিৰ মাছ ব্যাপকভাৱে বিস্তৰিত। সাধাৰণতে মোৰা মাছে পানীৰ উৰ্দ্ধস্তৰত বাস কৰে আৰু ইয়াৰ খাদ্যাভ্যাস প্লৱকভোজী প্ৰকৃতিৰ। বতৰৰ স্থিতি, বৰষুণ আৰু প্ৰজননক্ষম মাছৰ ব্যৱস্থাপনাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি মোৰা মাছে এক দীঘলীয়া প্ৰজনন কালৰ (ফেব্ৰুৱাৰী-নৱেম্বৰ) লগতে আংশিক প্ৰজননৰ আচৰণ দেখুৱাই।

স্বকীয় সোৱাদ আৰু সূক্ষ্মপুষ্টিৰে ভৰপূৰ মোৰা মাছ ভাৰতীয় উপমহাদেশত বহুতো গ্ৰাহকৰ বাবে এক সুলভ তথা জনপ্ৰিয় খাদ্য। এই সৰু মাছবিধ বহুতো গুৰুত্বপূৰ্ণ সূক্ষ্মপুষ্টিৰে ভৰপূৰ, যাৰ ফলত ই পুষ্টিসংবেদনশীল মীন পালন যেনে কাৰ্পৰ সৈতে সৰু থলুৱা প্ৰজাতি মাছৰ মিশ্ৰিত পালনৰ বাবে এক উৎকৃষ্ট প্ৰাৰ্থী হিচাপে থিয় দিছে। মোৰা মাছ বিশেষকৈ উচ্চ ভিটামিন এ ৰে সমৃদ্ধ যাৰ ফলত ভিটামিন এ ৰ অভাৱত হোৱা চকু আৰু ছালৰ ৰোগৰ পৰা ই সুৰক্ষা প্ৰদান কৰে। ইয়াৰ উপৰিও মোৰা মাছ হৈছে লোহ, জিংক আৰু কেলচিয়ামৰ দৰে অত্যাৱশ্যকীয় খনিজ পদাৰ্থৰ লগতে ফেটি এচিড আৰু এমিনো এচিডৰ এক উৎকৃষ্ট উৎস যি শিশু, কিশোৰ আৰু গৰ্ভৱতী মহিলাৰ সূক্ষ্ম পুষ্টিৰ অভাৱ প্ৰতিহত কৰিব পাৰে। মোৰা মাছৰ স্থানীয় মীন পালনে এই মূল্যবান পুষ্টিবোৰৰ উপলব্ধতা বৃদ্ধি কৰাত অশেষ অৱদান যোগাব পাৰে আৰু সাধাৰণ শ্ৰেণী বিশেষকৈ গ্ৰাম্য সম্প্ৰদায় তথা নিম্ন আয়ৰ গ্ৰাহকসকলৰ বাবে এই পুষ্টিবোৰ অধিক সুলভ কৰি তুলিব। শেহতীয়াকৈ, মোৰা মাছৰ মানসম্মত কৃত্ৰিম প্ৰজনন কৌশলৰ অভাৱ পুষ্টি সংবেদনশীল মীন পালন পদ্ধতিৰ সম্পূৰ্ণ বিস্তৰণ সম্ভাৱনাৰ এক গুৰুত্বপূৰ্ণ বাধা আছিল। এই ব্যৱহাৰিক হাতপুথিখনে মোৰা মাছৰ কৃত্ৰিম প্ৰজননৰ দ্বাৰা এটা মীন পোনা উৎপাদন কেন্দ্ৰত সৰহ সংখ্যক মোৰা মাছৰ পোনা উৎপাদন কৰিবলৈ পদে প্ৰতি নিৰ্দেশনা প্ৰদান কৰিছে। মোৰা মাছৰ এই প্ৰজনন বিধিটো অতি সৰল আৰু বিদ্যমান মীন পোনা উৎপাদন কেন্দ্ৰৰ তত্ত্বাবধক বা চালকসকলে সহজে অনুসৰণ কৰিব পাৰিব। এই আঠটা পদক্ষেপযুক্ত ব্যৱহাৰিক হাতপুথিৰ উদ্দেশ্য হৈছে মোৰা মাছৰ প্ৰজননৰ প্ৰতি আগ্ৰহ থকা যিকোনো মীন উৎপাদন কেন্দ্ৰৰ দ্বাৰা অনুসৰণ কৰিব লগা এক মানযুক্ত নিৰ্দেশাৱলী হিচাপে কাম কৰা আৰু পুষ্টি সংবেদনশীল মীন পালনৰ বিকাশত এক গুৰুত্বপূৰ্ণ অৱদান আগবঢ়োৱা।



এক প্ৰাপ্তবয়স্ক মোৰা মাছ

১। প্রজননক্ষম মাছৰ পুখুৰী প্ৰস্তুতকৰণ আৰু ব্যৱস্থাপনা

- পুখুৰীৰ পানী শুকুৱাই চূণ প্ৰয়োগ নকৰা পৰ্যন্ত তলিৰ মাটি সেমেকা কৰি ৰাখিব লাগে।
- পুখুৰী বীজাণুমুক্ত কৰিবলৈ আৰু চিকাৰী মাছ, প্ৰাণী নিৰ্মূল কৰিবলৈ পাউদাৰ হাইড্ৰেটেড চূণ ২০০ গ্ৰাম / মি^২ হাৰত প্ৰয়োগ কৰিব লাগে আৰু পুখুৰীৰ তলিভাগ এসপ্তাহৰ বাবে শুকুৱাবলৈ দিয়া উচিত।
- প্ৰজননক্ষম পুখুৰীত এক অনুকূল স্থিতি নিশ্চিত কৰিবলৈ প্ৰাকৃতিক খাদ্যৰ উৎস যেনে উদ্ভিদপ্লৰক আৰু প্ৰাণী প্লৰক এক আদৰ্শ স্তৰত বাৰ্তাই ৰখাটো অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ।
- পুখুৰীৰ তলিত জৈৱিক সাৰ যেনে গৰুৰ গোবৰ, পচন সাৰ আদি ১-২ টন/হেক্টৰ হাৰত প্ৰয়োগ কৰিব লাগে।
- প্ৰথমে পুখুৰীত লাহে লাহে ২ ফুট গভীৰতালৈ পানী ভৰাব লাগে আৰু পাছলৈ সম্পূৰ্ণ কৰিব লাগে। পানী ভৰ্তি কৰিবলৈ ভূজল ব্যৱহাৰ কৰা উচিত।
- পানী ভৰোৱা পিছত পুখুৰীৰ পানীত ২০ গ্ৰাম/ মি^২ আৰু ১০ গ্ৰাম/ মি^২ হাৰত ইউৰিয়া আৰু একক চূপাৰ ফছফেট প্ৰয়োগ কৰিব লাগে।
- প্ৰাকৃতিক খাদ্যৰ উৎসৰ পৰিপূৰক হিচাপে, পানীৰ পৃষ্ঠত দৈনিক ১.৫ গ্ৰাম / মি^২ হাৰত কিণ্ডিত খলিহে প্ৰয়োগ কৰিব লাগে।
- ১৫ দিনৰ পিছত যেতিয়া পুখুৰীত উদ্ভিদ প্লৰকৰ ঘনত্ব সেউজীয়া পানীৰ বঙৰ সৈতে এক অনুকূল স্তৰত উপনীত হয় (চ্যাকি ডিস্কৰ মান ২৫-৩০ ছেঃমিঃ) তেতিয়া প্ৰজননক্ষম মোৱা মাছ মজুত কৰিব লাগে।
- বিভিন্ন উৎসৰ পৰা প্ৰজননক্ষম মোৱা মাছ সংগ্ৰহ কৰা উচিত, বিশেষকৈ ডাঙৰ স্থায়ী জলাশয়ৰ পৰা। সংগ্ৰহিত মোৱা মাছবোৰ অনুকূলিত কৰণৰ পিছত মজুতৰ পূৰ্বে ৫ পি. পি. এম. পটাছ দ্ৰৱত ডুবাই বীজাণুমুক্ত কৰি লোৱা উচিত। মজুতৰ ঘনত্ব ২০-২৫ টা/মি^২ হ'ব লাগে।
- সুস্থ ডিম্বাশয় বিকাশৰ বাবে প্ৰজননক্ষম মোৱা মাছবোৰক ৩৫-৪০% প্ৰ'টিন যুক্ত খাদ্য যোগান ধৰিব লাগে।
- প্ৰজননক্ষম মোৱা মাছৰ ডিম্বাশয়ৰ বিকাশ উদ্দীপিত কৰিবলৈ নদীৰ সতেজ পানী অথবা মজুত কৰি ৰখা বৰষুণৰ পানী প্ৰজননক্ষম মাছৰ পুখুৰীত যোগান ধৰিব লাগে।
- পুখুৰীৰ উদ্ভিদ প্লৰকৰ ঘনত্বৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ২ গ্ৰাম / মি^২ হাৰত ইউৰিয়া ৪ গ্ৰাম/ মি^২ হাৰ চূপাৰ সাপ্তাহিক প্ৰয়োগ কৰিব লাগে।
- ৰোগৰ যিকোনো প্ৰাদুৰ্ভাৱ প্ৰতিহত কৰিবলৈ সঠিক জৈৱ সুৰক্ষাৰ ব্যৱস্থা গঢ়ি তোলা উচিত।



মোৱা মাছৰ প্ৰজননক্ষম পুখুৰীত জৈৱ সুৰক্ষা।

২। প্রজননক্ষম মাছ ধৰা আৰু অনুকূলিত কৰণ

- প্রজননক্ষম মোৱা মাছৰ লিংগ ভিত্তিত পৃথক পুখুৰী থকাটো উচিত। প্রজননক্ষম মোৱা মাছবোৰ এটা পুথক পুখুৰীত ৰাখিলে মাছ ধৰাৰ সময়ত ডাঙৰ মাছ যেনে কাৰ্প আদি পৰা আঘাত হোৱাৰ আশংকা কম হয়।
- কাৰ্পৰ সৈতে থকা প্রজননক্ষম মোৱা মাছ ধৰাৰ সময়ত, মোৱা মাছবোৰ পৃথক কৰিবলৈ বহল পাহিৰ এক পৃথকীকৰণ জাল ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।
- পুখুৰীৰ পানী গৰম হোৱাৰ আগতে পুৰাভাগত মাছ ধৰা উচিত।
- সাৱধানে মাছ ধৰাৰ পিছত প্রজননক্ষম মোৱা মাছবোৰ ঠাণ্ডা পানীত দ্ৰুতভাৱে অনুকূলন কক্ষলৈ স্থানান্তৰ কৰিব লাগে।
- স্থানান্তৰ কৰোতে মাছবোৰে জঁপিওৱা ৰোধিবলৈ, পাতৰ সৈতে সৰু উদ্ভিদৰ ডাল পৰিবহণ পাত্ৰৰ ভিতৰত ৰাখিব লাগে অথবা এখন তিতা কাপোৰে পাত্ৰটো ঢাকি ৰাখিব লাগে।
- প্রজননক্ষম মোৱা মাছবোৰ অনুকূলন কক্ষত পূৰ্বে স্থাপিত এটা সূক্ষ্ম কোমল পাহিৰ হাপাৰ ভিতৰত মজুত কৰিব লাগে।
- মাছবোৰক অনুকূলিতকৰণ তথা প্রজনন উদ্দীপনাৰ বাবে গোটেই দিনটো নিৰন্তৰ পানীৰ ফোৱাৰাৰ তলত ৰাখিব লাগে।
- মোৱা মাছ মজুত ৰখা হাপাটো মিহি পাহিৰ মহৰ জালেৰে ঢাকি ৰখা উচিত।



অনুকূলন কক্ষৰ সূক্ষ্ম পাহিৰ হাপাৰ ভিতৰত প্রজননক্ষম মোৱা মাছৰ মজুতকৰণ।



হ'ৰমন প্ৰয়োগৰ আগতে নিৰন্তৰ পানীৰ ফোৱাৰাৰ মাজত প্রজননক্ষম মোৱামাছৰ অনুকূলিত কৰণ।

৩। প্রাপ্তবয়স্ক মতা আৰু মাইকী মোৰা মাছৰ চিনাক্তকৰণ

মাইকী মোৰা মাছঃ

- ১। মাইকী মোৰা মাছ আকাৰত ডাঙৰ আৰু পাতল বৰণৰ হয়।
- ২। মাইকী মাছৰ পেটটো কোমল আৰু স্পষ্টভাৱে ওফোন্দা।
- ৩। প্রাপ্তবয়স্ক মাইকী মোৰা মাছৰ পেটৰ ফিছা মসৃণ হয় আৰু নেগুৰ ফিছা গভীৰভাৱে ভিতৰলৈ সোমোৱা থাকে।

মতা মোৰা মাছঃ

- ১। মতা মোৰা মাছ তুলনামূলকভাৱে উজ্জ্বল, ক্ষীণ আৰু আকাৰত মাইকী মাছতকৈ সৰু।
- ২। মতা মাছৰ পেটটো ওফন্দি নাথাকে।
- ৩। সক্ৰিয় সাঁতোৰাৰ আচৰণ।
- ৪। প্রাপ্তবয়স্ক মতা মোৰা মাছৰ ক্ষেত্ৰত নেগুৰ ফিছাখন অলপ হালধীয়া বঙৰ হয়।



এক প্রাপ্তবয়স্ক মাইকী (ওপৰৰটো) আৰু মতা মোৰা মাছ (তলৰটো)

৪। কৃত্ৰিম প্ৰজননৰ ব্যৱস্থাপনা

হাপা সজোৱা:

- অনুকূলন কক্ষত আগতীয়াকৈ এটা কোমল পাহিৰ হাপা স্থাপন কৰি ল'ব লাগে যাতে ধৰি অনা প্ৰজননক্ষম মোৱা মাছৰ অনুকূলিত কৰণৰ লগতে মল আৱৰ্জনা আদি ত্যাগ কৰিব পাৰে।
- বেজী দিয়া মাছবোৰ ৰাখিবলৈ প্ৰজননকক্ষত দুই ধৰণৰ হাপা সজোৱা হয়।
- পোন প্ৰথমে ২৫০ মাইক্ৰন পাহিৰ এটা বাহ্যিক হাপা স্থাপন কৰা হয় আৰু গেলভেনাইজ লোৰ সজ্জা এটাৰ সহায়ত ১০ মিঃমিঃ পাহিৰ জালৰ এটা আভ্যন্তৰীণ হাপা বাহ্যিক হাপাৰ ভিতৰতে সজাই ল'ব লাগে।

- প্ৰজনন কক্ষৰ পানীৰ স্তৰ আভ্যন্তৰীণ হাপাৰ ওপৰৰ সীমাৰ পৰা এক ফুট তলত ৰাখিব লাগে।
- পানীভঁৰালৰ ওপৰত সজ্জিত এৰেচন টাৱাৰ হৈ অহা উচ্চ অক্সিজেন সমৃদ্ধ পানী ফোৱাৰা জৰিয়তে মৃদুভাৱে নিৰন্তৰ যোগান ধৰা উচিত।



প্ৰজনন কক্ষত স্থাপিত ব্যাহিক আৰু আভ্যন্তৰীণ হাপা



গেলভেনাইজ লোৰ সজ্জা সহায়ত স্থাপন কৰা এটা আভ্যন্তৰীণ হাপা

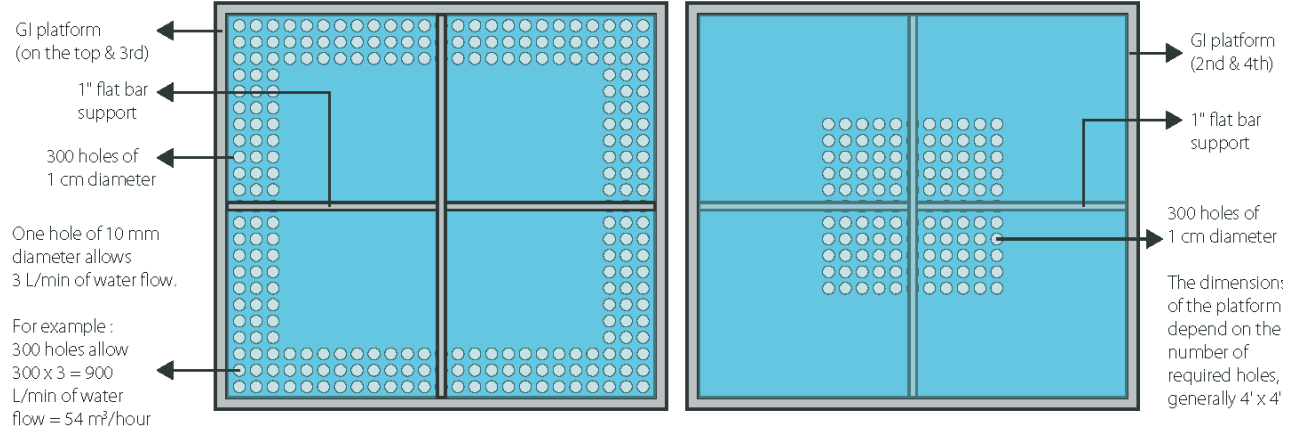
এৰেচন টাৱাৰ :

- এৰেচন টাৱাৰ হৈছে এক ধাতৱীয় গাৰ্খনি যাক অনুকূলন তথা প্ৰজনন কক্ষলৈ যোগান ধৰা ভূজলৰ দ্ৰৱীভূত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ বৃদ্ধি কৰিবলৈ পানী ভঁৰালৰ ওপৰত স্থাপন কৰা হয়।
- এৰেচন টাৱাৰৰ কেইবাটাও ছিদ্ৰ (১০ মিঃমিঃ ব্যাস) থকা চাৰিখন আয়তাকাৰ টিনৰ থালিৰ দ্বাৰা গঠিত আৰু ই পাৰ হৈ যোৱা পানী অসংখ্য সৰু টোপালত বিভক্ত কৰি দিয়ে।
- ইয়াৰ দ্বাৰা কেৱল ভূজলত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ বঢ়োৱাই নহয় বৰঞ্চ কাৰ্বন ডাই অক্সাইড আৰু অন্যান্য ক্ষতিকাৰক গেছ আঁতৰ কৰে।
- এৰেচন টাৱাৰৰ মাজেৰে ভূজল পাৰ কৰোৱা প্ৰক্ৰিয়াই ভূজলৰ কাৰ্বন ডাই অক্সাইডৰ পৰিমাণ ৭০% লৈকে হ্ৰাস কৰিব পাৰে।
- এৰেচন টাৱাৰে যোগান ধৰা পানীত দ্ৰৱীভূত অক্সিজেনৰ পৰিমাণ সম্পৃক্ততাৰ স্তৰলৈকে বৃদ্ধি কৰে যাৰ ফলত পোনাৰ জীয়াই থকা হাৰ বৃদ্ধি পায়।



পানীভঁৰালৰ ওপৰত স্থাপন কৰা এটা এৰেচন টাৱাৰ

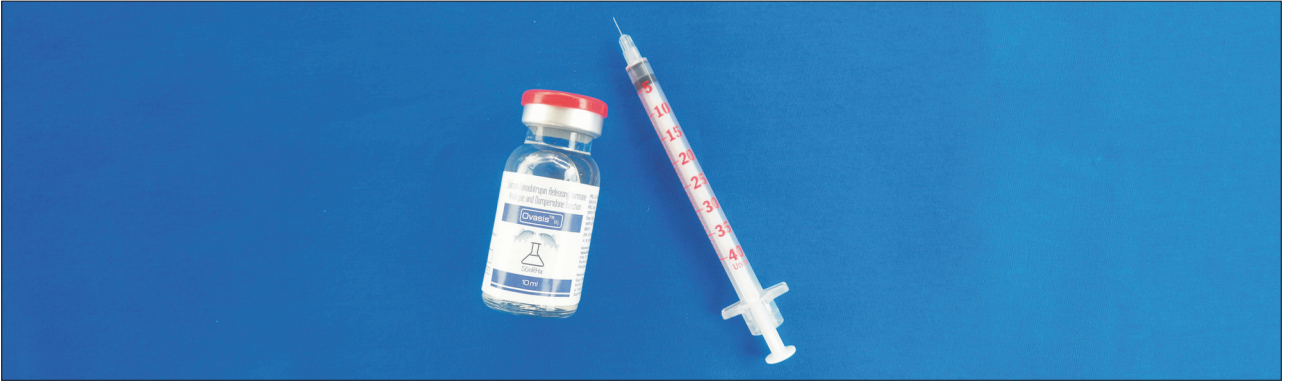
Plan of aeration tower



অসংখ্য ছিদ্ৰযুক্ত টিনৰ থালি

৫। হ'ৰমনৰ পালি আৰু প্ৰয়োগ

- বাণিজ্যিকভাৱে উপলব্ধ বিভিন্ন নামৰ যিকোনো সংশ্লেষিত গোনাদোট্ৰপিন ৰিলিজিং হৰমন এনালগ (S-GnRHa) প্ৰেৰক দ্ৰৱণ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।
- মতা আৰু মাইকী মোৱা মাছৰ বাবে হৰমনৰ পালি ক্ৰমাৎয়ে ০.২৫ মিঃলিঃ প্ৰতি কিলো গ্ৰাম আৰু ০.৫ মিঃলিঃ প্ৰতি কিলো গ্ৰাম।
- সৰহ সংখ্যক প্ৰজননৰ আগতে পৰীক্ষামূলক প্ৰজনন কৰা উচিত কিয়নো বিভিন্ন ব্ৰেণ্ডৰ হ'ৰমনৰ শক্তি পৃথক হ'ব পাৰে।
- মতা আৰু মাইকী মাছৰ অনুপাত ২:১ হোৱা উচিত।
- হ'ৰমনৰ উচ্চ সান্দ্ৰতা আৰু মোৱা মাছক প্ৰয়োজনীয় পালিৰ পৰিমাণ অতি কম কাৰণে হ'ৰমনবোৰ বিশুদ্ধ পানী বা ০.৬৫% নিমখীয়া পানীৰ সৈতে মিহলাই পাতল কৰি ল'ব লাগে।
- ১ কিলোগ্ৰাম প্ৰজননক্ষম মাছৰ বাবে হ'ৰমনৰ সৈতে ১৫ গুণ বিশুদ্ধ পানী (০.৫ মিঃলিঃ হ'ৰমন + ৭.৫ মিঃলিঃ বিশুদ্ধ পানী) মিহলাই এক পাতল প্ৰেৰক দ্ৰৱণ প্ৰস্তুত কৰি ল'ব লাগে।
- ৪০ টা মান যুক্ত ১ মিঃলিঃ ক্ষমতাৰ ইনচুলিন ডায়েবেটিক বেজীৰ দ্বাৰা প্ৰজননক্ষম মোৱা মাছৰ তল পেট গহুৰত(Peritoneal cavity) প্ৰেৰক দ্ৰৱণ প্ৰয়োগ কৰিব লাগে।
- সন্ধিয়াৰ সময়ত (৫-৯ বজাত) প্ৰজননক্ষম মাছক বেজী দিব লাগে।
- প্ৰেৰক দ্ৰৱণ প্ৰয়োগ কৰাৰ লগে লগে মাছবোৰক ১০ মিঃমিঃ জালৰ আভ্যন্তৰীণ হাপালৈ স্থানান্তৰ কৰিব লাগে আৰু মাছবোৰ জঁপিওয়া প্ৰতিহত কৰিবলৈ হাপাটো মহৰ জালেৰে টাকি দিব লাগে।
- বৰষুণৰ পৰিৱেশ অনুকৰণ কৰিবলৈ ফোৱাৰাৰ জৰিয়তে নিৰন্তৰ পানী যোগান দিব লাগে।



কৃত্ৰিম প্ৰজননৰ বাবে ব্যৱহৃত সংশ্লেষিত হ'ৰমন আৰু ডায়েবেটিক বেজী



মাইকী মাছৰ তলপেট গহুৰত বেজীৰদ্বাৰা প্ৰেৰিত দ্ৰৱণ প্ৰয়োগ



শ্ৰেৰক দ্ৰৱণ প্ৰয়োগৰ পিছত আভ্যন্তৰীণ হাপাত ৰখা প্ৰজননক্ষম মোৰা মাছ



হ'ৰমন প্ৰয়োগৰ পিছত প্ৰজনন কক্ষ ঢাকি ৰখা আৰু ফোৱাৰাৰ জৰিয়তে নিৰন্তৰ পানী যোগান দিয়া

মোৰা মাছৰ কৃত্ৰিম প্ৰজননৰ বাবে হ'ৰমনৰ পালি গণনা : এক সৰল নিৰ্দেশাবলী

প্ৰয়োজনীয় হ'ৰমনৰ পালি :

সংশ্লেষিত গোনাডোট্ৰ'পিন ৰিলিজিং হ'ৰমন (উদাহৰণ (Wova FH)ৰ বাবে মতা আৰু মাইকী মাছৰ প্ৰতি কিলোগ্ৰাম শৰীৰৰ ওজনত ক্ৰমান্বয়ে ০.২৫ মিঃলিঃ আৰু ০.৫ মিঃলিঃ পালিৰ প্ৰয়োজন।

হ'ৰমনৰ পালি গণনা আৰু প্ৰস্তুতকৰণ :

১ কিলোগ্ৰাম প্ৰজননক্ষম মাইকী মোৰা মাছৰ বাবে ০.৫ মিঃলিঃ হ'ৰমনৰ লগত ১৫ গুণ বিশুদ্ধ পানী মিহলি কৰি পাতল প্ৰেৰক দ্ৰৱণ প্ৰস্তুত কৰা হয়। অৰ্থাৎ ০.৫ মিঃলিঃ হ'ৰমন + ৭.৫ মিঃলিঃ বিশুদ্ধ পানী = ৮ মিঃলিঃ প্ৰেৰক দ্ৰৱণ ১ কিলোগ্ৰাম মাছৰ বাবে।

গণনা :

১০০০ গ্ৰাম মাছৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰেৰক দ্ৰৱণ = ৮ মিঃলিঃ

গতিকে

- ১ গ্ৰাম মাছৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰেৰক দ্ৰৱণ = $৮ \div ১০০০ = ০.০০৮$ মিঃলিঃ
- ৫ গ্ৰাম মাছৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰেৰক দ্ৰৱণ = $৫ \times ০.০০৮ = ০.০৪$ মিঃলিঃ
- ৭ গ্ৰাম মাছৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰেৰক দ্ৰৱণ = $৭ \times ০.০০৮ = ০.০৫৬$ মিঃলিঃ
- ১০ গ্ৰাম মাছৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় প্ৰেৰক দ্ৰৱণ = $১০ \times ০.০০৮ = ০.০৮$ মিঃলিঃ

প্ৰেৰক দ্ৰৱণৰ প্ৰয়োগ :

প্ৰস্তুত কৰা প্ৰেৰক দ্ৰৱণখিনি প্ৰজননক্ষম মাছৰ তলপেট গহ্বৰত প্ৰয়োগ কৰিব লাগে। প্ৰেৰক দ্ৰৱণ প্ৰয়োগ কৰিবৰ বাবে ৪০ টা মানযুক্ত ১ মিঃলিঃ ক্ষমতাৰ ইনচুলিন ডায়েবেটিক বেজী ব্যৱহাৰ কৰা হয়। যিহেতু, ৪০ টা মানযুক্ত

ইনচুলিন বেজীৰ ১ টা মানৰ বহন ক্ষমতা = $১ \div ৪০ = ০.০২৫$ মিঃলিঃ

গতিকে,

- ৫ গ্ৰাম মোৰা মাছক প্ৰয়োজনীয় বেজীৰ মান = $০.০৪ \div ০.০২৫ = ১.৬$ (ইনচুলিন বেজীৰ মান)
- ৭ গ্ৰাম মোৰা মাছক প্ৰয়োজনীয় বেজীৰ মান = $০.০৫৬ \div ০.০২৫ = ২.২৪$ (ইনচুলিন বেজীৰ মান)
- ১০ গ্ৰাম মোৰা মাছক প্ৰয়োজনীয় বেজীৰ মান = $০.০৮ \div ০.০২৫ = ৩.২$ (ইনচুলিন বেজীৰ মান)

৬। প্রজনন আৰু কণী উমোৱা

- বেজী দিয়া পিছদিনা ৰাতিপুৱা (৯-১১ বজাত) সকলো বেজী দিয়া মাছ আভ্যন্তৰীণ হাপাৰ পৰা উঠাই ৫ পি পি এম প'টাছ পানীত ডুবাই বীজাণুমুক্ত কৰি এটা পৃথক পুখুৰীলৈ স্থানান্তৰ কৰিব লাগে।
- হ'ৰমন প্ৰয়োগৰ প্ৰায় ৬-৮ ঘণ্টাৰ (পানীৰ উষ্ণতা ২৯.৫°C) ভিতৰত মোৱা মাছ কণী এৰে।

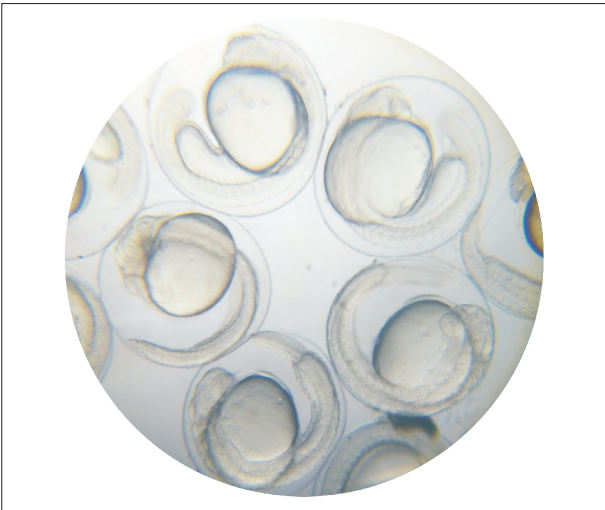


পিছদিনা ৰাতিপুৱা কণী পৰ্যবেক্ষণ।

- বাহ্যিক হাপাৰ তলৰ বেৰত সংলগ্ন কণীবোৰ পৰীক্ষণ কৰা উচিত।
- নিষিক্ত কণীবোৰ পাতল মুগাৰ পৰা হালধীয়া ৰঙৰ, দেখাত পৰিষ্কাৰ, ডুবযোৱা আৰু অৰ্ধ আঠায়ুক্ত হয়।
- নিষিক্ত কৰণৰ ১২-১৪ ঘণ্টাৰ (পানীৰ উষ্ণতা ২৮.৫-৩০°C) পিছত কণী ফুটা আৰম্ভ হয় আৰু পোনা জন্মে।



বাহ্যিক হাপাৰ তলৰ বেৰত সংলগ্ন কণী।



বিকাশৰ অন্তিম পৰ্যায়ত নিষিক্ত কণীৰ অনুবীক্ষণিক দৃশ্য।



নতুনকৈ জন্মা মোৱা মাছৰ ভ্ৰূণপোনাৰ অনুবীক্ষণিক দৃশ্য।

৭। ভ্ৰুগপোনা ধৰা

- পোনা জন্মাৰ ৬০ ৰ পৰা ৭২ ঘণ্টাৰ ভিতৰত কুহুমথলী সম্পূৰ্ণৰূপে শোষণ হোৱাৰ ঠিক আগেয়ে ভ্ৰুগপোনাবোৰ সাধাৰণতে সংগ্ৰহ কৰা হয়।
- ভ্ৰুগপোনা সংগ্ৰহ কৰিবলৈ বাহ্যিক হাপাটো এটা মূৰৰ পৰা লাহেকৈ তুলি লোৱা হয় আৰু বাহিৰৰ পৰা নিৰন্তৰ পানী ছটিয়াই দিয়া হয় যাতে পোনাবোৰ হাপাৰ বেৰত লাগি নধৰে।
- বাহিৰৰ পৰা পানী ছটিওৱা কাৰ্যই বাহ্যিক হাপাৰ বেৰৰ পৰা পোনাবোৰ পৃথক কৰাত সহায় কৰে।
- পোনাবোৰ ঠুপ খোৱাৰ পিছত সাৱধানে এটা জোখমান কাপৰ সহায়ত তুলি ল'ব লাগে আৰু সতেজ পৰিষ্কাৰ অক্সিজেন সমৃদ্ধ পানীৰে ভৰ্তি পলিথিন মোনাত স্থানান্তৰ কৰিব লাগে।



বাহ্যিক হাপাত ভ্ৰুগপোনাৰ ঠুপ।



ভ্ৰুগপোনা পলিথিন মোনালৈ স্থানান্তৰ।



প্রজনন কক্ষৰ পৰা ভ্ৰূণপোনাবোৰ সारধানে উঠোৱা।

৮। পেকেজিং আৰু পৰিবহণ

- প্ৰথমে পলিথিন মোনা এটা এক তৃতীয়াংশ পানীৰে ভৰ্তি কৰিবলৈ ল'ব লাগে।
- পলিথিন মোনাত পোনা দিয়াৰ পিছত পানীৰ পৃষ্ঠৰ ওপৰৰ স্থান পূৰণ কৰিবলৈ অক্সিজেন চিলিণ্ডাৰৰ পৰা বিশুদ্ধ অক্সিজেন ভৰোৱা হয়।
- অক্সিজেন ভৰাই সম্পূৰ্ণ হোৱাৰ পাছত অক্সিজেন গেছ ওলাই নাযাবলৈ মৰাপাটৰ বচীৰে পলিথিনৰ মোনাটো শ্বাসৰুদ্ধভাৱে বান্ধি দিব লাগে।
- দীঘলীয়া দূৰত্বৰ পৰিবহণৰ সময়ত পোনাৰোৰৰ সুৰক্ষা নিশ্চিত কৰিবলৈ পলিথিনৰ মোনাৰোৰ এটা মজবুট কাৰ্টুনৰ বাকচত ৰাখিব লাগে যাতে কোনো ক্ষতি বা পাংচাৰ নঘটে।
- পোনাৰ কোনো জটিলতা অবিহনে উপযুক্ত অক্সিজেন পেকেজিংৰ সৈতে সামান্য ঠাণ্ডা পানীত ($=3^{\circ}\text{C}$) লৈ ২৪ ঘণ্টা পৰ্যন্ত সুৰক্ষিতভাৱে পৰিবহণ কৰিব পাৰি।
- ১০ লিটাৰ পানীত পোনাৰ ঘনত্ব ২৫ গ্ৰামতকৈ অধিক হ'ব নালাগে। পোনাৰ ঘনত্ব পৰিবহণৰ সময়কালৰ ওপৰতো নিৰ্ভৰ কৰে।
- পোনাৰোৰ অনাৰ পিছত নতুন পুখুৰীৰ পৰিৱেশৰ সৈতে ক্ৰমান্বয়ে খাপ খাবলৈ দিয়াটো অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ। এনে কৰিবলৈ পোনাৰোৰ মজুত কৰাৰ আগতে পানীৰ উষ্ণতা আৰু অন্যান্য মানদণ্ড বোৰ মিলিবলৈ মজুত কৰিবলগীয়া পুখুৰীৰ পানী লাহে লাহে পলিথিন মোনাত যোগ দিব লাগে।



ভ্ৰূপোনা যুক্ত পলিথিন মোনাটো অক্সিজেন ভৰোৱা।



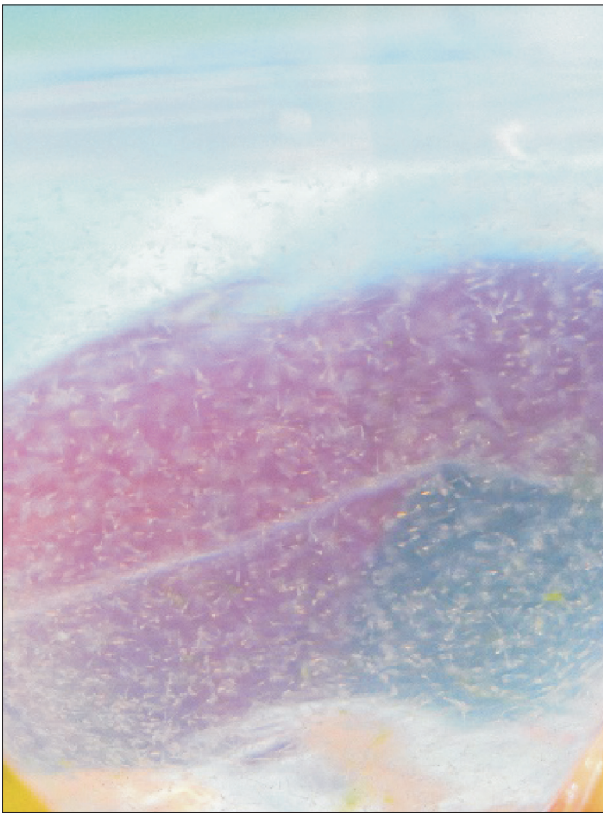
পোনা ভৰোৱা পলিথিনৰ মানাতো শ্বাসৰুদ্ধভাৱে বান্ধা।



দীৰ্ঘ দূৰত্বৰ পৰিবহণৰ বাবে লগা কাৰ্টুনৰ বাকচ।



পৰিবহণৰ বাবে সাজু পোনাৰ টোপোলা।



ভ্ৰূণপোনাৰ অক্সিজেন পেকিং।



ফ্ৰাইপোনাৰ অক্সিজেন পেকিং।



মোৰা মাছৰ পোনাৰ সৈতে হেছাৰী চালক।



হেছাৰীৰ পৰা মোৰা মাছৰ পোনা বিক্ৰী

About WorldFish

WorldFish is an international, not-for-profit research organization that works to reduce hunger and poverty by improving aquatic food systems, including fisheries and aquaculture. It collaborates with numerous international, regional and national partners to deliver transformational impacts to millions of people who depend on fish for food, nutrition and income in the developing world.

The WorldFish headquarters is in Penang, Malaysia, with regional offices across Africa, Asia and the Pacific. The organization is a member of CGIAR, the world's largest research partnership for a food secure future dedicated to reducing poverty, enhancing food and nutrition security and improving natural resources.