Hatchery-based mass production of mola (*Amblypharyngodon mola*) seed to scale nutrition-sensitive aquaculture

Francois Rajts, **Sourabh K. Dubey**, Kalpajit Gogoi, Rashmi R. Das, Saurava K. Biswal, Bibhuti B. Das, Arun Padiyar, Suresh Rajendran, Shakuntala H. Thilsted, Chadag V. Mohan, Ben Belton

S.Dubey@Cgiar.org

german cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

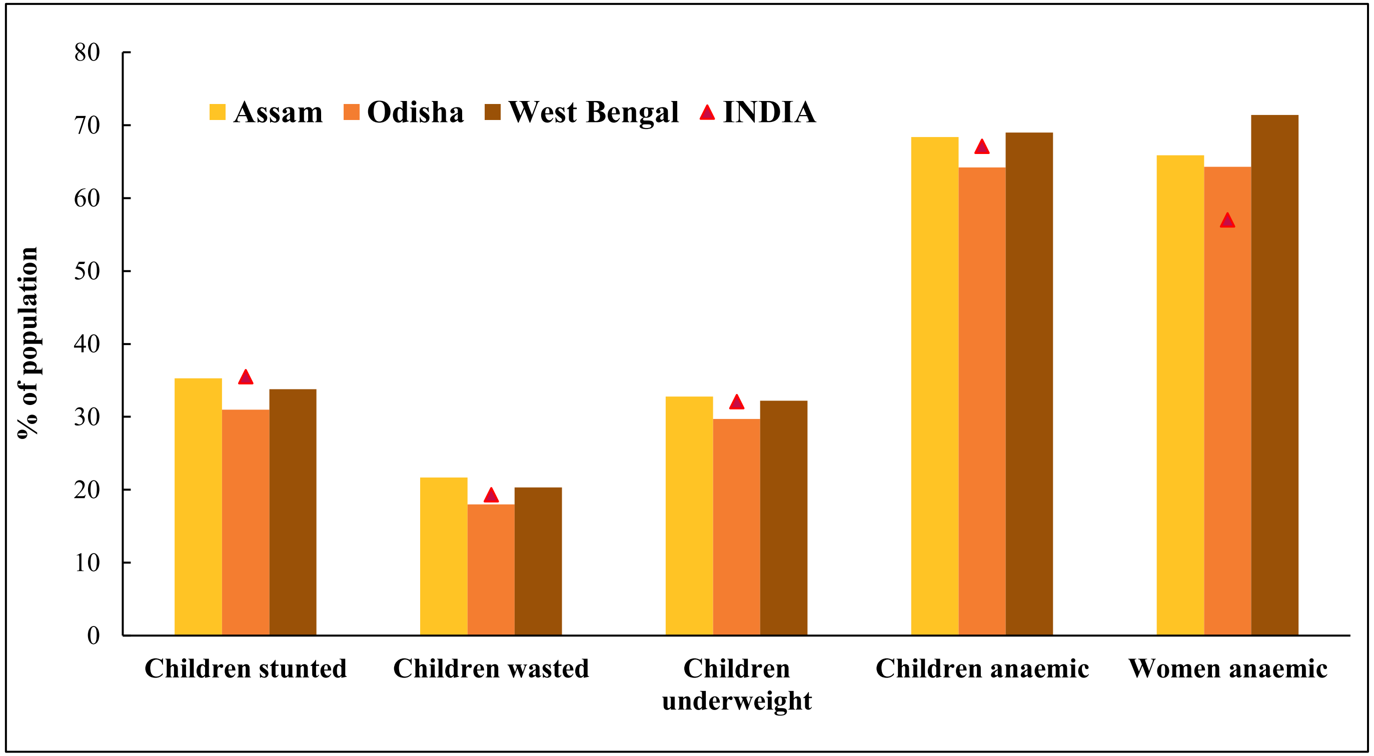
Supported by

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

WorldFish

Why nutrition-sensitive aquaculture?

- Despite advances in health services, undernutrition remains one of the major Challenges in India.
- In Assam, Odisha, and West Bengal, more than 30% of children are malnourished and more than 60% of children and women are anemic.
- Aquatic foods have a critical role in battling undernourishment in global south where fish and fish-based products are central to local cuisine.



Source: NFHS-5

Nutrition-sensitive aquaculture: A food-based approach to aquaculture development that prioritizes the production of nutrient-dense **Small Indigenous Fish Species (SIS)** alongside conventional carp polyculture to support beneficial nutritional outcomes.

WorldFish

Mola – Champion SIS for nutrition-sensitive aquaculture

- SIS like mola is **Superfood** – rich in essential minerals like **iron**, **zinc**, and **calcium** as well as **Vit A** and **B12**.
- SIS such as mola can be cooked and eaten whole, enabling the ingestion of vitamins and minerals found in the head, bones, and liver.
- Mola can be co-cultured in farm ponds alongside larger fish such as carp, inclusion of mola does not decrease carp production (Roos et al., 2007).
- Including SIS like mola in carp polyculture increases intakes of micronutrient-rich small fish by women and children and is a cost-effective way to reduce malnutrition (Castine et al., 2017; Feidler et al., 2016).

Fish	Protein (g)	Fat (g)	Iron (mg)	Zinc (mg)	Calcium (mg)	Iodine (µg)	Vitamin A (µg)	Vitamin B12 (µg)
Mola	17.3	4.5	5.7	3.2	853	17	2503	7.98
Rohu	18.2	3	0.98	1	51	20	13	5.05
Catla	14.9	0.7	0.83	1.1	210	18	22	1.3

Table 1. Nutrient content (per 100 g raw edible fish) of mola, rohu and catla (Extracted from Bogard et al., 2015).

WorldFish

Biology and ecology of Mola

- Belongs to family Cyprinidae.
- Widely distributed in the rivers, ponds, canals, ditches, beels, reservoirs and inundated fields of South Asian countries like India, Bangladesh, Nepal, Pakistan, Myanmar and Afghanistan.
- Maximum length can be 15 cm.
- Lifespan 13-15 months.
- Herbivorous – Phytoplankton, rotifers, zooplanktons etc.

- Age at first maturity: 3 months
- Breeding season – April to December
- Spawning frequencies in a year: 5 times
- Batch spawner
- Absolute fecundity: 9018 (5076-14167)*

WorldFish

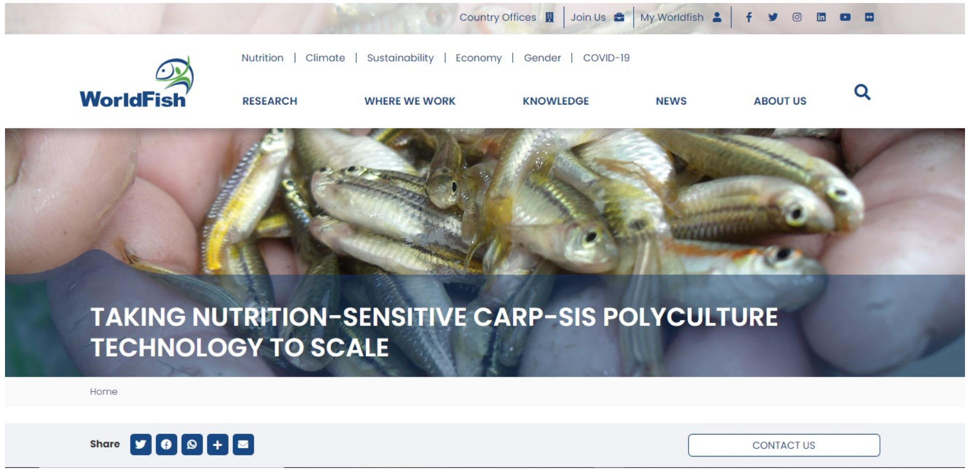
Why this project?

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

- Despite the ability to reproduce quickly, these SIS are increasingly at risk due to resource degradation, overexploitation, pollution, and climate change.
- Some SIS are now increasingly scarce and expensive, making them less accessible to lower-income fish consuming populations.
- **WorldFish** is pioneer in promoting inclusion of mola in homestead pond-based carp polyculture in Odisha, Assam and Bangladesh to popularize SIS production for household consumption and income generation.
- These initiatives have relied on collecting SIS parent fish (broodstock) from natural sources to stock in farmers' ponds, where they reproduce naturally.
- **Research Questions:** We hypothesize that a lack of breeding techniques for SIS is a key barrier to scaling of nutrition sensitive aquaculture to its full potential.

german cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

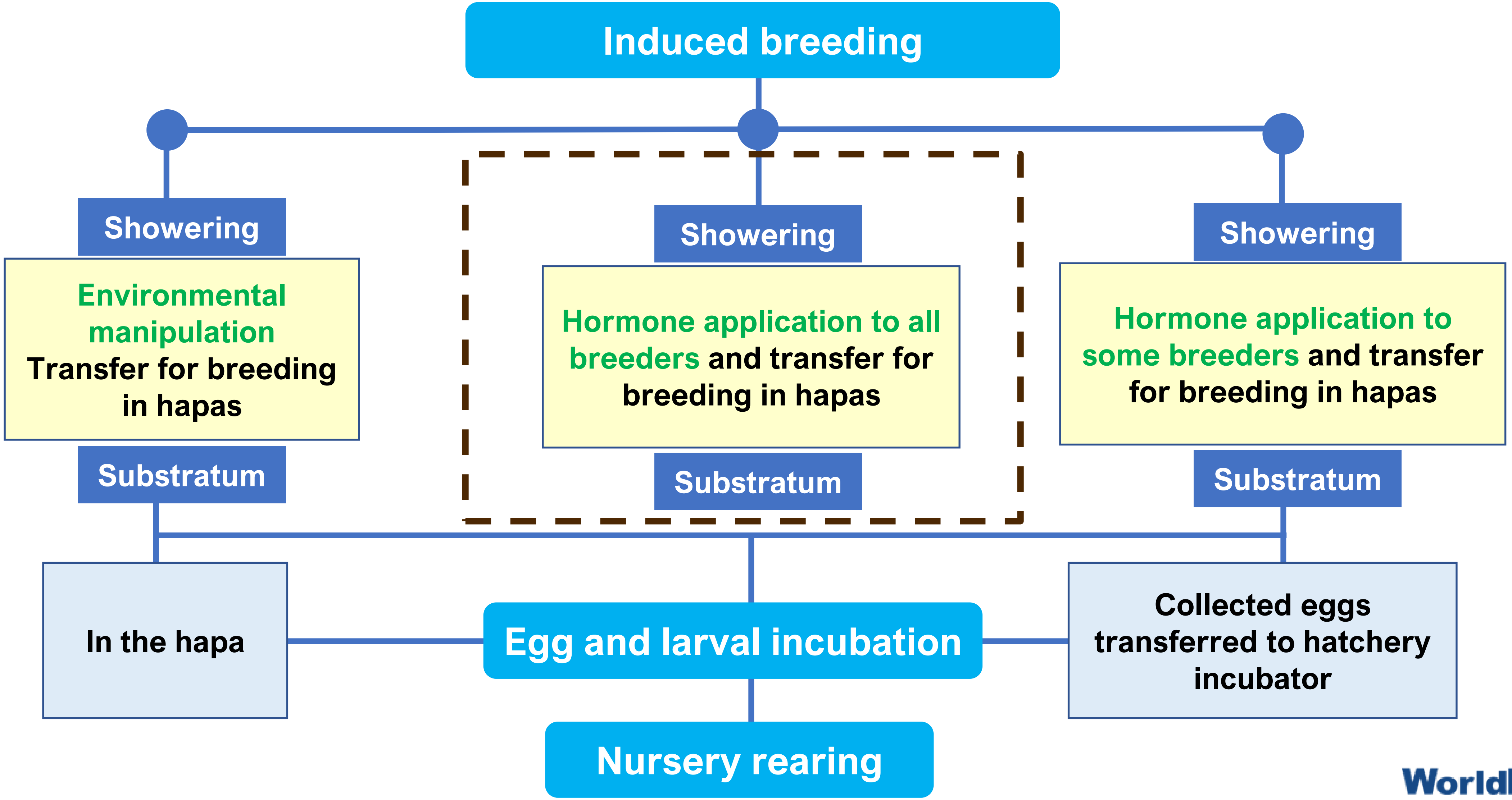


- **A key goal of the project is to develop easily scalable techniques for the mass production of mola seed, by standardizing methods of hatchery-based breeding.**

WorldFish

Induced breeding experiment of Mola

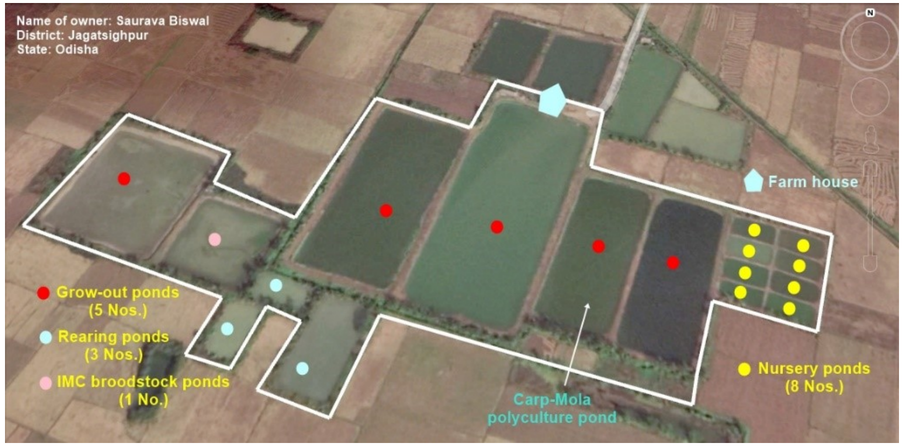
Overview of breeding methodology



WorldFish

Breeding arrangements

- Mola broodstock were collected from multiple sources to ensure genetic diversity and reared in broodstock ponds for two months at partner hatchery (Lat 20°12'45.84"N/Long 86°20'3.32"E).
- Brooders were fed to satiation with 42% CP floating extruded feed twice daily.
- Selected breeders were then identified based on secondary sexual characteristics and transferred to a concrete conditioning tank (capacity: 10 m^3) with constant water flow for **stimulating spawning readiness**.
- After **hormone administration** fishes were returned to **double hapas** inside breeding tanks.
- The tanks were exposed to a constant shower of oxygen-rich water from an overhead tank equipped with an **aeration tower**.



Hormone administration

- **Synthetic Gonadotropin Releasing Hormone** (e.g., WOVA-FH) was used for induced breeding.
- Dose: **0.5 ml/kg** body weight of female and **0.25 ml/kg** body weight of male.
- For 1 kg female mola breeder, at first, we diluted 0.5 ml hormone with 15 times dilution in water.
- That means 0.5 ml hormone + 7.5 ml water = 8 ml inducing solution for 1 kg of mola.
- Prepared inducing solution was injected into the peritoneal cavity of mola brood fish.
- For hormone administration, an insulin diabetic syringe of 1 ml capacity with 40 graduations was used.
- Average male-female ratio was: 2: 1

Breeding arrangements

Breeding arrangements

Constant showering

WorldFish

Aeration tower: An innovation of WorldFish for improving spawn survival

Before installation

- CO_2 of borehole water: 80 ppm
- O_2 of borehole water: 0 ppm

After installation

- CO_2 of borehole water: **15-20 ppm**
- O_2 of borehole water: 100% saturation

WorldFish

Results: Mass production of mola seed

Table 2. Breeding performance of mola of 10 production cycle (July to October 2022)

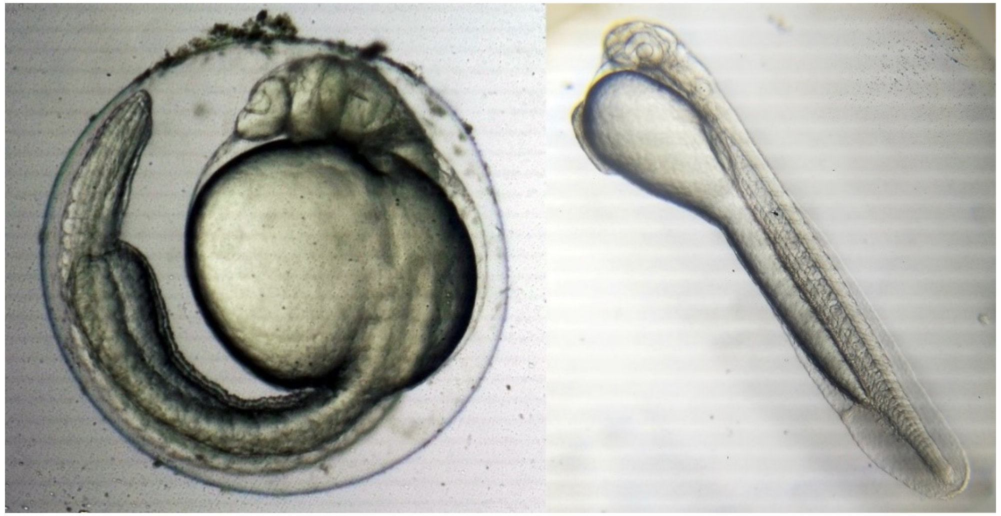
• **Avg. weight of female (g)**	6.90 ± 0.4
• **Avg. length of female (cm)**	8.81 ± 0.38
• **Avg. weight of male (g)**	2.85 ± 0.22
• **Avg. length of male (cm)**	4.84 ± 0.17
• **Female responded (%)**	80.70 ± 4.99
• **Fertilization rate (%)**	81.20 ± 2.39
• **Hatching rate (%)**	85.05 ± 4.66
• **Survival rate (%)**	88.40 ± 2.89
• **Spawning fecundity (n)**	4217.69 ± 511.61
• **Total hatchling hatched**	**7159674**
• **Total hatchling harvested**	**6358200**

- **Latency period** was observed between 6–8 h (water temp.: 28-29.5°C).
- The released eggs were collected in 250 micron mesh outer hapa and became slightly adhesive following fertilization.
- **Incubation period** was observed after 12 h of fertilization (water temp.: 28-29.5°C).
- The fertilization, hatching, and survival rates were 81%, 85% and 88% respectively (Table 2).
- Total **6.35 million** hatchling harvested.
- Per kg female produced **0.425 million** hatchling
- Mola hatchlings were ready for sale after 3 days

WorldFish

Results: Mass production of mola seed

Mola eggs attached to outer hapa (left), and one day old hatchlings (right).



Microscopic view of developed mola embryo (left) and a freshly born mola hatchling (right).

WorldFish

Results: Mass production of mola seed

Mola hatchlings ready for sale after 3 days

Sale of mola hatchling – for the 1st time in India

On 17th July 2022, for the 1st time in India, mola hatchling is sold from Odisha

WorldFish

Sale of mola seed is continuing…

Official release of mola seed

Stocking of hatchery produced mola seed (Amblypharyngodon mola): A guideline for farmers

1 Stocking 3 days old hatchlings into a nursery pond to produce 3 weeks old fry

- The pond should be dewatered and the bottom soil should be kept moist until lime application.
- Hydrated lime [Ca $(OH)_2$] in powder form should be applied at a rate of 200 g/m^2 (2000kg/ha) and left to dry the pond bottom for a week to disinfect and get rid of predators.
- Apply organic fertilizer such as cattle dung, compost etc. at the rate of 1-2 tons/ha to the pond bottom.
- Apply urea at the rate of 10 g/m^2 (100 kg/ha) and Single Super Phosphate (SSP) at the rate of 20 g/m^2 (200 kg/ha) by diluting in the pondwater when water filling start. .
- The pond should be filled with water no more than 3–4 days before stocking mola seed.
- Gradually fill the pond with water to a depth of 2 feet. Use borehole water to refill the pond. If not available, use surface water filtered through a 100 micron net to prevent predatory insects or fish fry from entering the pond.
- Fermented mustard oil cake (MOC) should be sprayed on the pond surface daily at the rate of 1.25 g/m^2 (12.5 kg/ ha). The MOC will work mainly as an organic fertilizer.
- Before stocking mola hatchlings net the nursery pond several times with a mosquito net, to remove backswimmers, other predatory insects, and their larvae.
- Stock the mola hatchlings on the 3rd day after filling the pond. Stocking is done in the morning hours with special attention to gradually balancing/acclimatizing the temperature of the carrying water and the pond water. Stocking density is 200/m^2 (20 lakh/ha).
- The hatchlings should be fed with microencapsulated duck or chicken eggs, at the rate of 3-4 eggs per one lakh of hatchlings each day. The doses can be divided into 4 times per day.
- After five days, feeding the microencapsulated eggs should be stopped but MOC will continue. Fine fish meal or formulated powdered starter feed (40% protein) can be also broadcasted on the water surface, as supplementary feed to enhance natural food, at the rate of *ad libitum*.
- A weekly application of urea at the rate of 2 g/m^2 (20 kg/ha), and SSP at 4 g/m^2 (40 kg/ha), should be made depending on phytoplankton density (Secchi disc reading 25–30 cm).
- In nursery ponds, water quality deteriorates easily if excess fertilizer is applied. It is recommended to add 5–6 cm of fresh water daily until the pond is filled to a maximum depth of 5 feet at the deepest point.
- After 3 weeks, harvest mola fry and stock into grow-out ponds at the rate of 5-10/m^2 (50,000-100,000 fry/ ha).
- Harvest nursery pond no later than 3 weeks to avoid parasite and disease problems.
- Stocking density in grow-out ponds is depending on the biomass and species proportion of carps in polyculture with mola. The planned biomass of phytoplankton feeders should be around 40% of the total stock in the grow-out pond.

In collaboration with

WorldFish CGIAR german cooperation DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

ହ୍ୟାଚେରୀ ପ୍ରସ୍ତୁତ ମହୁରାଳି ଯାଆଁଳ
କୃଷକଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ବୈଜ୍ଞା

୧ ତିନି ସପ୍ତାହର ଧାନି ଯାଆଁଳ ପ୍ରସ୍ତୁତି ନିମନ୍ତେ ତିନି ଦିନର ସ୍ପନକୁ ନର୍ସରୀ

- ପୋଖରୀର ପାଣିକୁ ସମ୍ପୁର୍ଣ୍ଣ ଶୁଖାଇ ନିମ୍ନତର ମୃର୍ତିକା ଓଦା ଥିବା ଅବସ୍ଥା
- ପୋଖରୀକୁ ରୋଗମୁକ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଗୁଣ୍ଡ ଚୂନ ୨୦ ଗ୍ରାମ ପ୍ରତି ବର୍ଗ ପ୍ରୟୋଗ କରି ପୋଖରୀ କୁ ଏକ ସପ୍ତାହ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଛାଡ଼ି ଦେବା ଆବଶ୍ୟ
- ପୋଖରୀର ନିମ୍ନ ଭାଗରେ କଂଚା ଗୋବର ହେକ୍ଟର ପିଛା ୧ ରୁ ୨ ଟ ୧୦୦କି.ଗ୍ରା ପ୍ରତି ହେକ୍ଟର ବା ୧୦ ଗ୍ରାମ ପ୍ରତି ବର୍ଗ ମିଟର ଏବଂ ସୁ ବର୍ଗ ମିଟର ହିସାବରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ମହୁରାଳି ଯାଆଁଳ ଛଡ଼ା ଯିବାର ୩ରୁ ୪ଦିନ ପୂର୍ବରୁ ପୋଖରୀ କୁ ଜଳ
- ଧିରେ ଧିରେ ପୋଖରୀ କୁ ନଳ କୂପ ଜଳ ଦ୍ଵାରା ୨ ଫୁଟ ହେବା ପ ତେବେ କୌଣସି ପୋଖରୀ ର ଉପର ସ୍ତର ପାଣିକୁ ୧୦୦ ମାଇକ୍ରନ ନ
- ଭିଜା ଯାଇଥିବା ଶୋରିଷ ପିଡ଼ିଆ ୧ ଗ୍ରା.୨୫ ମିଲି.ଗ୍ରା. ପ୍ରତି ବର୍ଗ ହିସାବରେ ପୋଖରୀ ରେ ସିଞ୍ଚାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଶୋରିଷ ପିଡ଼ିଆ ଜୈ
- ମହୁରାଳି ଯାଆଁଳ ପୋଖରୀ ରେ ଛଡ଼ା ଯିବା ପୂର୍ବରୁ ଅଭିପାଳନ ପୋ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କୀଟ ମାନଙ୍କର ଶୂକ ମାନଙ୍କୁ ବାହାର କରିବା ଦରକାର
- ପାଣି ପୂରାଇବାର ତିନି ଦିନ ପରେ ମହୁରାଳି ଯାଆଁଳ ଛଡ଼ାଯିବା ଆ ପୋଖରୀରେ ଛଡ଼ାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ମହୁରାଳି ଯାଆଁଳ ଅଣାଯାଇଥିବ ସହିତ ସମାନ କରିବା ପାଇଁ ପଲିଥିନ ଗୁଡ଼ିକୁ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ପେ ଗୋଟା ମହୁରାଳି ଯାଆଁଳ ପ୍ରତି ବର୍ଗ ମିଟର ବା ୨୦ ଲକ୍ଷ ପ୍ରତି ହେକ୍ଟ
- ୩-୪ ଗୋଟି ବତକ ବା କୁକୁଡ଼ା ଅଣ୍ଡାକୁ ଏକ ଲକ୍ଷ ମହୁରାଳି ଯାଆଁଳ ଉକ୍ତ ମାତ୍ରାକୁ ୪ ଭାଗରେ ଗୋଟିଏ ଦିନରେ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ପାଂଚ ଦିନ ପରେ ଅଣ୍ଡା ଖାଦ୍ୟକୁ ବନ୍ଦ କରିଦେବା ଦରକାର କିନ୍ତୁ ବ ଦିନ ଦିଆଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଶୁଖୁଆ ଗୁଣ୍ଡ ବା ପାଉଡ଼ର ଖଦ୍ୟ (୪୦% ଆବଶ୍ୟକ ଏହା ପ୍ରାକୃତିକ ଖାଦ୍ୟ ବଢ଼ାଇବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ।
- ପାଣିର ସ୍ଵଚ୍ଛତା ୨୫ ରୁ ୩୦ ସେ.ମି. ରଖିବା ପାଇଁ ସପ୍ତାହକୁ ଥରେ ହେକ୍ଟର ସୁପର ୪ଗ୍ରା.ପ୍ରତି ବର୍ଗ ମି.ବା ୪୦ କିଗ୍ରା.ପ୍ରତି ହେକ୍ଟର ହିସାବ
- ଅତ୍ୟଧିକ ରାସାୟନିକସାର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ଵାରା ଅଭିପାଳନ ପୋଖରୀ ଜ ସ୍ଥାନରେ ଜଳର ଗଭୀରତା ୫ ଫୁଟ ହେବା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ୫ରୁ ୬ ସେ.ମି ପ
- ତିନି ସପ୍ତାହ ପରେ ମହୁରାଳି ଯାଆଁଳକୁ ଧରି ବିକ୍ରୀ କରିଦେବା ଉଚିତ୍ ୧୦ଟି ପ୍ରତି ବର୍ଗ ମି.ବା ୫୦,୦୦୦ ରୁ ୧,୦୦୦୦୦ ପ୍ରତି ହେକ୍ଟର
- ଯାଆଁଳ ବଂଚିବାର ହାର ନ କମିବା ପାଇଁ ତିନି ସପ୍ତାହ ପୂର୍ବରୁ ଯାଆ କରନ୍ତୁ ନାହିଁ ।
- ଅମଳ ପୋଖରୀରେ ମହୁରାଳି ଯାଆଁଳର ଆବଶ୍ୟକତା କାର୍ପ ମାଛ ଖାଉଥିବା ମାଛ ସମୁଦାୟ ମାଛର ୪୦% ହେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

WorldFish CGIAR

In collaboration with

হ্যাচারি থেকে উৎপাদিত মৌরলা পোণার পুকুরে মজুতকরণ

মাছ চাষিদের জন্য একটি ব্যবহারিক নির্দেশিকা

১ আঁতুড় পুকুরে ৩ দিন বয়সী রেণু পোণা মজুত ও ২১ দিন বয়সী ধানি পোণা উৎপাদন

- প্রথমে পুকুরের জল খালি করতে হবে এবং চুন প্রয়োগ না করা পর্যন্ত তলদেশের মাটি আর্দ্র রাখতে হবে।
- পুকুরটি জীবাণুমুক্ত ও শিকারী মাছ ও প্রাণীদের নির্মূল করার জন্য পাউডার আকারে কলি চুন বর্গমিটার প্রতি ২০০ গ্রাম হারে (হেক্টর প্রতি ২০০ কেজি) প্রয়োগ করতে হবে এবং এক সপ্তাহের জন্য পুকুরের তলদেশ শুকিয়ে রাখতে হবে।
- পুকুরের তলদেশে হেক্টর প্রতি ১-২ টন হারে জৈব সার যেমন গরুর গোবর, কম্পোস্ট সার ইত্যাদি প্রয়োগ করতে হবে।
- পুকুরে জল ভর্তির সময় বর্গমিটার প্রতি ১০ গ্রাম (১০০ কেজি প্রতি হেক্টর) ইউরিয়া এবং বর্গমিটার প্রতি ২০ গ্রাম (২০০ কেজি প্রতি হেক্টর) হারে সিঙ্গেল সুপার ফসফেট প্রয়োগ করতে হবে।
- মৌরলা রেণু পোণা মজুতের অন্তত ৩-৪ দিন আগে পুকুরে জল ভর্তি করলে ভালো হয়।
- ধীরে ধীরে প্রথমে ২ ফুট পর্যন্ত জল ভর্তি করুন। বোরওয়েল বা অগভীর নলকূপের জল হলে ভালো। যদি ভূগর্ভস্থ জলের উৎস না থাকে তবে খাল বা নদীর জল ১০০ মাইক্রনের মেস যুক্ত ছাঁকনি জালের মাধ্যমে পুকুরে প্রবেশ করাতে পারেন। সেক্ষেত্রে শিকারী পোকামাকড় বা মাছের পোনা পুকুরে প্রবেশ করতে বাধা পাবে।
- গাঁজানো সরিষার খৈল জলে মিশিয়ে প্রতিদিন ১.২৫ গ্রাম প্রতি বর্গ মিটার (১২.৫ কেজি প্রতি হেক্টর) হারে ছড়াতে হবে। সরিষার খৈল মূলত জৈব সার হিসেবে কাজ করে। পুকুরে ছড়ানোর আগের দিন রাতে পরিমান মতো জল দিয়ে সরিষার খৈল ভিজিয়ে রাখা উচিত।
- মৌরলার রেণু পোণা মজুত করার আগে, আঁতুড় পুকুর থেকে শিকারী পোকামাকড় যেমন হাঁসপোকা ইত্যাদি এবং তাদের লার্ভা বেশ কয়েকবার মশারি জাল দিয়ে টেনে নির্মূল করতে হবে।
- পুকুরে জল ভর্তি করার অন্তত ৩ দিন পরে মৌরলার রেণু পোণা মজুত করুন। মজুতের সময় বিশেষ সাবধানতা অবলম্বন করুন এবং সকালের দিকে মজুত করুন যখন পুকুরের জলের তাপমাত্রা কম থাকে। পোণা বহনকারী জল এবং পুকুরের জলের তাপমাত্রার ভারসাম্য বজায় রেখে বিশেষ সাবধানতার সাথে মৌরলার রেণু পোণা আঁতুড় পুকুরে মজুত করুন। মজুত ঘনত্ব হল ২০০ পোণা প্রতি বর্গমিটার (২০ লাখ প্রতি হেক্টর)।
- প্রতি এক লক্ষ রেণু পোণার জন্য প্রতিদিন ৩-৪টি মুরগি বা হাঁসের ডিমের জলীয় মিশ্রণ (মাইক্রোএনক্যাপসুলেটেড) পরিপূরক খাদ্য হিসেবে দিতে হবে। মিশ্রণটিকে দিনে ৪ বার ভাগ করে দেওয়া যেতে পারে।
- পাঁচ দিন পরে পরিপূরক খাদ্য হিসেবে ডিমের মিশ্রণ দেওয়া বন্ধ করতে হবে কিন্তু সরিষার খৈল দিয়ে যেতে হবে। পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যের মান উন্নত করার জন্য সম্পূরক খাদ্য হিসাবে শুখনো মাছের গুঁড়ো অথবা ৪০% প্রোটিনযুক্ত বাণিজ্যিক স্টার্টার খাদ্য দেওয়া যেতে পারে।
- পুকুরে উদ্ভিদজ্ অনুকণার (ফাইটোপ্ল্যাঙ্কটন) ঘনত্বের (সেচি ডিস্ক মাণ ২৫-৩০ সেন্টিমিটার) উপর নির্ভর করে প্রতি বর্গমিটারে ২ গ্রাম (হেক্টর প্রতি ২০ কেজি) হারে ইউরিয়া এবং ৪ গ্রাম (হেক্টর প্রতি ৪০ কেজি) হারে সিঙ্গেল সুপার ফসফেট সাপ্তাহিক প্রয়োগ করা উচিত।
- অতিরিক্ত সার প্রয়োগ করা হলে আঁতুড় পুকুরের জলের গুণমান সহজেই খারাপ হয়। যতক্ষণ না পুকুরটি গভীরতম বিন্দুতে সর্বোচ্চ ৫ ফুট গভীরতায় ভরে যায় ততক্ষণ পর্যন্ত প্রতিদিন ৫-৬ সেন্টিমিটার বিশুদ্ধ জল যোগ করলে ভালো হয়।
- ৩ সপ্তাহ পর, আঁতুড় পুকুর থেকে মৌরলার ধানি পোণা আহরণ করুন এবং ৫-১০ টি প্রতি বর্গমিটার হারে (হেক্টর প্রতি ৫০,০০০-১০০,০০০) বৃদ্ধি (গ্রো-আউট) পুকুরে মজুত করুন।
- পরজীবি এবং রোগের সমস্যা এড়াতে ৩ সপ্তাহের মধ্যে আঁতুড় পুকুর থেকে মৌরলার ধানি পোণা আহরণ ও স্থানান্তর করুন।
- মৌরলা ও কার্প জাতীয় মাছের মিশ্র চাষের পুকুরে মৌরলার ধানি পোণার মজুত ঘনত্ব কার্প প্রজাতির অনুপাত ও পুকুরের মোট মজুত সংখ্যার ওপর নির্ভর করে। সুতরাং উদ্ভিদকনাভোজী মাছের পরিকল্পিত অনুপাত পুকুরের মোট মজুতের প্রায় ৪০% হওয়া উচিত।

WorldFish CGIAR german cooperation DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Publicity for wider dissemination for mola seed

ମାଛ ଚାଷ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ

■ ତିର୍ତ୍ତୋଲ, ତା ୨୮।୯(ପିଏନଏସ) ଜଗତସିଂହପୁର ଜିଲ୍ଲାରେ ପ୍ରଥମ କରି ମହୁରାଳୀ ମାଛ ଯାଆଁଳ ଉତ୍ପାଦନ ସଫଳତାର ସହ କରାଯାଇଛି। ୱାର୍ଲଡଫିସ ସଂଗଠନର ବୈଷୟିକ ସହାୟତା, ଜର୍ମାନୀ ସରକାରଙ୍କ ଆର୍ଥିକ ସହଯୋଗ ଓ ଉନ୍ନତି ବିଭାଗ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ଜିଆଇଜେଡ କୃଷିଭିତ୍ତିକ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ, ରାଜ୍ୟ ସରକାର, ରାଜ୍ୟ ମତ୍ସ୍ୟପ୍ରାଣୀ ସମ୍ପଦ ଓ ଜିଲ୍ଲା ପ୍ରଶାସନ ସହାୟତାରେ ଜଗତସିଂହପୁର ଜିଲ୍ଲା ତିର୍ତ୍ତୋଲ ବ୍ଲକ ତୁଳଙ୍ଗ ଠାରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ବିଶାଳ ଏକ୍ୱାଟେକ ଫାର୍ମରେ ସଫଳତାର ସହ ଏହି ମହୁରାଳୀ ଯାଆଁଳ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇଛି। ଏହି ଉପଲକ୍ଷେ "ଓଡିଶାରେ ଜଳକୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପୁଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ ଚୁନାମାଛ ମହୁରାଳୀ ଯାଆଁଳ ଉତ୍ପାଦନରେ ପ୍ରଥମ ସଫଳତା" ଶିର୍ଷକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା। ୱାର୍ଲଡଫିସର ପୁଷ୍ଟି ଓ ସାଧାରଣ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଭାଗ ମୁଖ୍ୟ ତଥା ବିଶ୍ୱଖାଦ୍ୟ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ଡଃ ଶକୁନ୍ତଳା ଥିଲପ୍ରେକ ମୁଖ୍ୟ ଅତିଥି ଭାବେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ। ଓଡିଶା ସରକାରଙ୍କ ପ୍ରାଣୀପାଳନ ବିଭାଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଡକ୍ଟର ଯେଦୁଲା ବିଜୟ, ଜଗତସିଂହପୁର ଜିଲ୍ଲା ଅତିରିକ୍ତ ଜିଲ୍ଲାପାଳ ସଚ୍ଚିଦାନନ୍ଦ ସାହୁ, ଜିଲ୍ଲା ଅତିରିକ୍ତ ମତ୍ସ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଦେବାନନ୍ଦ ଭଞ୍ଜ, ଜିଲ୍ଲା ମତ୍ସ୍ୟ ଅଧିକାରୀ ଦୀପ୍ତି ରଞ୍ଜନ ମହାପାତ୍ର, ସମେତ ୱାର୍ଲଡଫିସ ଭାରତୀୟ ମୁଖ୍ୟ ଡଃ ଅରୁଣ ପଢିଆରି ଜିଆଇଜେଡ ବରିଷ୍ଠ ଅଧିକାରୀ, ସୌରଭ ଦୁବେ ପ୍ରମୁଖ ଯୋଗଦେଇଥିଲେ। ଆଖପାଖର ୫୦ରୁ ଅଧିକ ସଫଳ ମତ୍ସ୍ୟ ଚାଷୀ ଓ ମହିଳା ସ୍ୱୟଂ ସହାୟକ ଗୋଷ୍ଠୀ ସଦସ୍ୟମାନେ ଯୋଗଦେଇ ମହୁରାଳୀ ମାଛର ଉପକାରୀତା ଓ ଲାଭଦାୟକ ଚାଷ ସମ୍ପର୍କରେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରିଥିଲେ।

ସମ୍ବାଦ

ପୁଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ ଚୁନାମାଛ ମହୁରାଳୀ ଜାଆଁଳ ଉତ୍ପାଦନ କର୍ମଶାଳା

ଏରସମା, ୨୮/୯(ଇମିସ): ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଚୁନାମାଛ ତଥା ଖାଦ୍ୟସାରରେ ପରିପୂର୍ଣ୍ଣ ମହୁରାଳୀ ମାଛର ଚାହିଦା ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ବେଳେ ପ୍ରଥମ କରି ମହୁରାଳୀ ମାଛ ଜାଆଁଳ ଉତ୍ପାଦନର ସଫଳ ପ୍ରୟୋଗ ହୋଇଛି ଜଗତସିଂହପୁର ଜିଲ୍ଲାରେ। ତିର୍ତ୍ତୋଲ ବ୍ଲକ ତୁଳଙ୍ଗ ଠାରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ବିଶ୍ୱାଳ ଏକ୍ୱାଟେକ୍ ଫାର୍ମରେ ସଫଳତାର ସହ ମହୁରାଳୀ ଜାଆଁଳ ଉତ୍ପାଦନ ପରିପ୍ରେକ୍ଷୀରେ 'ଓଡିଶାରେ ଜଳକୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପୁଷ୍ଟିଯୁକ୍ତ ଚୁନାମାଛ ମହୁରାଳୀ ଯାଆଁଳ ଉତ୍ପାଦନ' ଶୀର୍ଷକ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ୱାର୍ଲଡ୍ ଫିସ୍‌ର ପୁଷ୍ଟି ଓ ସାଧାରଣ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ବିଭାଗ ମୁଖ୍ୟ ତଥା ବିଶ୍ୱଖାଦ୍ୟ ପୁରସ୍କାର ବିଜେତା ଡ. ଶକୁନ୍ତଳା ଥିଲ୍‌ପ୍ରେକ୍ ମୁଖ୍ୟଅତିଥି ଭାବେ ଯୋଗ ଦେଇଥିଲେ। ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଓଡିଶା ସରକାରଙ୍କ ପ୍ରାଣୀପାଳନ ବିଭାଗ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଡକ୍ଟର ଯେଡୁଲା ବିଜୟ, ଜଗତସିଂହପୁର ଜିଲ୍ଲା ଅତିରିକ୍ତ ଜିଲ୍ଲାପାଳ ସଚ୍ଚିଦାନନ୍ଦ ସାହୁ, ଜିଲ୍ଲା ଅତିରିକ୍ତ ମତ୍ସ୍ୟ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଦେବାନନ୍ଦ ଭଞ୍ଜ, ଜିଲ୍ଲା ମତ୍ସ୍ୟ ଅଧିକାରୀ ଦୀପ୍ତି ରଞ୍ଜନ ମହାପାତ୍ର, ସମେତ ୱାର୍ଲଡଫିସ ଭାରତୀୟ ମୁଖ୍ୟ ଡ. ଅରୁଣ ପଢିଆରି ଜିଆଇଜେଡ ବରିଷ୍ଠ ଅଧିକାରୀ ସୌରଭ ଦୁବେ ପ୍ରମୁଖ ଯୋଗଦେଇଥିଲେ। ମାଛରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର ପ୍ରୋଟିନ, ଅଣୁସାର, ଭିଟାମିନ, ଓମେଗା-୩ ଓ ସ୍ନେହାମ୍ଳ ମିଳୁଥିବା ବେଳେ ମହୁରାଳୀ ମାଛରେ ଅଧିକ ପରିମାଣର କ୍ୟାଲସିୟମ, ଜିଙ୍କ, ଲୌହସାର, ଭିଟାମିନ-ଏ ଓ ଭିଟାମିନ-ବି-୧୨ ଓ ଆବଶ୍ୟକ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣର ଅଣୁସାର ରହିଛି। ଏହି ଚାଷ ଦ୍ୱାରା ଆର୍ଥିକ ବିକାଶ ହୋଇପାରିବ ବୋଲି ବିଶେଷଜ୍ଞମାନେ ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ।

JAGATSINGHPUR Edition
Page No.1 September 29, 2022

পুষ্টির ঘাটতি মেটাতে মালয়েশিয়ার সংস্থার উদ্যোগ

মৌরলার কৃত্রিম প্রজনন, পোনা উৎপাদনে ভারতে প্রথম সাফল্য

নিজস্ব প্রতিনিধি, বিধাননগর: জাতে চুনোপুঁটি। বড় মাছের মতো বনেদিয়ানার স্বীকৃতিও মেলেনি। চেহারাতেও ছোটখাট। কিন্তু, তাতে কী? দেশীয় মৌরলা মাছ পুষ্টিগুণে ভরপুর। কিন্তু, এই মাছের জোগান বাড়ানোর জন্য কৃত্রিম পদ্ধতিতে এতদিন প্রজনন সম্ভব হয়নি। অবশেষে মালয়েশিয়ার সংস্থার হাত ধরে ওড়িশায় মৌরলার কৃত্রিম প্রজনন এবং রেণুপোনা উৎপাদন সফল হয়েছে। এই সাফল্য দেশের মধ্যে প্রথম। উদ্যোক্তাদের দাবি, ভারতের ৩৫.৫ শতাংশ শিশু অপুষ্টির শিকার। তাই পুষ্টির ঘাটতি মেটাতেই এই উদ্যোগ নেওয়া হয়েছে। তাতে মিলেছে সফলতাও।

মালয়েশিয়ার পেনাংয়ে ওয়ার্ল্ড ফিশ নামে একটি আন্তর্জাতিক সংস্থা এই উদ্যোগ নিয়েছে। ওই সংস্থার দাবি, জাতীয় পরিবার স্বাস্থ্য সমীক্ষায় ভারতে শৈশবকালীন পুষ্টির উদ্বেগজনক তথ্য ধরা পড়েছে। সম্প্রতি, প্রকাশিত ওই রিপোর্টে দেখা গিয়েছে, ৩৫.৫ শতাংশ শিশু অপুষ্টির শিকার। মাছে প্রচুর পরিমাণে প্রোটিন, ভিটামিন রয়েছে। বিশেষ করে দেশীয় ছোট মাছের পুষ্টিগুণ মারাত্মক। কিন্তু, প্রাকৃতিক সম্পদের অতিরিক্ত ব্যবহার, দূষণ, জলবায়ু পরিবর্তন ইত্যাদি কারণে এই দেশীয় ছোট মাছ হারিয়ে যেতে বসেছে। জোগান কমে যাওয়ায় বাজারে দামও চড়ছে। ফলে, মধ্যবিত্তের নাগালের বাইরে চলে যাচ্ছে। তাই এই দেশীয় ছোট মাছ বাঁচানোর উদ্যোগ নেওয়া হয়েছে।

কিন্তু, বেছে বেছে মৌরলা কেন? সংস্থার দাবি, দেশীয় ছোট প্রজাতির মাছেদের সুপার ফুড বলা হয়। তার মধ্যে মৌরলা চ্যাম্পিয়ান প্রজাতি। মৌরলায় প্রচুর পরিমাণে ক্যালশিয়াম, জিঙ্ক এবং ভিটামিন-এ, ভিটমিন-বি-১২ সহ প্রয়োজনীয় মাইক্রোনিউট্রিয়েন্ট রয়েছে। নারী ও শিশুসহ সকল মানুষের পুষ্টি ও স্বাস্থ্যের জন্য এসব বিশেষ গুরুত্বপূর্ণ। প্রতি ১০০ গ্রাম মৌরলায় ১৯ মিলিগ্রাম আয়রন থাকে। ভিটামিনের পরিমাণ ২.৫ মিলিগ্রাম। শরীরের টিস্যুর তুলনায় মৌরলার চোখ ও ভিসেরায় ভিটামিন-এ'র ঘনত্ব বেশি। তাই মাথা, কাঁটাসহ পুরো মাছ খেলে পুষ্টির পরিমাণ সঠিকভাবে পাওয়া যায়।

নানা পরীক্ষা-নিরীক্ষা হলেও এতদিন মৌরলার কৃত্রিম প্রজনন সম্ভব হয়নি। ওয়ার্ল্ড ফিশের উদ্যোগে জগৎপুর জেলার তিরকোলের তুরঙ্গ গ্রামের একটি হ্যাচারিতে মৌরলার কৃত্রিম প্রজনন সম্ভব হয়েছে। অসমেও এই উদ্যোগ নেওয়া হয়েছে। তবে, ওড়িশায় দেশের মধ্যে প্রথম। এই প্রকল্পে ওয়ার্ল্ড ফিশের অন্যতম কো-অর্ডিনেটর সৌরভ দুবে জানিয়েছেন, গত জুন থেকে সেপ্টেম্বর পর্যন্ত ওড়িশায় কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে প্রায় সাত মিলিয়নের বেশি রেণুপোনা উৎপাদন করা সম্ভব হয়েছে। পুষ্টিগুণে মৌরলার গুরুত্ব অপরিসীম। তাই এই ধরনের মাছের উপর বিশেষ গুরুত্ব দেওয়া হয়েছে। তিনি বলেন, পশ্চিমবঙ্গ সরকার এগিয়ে এলে বাংলাতেও এই ধরনের কাজ করতে তাঁরা আগ্রহী।

মৌরলা মাছের কৃত্রিম প্রজননের কাজ চলছে।

https://www.youtube.com/watch?v=4VoAyNVgOww

Multiple advantages of stocking hatchery-produced SIS seed

Wild broodstock	Hatchery produced seed
• For seasonal pond, stocking wild breeder is challenging.	• Uniformed sized SIS seeds and same age and can be stocked at the optimum time and density to maximize survival and growth.
• SIS populations comprised of a mix of age groups, resulting in the production of SIS of variable sizes.	• Less pathogen infestation due to strict biosecurity
• Risk of contaminating the farmer's pond with pathogens.	• Transportation with well oxygenated clean water – high chance of survival.
• Seed produced by spontaneous natural spawning in the pond also faces multiple hardships such as competition for food, cannibalism, and predation.	• Guarantee a consistent size at harvest, improving their marketability and bringing in higher prices.
• Arrangement cost is high	• Enables farmers to benefit from early breeding in hatcheries to ensure a steady supply of SIS seed.

WorldFish

Conclusion

- Will facilitate large-scale adoption of carp-mola polyculture to increase farm incomes and consumption of micronutrient-dense fish in regions of India where undernutrition is prevalent.

- Especially helpful in the case of Odisha and Assam, where governments have recognized and prioritized nutrition-sensitive approaches and included carp-SIS polyculture in their institutional policies by launching new programs.

WorldFish

Thank you for listening

german
cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Supported by

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

WorldFish