দেশিয় প্রজাতির ছোট মাছ চাষ ব্যবস্থাপনা

মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ
রাজশাহী বিভাগ, রাজশাহী
www.fisheries.rajshahidiv.gov.bd

কার্তিক ১৪২৮ / নভেম্বর ২০২১

রচনা ও সম্পাদনায়
মো: তোফাজউদ্দীন আহমেদ, উপপরিচালক, মৎস্য অধিদপ্তর, রাজশাহী বিভাগ, রাজশাহী।
মো: মোজাম্মেল হক, সিনিয়র সহকারী পরিচালক, উপপরিচালকের দপ্তর, মৎস্য অধিদপ্তর, রাজশাহী বিভাগ, রাজশাহী।
মো: আরিফুল ইসলাম, সহকারী পরিচালক, উপপরিচালকের দপ্তর, মৎস্য অধিদপ্তর, রাজশাহী বিভাগ, রাজশাহী।

প্রকাশকাল
কার্তিক ১৪২৮ / নভেম্বর ২০২১

প্রকাশক
উপরিচালকের কার্যালয়
মৎস্য অধিদপ্তর, রাজশাহী বিভাগ, রাজশাহী, বাংলাদেশ
ইমেইল : ddrajshahi@fisheries.gov.bd
ফোন : ০৭২১-৭৬০১৮৪
YouTube: AABD64

প্রচ্ছদ
মোছা: শারমিন আক্তার, সিনিয়র উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা, বগুড়া সদর, বগুড়া।

মুদ্রণ সংখ্যা
৫০০০ কপি
(বিনামূল্যে বিতরণের জন্য)

অর্থায়নেঃ সিনিয়র/উপজেলা কর্মকর্তার দপ্তর, মৎস্য অধিদপ্তর, রাজশাহী বিভাগ, রাজশাহী

মুদ্রণে



উপপরিচালক
মৎস্য অধিদপ্তর
রাজশাহী বিভাগ, রাজশাহী

৪ কার্তিক ১৪২৮
৪ নভেম্বর ২০২১

মুখবন্ধ

আমাদের জাতীয় অর্থনীতিতে মাছের গুরুত্ব অপরিসীম। প্রাণিজ আমিষের শতকরা ৬০ ভাগ আসে মাছ থেকে। নদীমাতৃক বাংলাদেশের শহর, নগর, গ্রাম বাংলার সর্বত্র রয়েছে মাছ চাষের বিশালক্ষেত্র। বাংলার চিরায়ত ঐতিহ্য হলো আমরা মাছে ভাতে বাঙালি। সেই ঐতিহ্য এক সময় হারিয়ে যেতে বসেছিলো। কিন্তু বর্তমান সরকারের সুপরিকল্পিত পরিকল্পনা ও তার সঠিক বাস্তবায়নের ফলে বাংলাদেশ আজ মাছ উৎপাদনে স্বয়ংসম্পূর্ণ। স্বাদু পানির ২৬০টি প্রজাতির মাছের মধ্যে প্রায় ৫০টি ছোট প্রজাতির মাছ আমাদের দেশে পাওয়া যায়। ছোট মাছ গ্রামীণ জনগোষ্ঠীর পুষ্টি ও জীবিকার অন্যতম উৎস হিসেবে বিবেচিত। ছোট মাছের পুষ্টিমান বড় মাছের তুলনায় অনেক বেশি। প্রাকৃতিক জলাশয়ে মাছের উৎপাদন বিভিন্ন কারণে কমে গেছে। আর সেই শুন্যতা পূরণ করার লক্ষ্যে মৎস্য অধিদপ্তর কর্তৃক গ্রহণ করা হয়েছে নানামুখি পরিবেশ ও সমাজবান্ধব উন্নয়ন কার্যক্রম। তন্মধ্যে বদ্ধ জলাশয়ে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি বিশেষভাবে লক্ষণীয়। ইতোমধ্যেই বদ্ধ জলাশয়ে মাছ চাষের ক্ষেত্রে নিরব বিপ্লব সাধিত হয়েছে। আর তা সম্ভব হয়েছে রাজস্ব ও উন্নয়ন প্রকল্পের মাধ্যমে প্রশিক্ষণ প্রদান করে মৎস্যচাষিদের মাছচাষে দক্ষ করে গড়ে তোলার পাশাপাশি চাহিদামাফিক সম্প্রসারণ সেবা নিশ্চিত করার মাধ্যমে।

বরেন্দ্র ও খরা প্রবণ এলাকা তথা দেশের উত্তর-পশ্চিমাঞ্চলেরও আধুনিক মাছ চাষে এসেছে দৃশ্যমান সাফল্য। বর্তমানে কার্প জাতীয় মাছের পাশাপাশি দেশি প্রজাতির ছোট মাছের (শিং, মাগুর, পাবদা, গুলশা/টেংরা, মলা ও পুঁটি ইত্যাদি) চাষও ব্যাপকভাবে সম্প্রসারিত হচ্ছে। সাম্প্রতিক সময়ে ছোট মাছের চাষও চাষি পর্যায়ে বেশ আগ্রহের সৃষ্টি করেছে। এ প্রেক্ষাপটে দেশিয় প্রজাতির ছোট মাছের চাষ ব্যবস্থাপনা পুস্তিকাটি ছোট মাছচাষ সম্প্রসারণে সহায়ক ভূমিকা রাখবে বলে আমি মনে করি। জাতির পিতা বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমানের পথ ধরে তার সুযোগ্য কন্যা মাননীয় প্রধানমন্ত্রী শেখ হাসিনার বলিষ্ঠ নেতৃত্বে বাংলাদেশ ইতোমধ্যে মাছ উৎপাদনে স্বয়ংসম্পূর্ণতা অর্জন করেছে। পাশাপাশি অভ্যন্তরীণ মুক্ত জলাশয় হতে মৎস্য আহরণ এবং মৎস্যচাষে বিশ্বে যথাক্রমে ৩য় ও ৫ম স্থান অধিকার করেছে। এখাতের প্রবৃদ্ধিতে বিশ্বের ২য় স্থানে রয়েছে। এখাতের অধিকতর উন্নয় নিশ্চিত করার জন্য মৎস্য ও প্রাণিসম্পদ মন্ত্রণালয়ের মাননীয় মন্ত্রী, সম্মানিত সচিব এবং মৎস্য অধিদপ্তরের সুযোগ্য মহাপরিচালক মহোদয় প্রতিনিয়ত কাজ করে যাচ্ছেন। তাদের উৎসাহ উদ্দীপনায় দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছের চাষ সম্প্রসারণের লক্ষ্যে পুস্তিকাটি সহায়ক ভূমিকা রাখবে বলে আমি মনে করি।

উল্লেখিত পুস্তিকাটি মো: মোজাম্মেল হক, সিনিয়র সহকারী পরিচালক, মো: আরিফুল ইসলাম, সহকারী পরিচালক, মোছা: সানজিদা খানম, মৎস্য সম্প্রসারণ কর্মকর্তা, উপপরিচালকের দপ্তর, মৎস্য অধিদপ্তর, রাজশাহী বিভাগ, রাজশাহী; মোছা: শারমিন আক্তার, সিনিয়র উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তা, বগুড়া সদর, বগুড়া, মো: রুহুল আমীন (রাজীব),কম্পিউটার অপারেটর, মো: সানাউল্লাহ সিদ্দিকী, ষাঁটলিপিকার কাম কম্পিউটার অপারেটর কর্তৃক নিরলস শ্রম ও সর্বাত্নক সহযোগিতা প্রদান করায় আমি তাঁদেরকে আন্তরিক কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি। রাজশাহী বিভাগের সকল উপজেলায় কর্মরত উপজেলা/সিনিয়র উপজেলা মৎস্য কর্মকর্তাদের সার্বিক সহায়তায় প্রকাশিত পুস্তিকাটি দেশীয় ছোট প্রজাতির মাছচাষের একটি অন্যন্য দলিল হিসেবে প্রাতিষ্ঠানিক প্রশিক্ষণ, সম্প্রসারণ ও উন্নয়ন এবং প্রশিক্ষক, প্রশিক্ষণার্থী ও পেশায়-সংশ্লিষ্ট ব্যক্তিবর্গের জন্য সহায়ক ভুমিকা পালন করলে আমাদের পরিশ্রম সার্থক হবে।

দ্রুত পুস্তিকাটি প্রকাশ করায় বানানসহ বিভিন্ন তথ্য ও উপাত্ত ভুল থাকা অস্বাভাবিক নয়। এজন্য সকলে ক্ষমাসুন্দর দৃষ্টিতে দেখার জন্য অনুরোধ করছি। পরবর্তীতে এ বিষয়ে ব্যক্তিগতভাবে পরামর্শ প্রদান করলে কৃতজ্ঞ থাকবো। পরিশেষে বিশেষেভাবে কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি ড: সাইনার আলম, উপপরিচালক, মৎস্য অধিদপ্তর, রংপুর বিভাগ, রংপুর এর প্রতি তাঁর নিস্বর্থ অনুপ্রেরণার জন্য।

মো: তোফাজউদ্দীন আহমেদ

দেশিয় প্রজাতির ছোট মাছ চাষ ব্যবস্থাপনা

টেংরা, গুলশা, পাবদা ও শিং-মাগুর এ সকল দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছ, এক সময় অভ্যন্তরীণ জলাশয়ে প্রচুর পরিমাণে পাওয়া যেত কিন্তু শস্য ক্ষেতে কীটনাশক প্রয়োগ, অপরিকল্পিত বাঁধ নির্মাণ, জলাশয় শুকিয়ে মাছ ধরা, বিভিন্ন কলকারখানার বর্জ্য নিঃসরণ ইত্যাদি নানাবিধ কারণে বাসস্থান ও প্রজনন ক্ষেত্র ধ্বংস হওয়ায় এ মাছের প্রাচুর্যতা ব্যাপকহারে হ্রাস পেয়েছে। তবে আশার কথা হলো ইতোমধ্যে ময়মনসিংহ,বগুড়া, নওগাঁ, যশোর ও সিরাজগঞ্জ অঞ্চলের কিছু হ্যাচারিতে কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে এ মাছের পোনা উৎপাদন করা হচ্ছে। কিন্তু চাষি পর্যায়ে চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে সম্যক তথ্য না থাকায় প্রযুক্তির সম্প্রসারণ ব্যাহত হচ্ছে। এ মাছের উচ্চ বাজারমূল্য রয়েছে। মাছগুলো খুবই সুস্বাদু, মানব দেহের জন্য উপকারী অণুপুষ্টি উপাদান সমৃদ্ধ এবং কাটা কম বিধায় সবার কাছে প্রিয়। চাষ প্রযুক্তি সম্পর্কিত যথাযথ জ্ঞান সহজলভ্য করতে পারলে চাষির তালিকায় নতুন আরও কয়েকটি মাছ যুক্ত হতে পারে। বাণিজ্যিকভাবে এ মাছ চাষের ফলে একদিকে যেমন চাষি লাভবান হবে অন্যদিকে বিলুপ্তপ্রায় মাছটির পুন:আবির্ভাব ঘটবে। দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছের একক ও মিশ্রচাষের গুরুত্ব সমুহ হলোঃ

- ❖ এসব মাছে প্রচুর পরিমাণে আমিষ ও মাইক্রো নিউট্রিয়েন্ট বিদ্যমান।
- ❖ মাছের পুষ্টিগুন অনেক বেশি এবং খেতে খুবই সুস্বাদু।
- ❖ কাটা কম থাকার কারণে ছোট-বড় সকল মানুষের পছন্দ।
- ❖ অসুস্থ ও রোগ মুক্তির পর স্বাস্থ্যের উন্নতির জন্য রোগীর খাদ্য হিসেবে মাছ সমাদৃত;
- ❖ অল্প স্থানে অধিক ঘনত্বে চাষ করা যায় বিধায় স্বল্প সময়ে অধিক মুনাফা অর্জন সম্ভব;
- ❖ বাণিজ্যিক চাষাবাদে এসব মাছ লাভজনক পন্য;
- ❖ দেশের পাশাপাশি বিদেশেও ব্যাপক চাহিদা আছে;
- ❖ কর্মসংস্থান সৃষ্টির মাধ্যমে দারিদ্র বিমোচন সম্ভব হয়;
- ❖ এসব মাছ একক বা রুই জাতীয় মাছের সাথে মিশ্র চাষ করা যায় তবে মিশ্র চাষে এর সফলতা বেশি;
- ❖ এসব মাছ ছোট মাঝারি বড় বাৎসরিক/ষাম্মাসিক/মৌসুমি ইত্যাদি প্রায় সব ধরনের পুকুরেই চাষ করা যায়;
- ❖ চাহিদা ও বাজারমূল্য বেশী থাকায় এই মাছচাষে বেশী আয় করা সম্ভব;
- ❖ অল্প সময়ে চাষ করা যায় এবং ৪-৬ মাসেই বিক্রয় উপযোগী হয়;
- ❖ ১৫-২০০ শতাংশের পুকুর এবং পানির গভীরতা ১.৫-২.০০ মিটার হলে চাষ করা যায়;
- ❖ অক্সিজেনযুক্ত ব্যাগে জীবন্ত অবস্থায় বাজারজাত করা যায়;
- ❖ এসব মাছের মিশ্রচাষে রোগবালাই কম হয়।

ছোট মাছের উপকারিতা ও পুষ্টিগুণ

আমাদের দেশে নানা ধরনের ছোট মাছ পাওয়া যায়। ছোট-বড় সব ধরনের জলাতেই এ মাছ পাওয়া যায়। প্রাপ্ত তথ্যে দেখা যায় এ দেশের স্বাদুপানির প্রায় ২৬০ প্রজাতির মাছের প্রায় দুই-তৃতীয়াংশই ছোট মাছ। এতসব ছোট মাছের মধ্যে বর্তমানে ১০ প্রজাতির অধিক ছোট মাছ (গুলশা, টেংরা, শিং, মাগুর, পাবদা, মলা, শোল, ইত্যাদি) বাণিজ্যিকভাবে চাষ হচ্ছে। এসব মাছ খেতে খুব সুস্বাদু।অধিকন্তু কাঁটা কম থাকার জন্য ছোট-বড় সকলের কাছে এসব মাছ খুবই প্রিয়। ছোট মাছে স্বাস্থ্য ঝুঁকি নেই বললেই চলে। ছোট মাছের কাঁটায় পর্যাপ্ত ক্যালসিয়াম বিদ্যমান। ছোট মাছের অসম্পৃক্ত চর্বি মানব দেহকে রক্ষা করতে পারে উচ্চ রক্তচাপ ও হৃদরোগসহ বিভিন্ন জটিল এবং ঝুঁকিপূর্ণ রোগ থেকে।

ছোট মাছের পুষ্টিগুণ অন্যান্য মাছের তুলনায় অনেক বেশি এবং খেতে খুবই সুস্বাদু। রোগ মুক্তির পর স্বাস্থ্যের উন্নতির জন্য রোগীর পথ্য হিসেবে এ মাছ সমাদৃত। এ মাছের আমিষ সহজ পাচ্য ও কাঁটা নরম হওয়ায় সহজেই হজম হয় এবং শরীর গঠন ও রক্ষণাবেক্ষণে সহায়তা করে। বিভিন্ন সমীখ্যায় দেখা গেছে ভিটামিন 'এ' এর অভাবে প্রতি বছর ৩০ হাজারের অধিক শিশু রাতকানা রোগে আক্রান্ত হয়। গ্রামীণ মানুষের শতকরা ৫৭ ভাগ প্রয়োজনীয় ভিটামিন 'এ', ৮৯ ভাগ 'আয়রন', ৮০ ভাগ 'ক্যালশিয়ামের', অভাবে এবং ৫৩ ভাগ রক্ত শূন্যতায় ভূগছে। মানব দেহে প্রয়োজনীয় পুষ্টি চাহিদাসহ ভিটামিন এবং খনিজ উপাদানের অভাব পূরণে ছোট প্রজাতির মাছের গুরুত্ব অপরিসীম। দেশীয় ছোট প্রজাতির মাছ বিশেষ করে মলা, ঢেলা, কৈ, শিং, মাগুর মাছ চোখের জন্য খুবই উপকারী এবং রক্ত স্বল্পতা রোধে সহায়তা করে। পুষ্টিগুণ বিবেচনায় শিং মাছের পুষ্টিগুণ বড় মাছের তুলনায় অনেক বেশি। এ মাছে উচ্চ মাত্রায় আমিষ, ভিটামিন, ক্যালশিয়াম ও অন্যান্য মাইক্রো-নিউট্রিয়েন্ট থাকে। মাছের মধ্যে শিং মাছেই সর্বোচ্চ পরিমাণে ফসফরাস পাওয়া যায়। পুষ্টিগুণ বিশ্লেষণ করলে দেখা যায় যে, প্রতি ১০০ গ্রাম ভক্ষণ যোগ্য শিং মাছে প্রোটিন-২২.৮০ গ্রাম, স্নেহ-০.৬০ গ্রাম, আয়রণ-০.৮০ গ্রাম, ক্যালসিয়াম-০.১৭২ গ্রাম এবং ফসফরাস-০.৩০ গ্রাম রয়েছে। শিং মাছের সাথে অন্যান্য মাছের পুষ্টির তুলনামূলক চিত্র নিম্নে উল্লেখ করা হলো।

প্রতি ১০০ গ্রাম ভক্ষণযোগ্য মাছে

মাছের প্রজাতি		প্রোটিন (গ্রাম)	স্নেহ (গ্রাম)	আয়রন (গ্রাম)	ক্যালশিয়াম (গ্রাম)	ফসফরাস (গ্রাম)
ছোট মাছ	ডশং	২৩.০০	০.৬০	০.৮০	০.৬৭	০.৬৫
	কৈ	১৪.৮০	৮.৮০	১.৩১	০.৪২	০.৩৯
	মাগুর	২৩.১০	২.০০	০.৭০	০.১৭	০.৩০
	পাবদা	১৯.২০	২.১০	১.৩০	০.৩১	০.২১
	টেংরা	১৯.২০	৬.৫০	০.৩০	০.২৭	০.১৭
	এলা	১৫.৮০	৪.১০	০.০০৭	১.০৭১	
	পুঁটি	১৮.৯০	২.৪০	০.৯৬	১.০৬	০.৯৫
বড় মাছ	রুই	১৬.৬	১.৪০	০.০০১	০.৬৮	০.১৫
	মৃগেল	১৯.৫	০.৮০	০.৯০	০.৩৫	০.২৮
	সিলভারকার্প	১৬.৩	১.১০	০.০১১	০.২৬৮	০.৩৮২
	ইলিশ	২১.৮০	১৯.৪০	০.০০২	০.১৮	০.২৮
	বোয়াল	১৫.৪০	২.৭০	০.৬২	০.১৬	০.৪৯
	আইড়	১৫.১০	১.৩০	০.৩৬	০.৩৮	০.১৮

চাষযোগ্য কয়েকটি ছোট মাছের জীবনবৃত্তান্ত

ক) পাবদা মাছ

পাবদা মাছের পরিচিতি ও বৈশিষ্ট্য



পাবদা মাছ আমাদের দেশে ৩ প্রজাতির পাওয়া যায় যথা বোয়ালি পাবদা (Ompokbi maculatus), মধু পাবদা (*Ompok pabda*) ও কালি পাবদা (*Ompok Pabo*)। বর্তমানে বদ্ধ জলাশয়ে মধু পাবদা মাছের চাষ প্রচলিত হয়েছে। মধু পাবদা বা পাবদার বৈজ্ঞানিক নাম *Ompok pabda* (Hamilton) এর ইংরেজি নাম Butter Catfish.।

সাধারণ বৈশিষ্ট্য:

- পাবদা দেহ আঁইশবিহীন, চকচকে, উজ্জ্বল রূপালী বর্ণের, দেহের উপরিভাগে ধূসর রূপালী ও পেটের দিক রূপালী বর্ণের এবং দুই জোড়া গোঁফ আছে, এটি ক্যাটফিশশ্রেণীভুক্ত।
- এ মাছের দৈর্ঘ্য পরিপক্ক অবস্থায় ১৫-২৫ সে.মি. হয়, স্ত্রী মাছ একই বয়সী পুরুষ মাছের তুলনায় আকারে বড় হয়।
- পাবদা মাছ ১ বছরে পরিপক্কতা লাভ করে, তবে দুই বছর বয়সী ব্রুড মাছ কৃত্রিম প্রজননে বেশী উপযোগী।
- প্রজনন মৌসুম বেশ দীর্ঘ (ফেব্রুয়ারি-সেপ্টেম্বর) তবে এপ্রিল-আগষ্টে মাসে এই মাছের সর্বোত্তম প্রজনন মৌসুম।
- কার্প জাতীয় মাছের সাথে একত্রে চাষ করা যায়।
- ছোট কিংবা বড় জলাশয়ে সহজ ব্যবস্থাপনায় চাষ করা যায়।
- বাজারে প্রচুর চাহিদা ও সরবরাহ কম থাকায় এর মূল্য অন্যান্য মাছের তুলনায় অপেক্ষাকৃত বেশী।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস

রেণু পোনার খাদ্য:	হাঁসের সিদ্ধ ডিমের কুসুম, রটিফেরা গ্রুপের জুওপ্লাংকটন, কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্সওয়ার্ম
ধাণী থেকে চারা পোনার খাদ্য:	কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্সওয়ার্ম, রটিফেরা ও সাইক্লপ্স গ্রুপের জুপ্লাংকনটন, ক্ষুদ্র জলজপোকা, মাছের রেণু ও ধাণী পোনা, কানপোনা ও দারকিনার পোনা ইত্যাদি।
চারা থেকে বিক্রয় উপযোগি পাবদার খাদ্য:	কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্সওয়ার্ম, কুচোচিংড়ি, কেঁচো, জলজপোকা-মাকড়, শ্যাওলা, পাতার নরম অংশ ও সম্পূরক খাদ্য।

- পাবদা মাছ সর্বভূক, বটম ফিডার, আর্টিফিসিয়াল বা সম্পূরক খাবার দিয়ে বাণিজ্যিক চাষ করা যায়। পাবদা মাছ রাত্রে খাদ্য গ্রহণে স্বচ্ছন্দবোধ করে। শেষ বিকাল/সন্ধ্যা ও ভোর বেলাতে খাদ্য খায়।
- অবাঞ্চিত মাছের পোনা খেয়ে পুকুর পরিস্কার রাখে।
- চাষকালীন সময় সংক্ষিপ্ত, ৪-৬ মাসেই বিক্রয় উপযোগী হয়।

খ) গুলশা মাছ

গুলশা মাছের বৈশিষ্ট্য



- গুলশা মাছের বৈজ্ঞানিক নাম: *Mystus Cavasius* (Hamilton)
- এই মাছে প্রচুর আমিষ ও অণুপুষ্টি আছে।
- গুলশা মাছের দেহ আঁইশ-বিহীন, চকচকে, উজ্জ্বল রূপালী বর্ণের
- গুলশা মাছ সর্বভূক।
- গুলশা মাছের প্রজনন মৌসুম বেশ দীর্ঘ (মধ্য ফেব্রুয়ারী-সেপ্টেম্বর) তবে এপ্রিল-আগষ্ট মাস এই মাছের প্রজননের সর্বোত্তম মৌসুম।
- এই মাছে খুবই কম কাঁটা যার জন্য সকলের নিকট প্রিয়।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস

রেণু পোনার খাদ্য:	হাঁসের সিদ্ধ ডিমের কুসুম, রটিফেরা গ্রুপের জুওপ্লাংকটন, কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্সওয়ার্ম
ধাণী থেকে চারা পোনার খাদ্য:	কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্সওয়ার্ম, রটিফেরা ও সাইক্লপ্স গ্রুপের জুপ্লাংকনটন, ক্ষুদ্র জলজপোকা, কীটপতঙ্গ ইত্যাদি
চারা থেকে বিক্রয় উপযোগি গুলশার খাদ্য:	কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্সওয়ার্ম, কুচোচিংড়ি, কেঁচো, জলজপোকা-মাকড়, শ্যাওলা ও পাতার নরম অংশ

গুলশা মাছ সর্বভূক, বটম ফিডার এবং সম্পূরক খাদ্য হিসাবে সরিষার খৈল, চালের কুড়া, ফিসমিল খায়। গুলশা মাছ নিশাচর তাই রাতে খাদ্য গ্রহণে স্বাচ্ছন্দ্যবোধ করে।

গ) টেংরা মাছ

টেংরা মাছের বৈশিষ্ট্য



- টেংরা মাছের বৈজ্ঞানিক নাম: *Mystus vittatus* (Bloch) ইংলিশ নাম: Striped dwarf catfish;
- দেহ লম্বা ও পার্শ্বীয়ভাবে চাপা; মাথা আনুভুমিকভাবে চাপা;
- পার্শ্বদেশে কতিপয় মনোরম ফিকে নীল ও গাঢ় বাদামি হতে গাঢ় কালো লম্বালম্বি ডোরাসহ দেহ হালকা ধূসর রুপালি বা উজ্জ্বল সোনালি বর্ণের;
- টেংরা মাছ ১ বছর বসয়েই পরিপক্কতা লাভ করে। তবে ২ বছর বয়সী ব্রুড মাছ কৃত্রিম প্রজননে বেশী পারদর্শী;
- এ মাছ সর্বভূক;
- এরা তলদেশে বাস করে এবং বর্ষার শুরুতে অগভীর পানিতে প্রজনন করে;
- মাছটির সর্বোচ্চ আদর্শ দৈর্ঘ্য ২১ সেমি।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস

রেণু পোনার খাদ্য:	হাঁসের সিদ্ধ ডিমের কুসুম, রটিফেরা গ্রুপের জুওপ্লাংকটন, কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্সওয়ার্ম
ধাণী থেকে চারা পোনার খাদ্য:	কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্সওয়ার্ম, রটিফেরা ও সাইক্লপ্স গ্রুপের জুপ্লাংকনটন,

ক্ষুদ্র জলজপোকা, কীটপতঙ্গ ইত্যাদি

চারা থেকে বিক্রয় উপযোগি গুলশার খাদ্য: কাইরোনমিড লার্ভা, টিউবিফেক্সওয়ার্ম, কুচোচিংড়ি, কেঁচো, জলজপোকা-মাকড়, শ্যাওলা ও পাতার নরম অংশ

ঘ) শিং মাছ

- শিং মাছ আমাদের দেশে জিওল মাছ নামে পরিচিত এর ইংরেজি নাম *Stinging Cat fish*।
- এ মাছের দেহ লম্বা, সামনের দিক নলাকার, পিছনের দিক চাপা, আঁইশবিহীন এবং মাথার অংশ উপর-নিচে চ্যাপ্টা।
- দেহের রং ছোট অবস্থায় বাদামী লাল এবং বড় অবস্থায় ধুসর কালচে।
- মুখে চার জোড়া গোঁফ (Barbel)ও মাথার দুই পাশে বিষাক্ত দুটি কাঁটা (Spine)থাকে।
- পৃষ্ঠ পাখনা (Dorsal fin)ছোট ও গোলাকৃতি, পায়ু পাখনা (Pelvic fin) বেশ লম্বা, পুচ্ছ পাখনা (Caudal fin) গোলাকৃতি।
- শিং মাছের পিঠের দুই পাশে দুটি অতিরিক্ত শ্বসনযন্ত্র (Accessory respiratory organ)রয়েছে, যা দ্বারা প্রতিকুল পরিবেশে বাতাস হতে অক্সিজেন গ্রহণ করে শ্বসন কাজ চালাতে পারে।
- এরা সাধারণত: ২০-৩০ সেমি. লম্বা হয় এবং ওজনে ৩০০ গ্রাম পর্যন্ত হয়ে থাকে।



ছবি ঃ শিং মাছ

আবাসস্থল

- শিং মাছের প্রধান আবাসস্থল হচ্ছে খাল-বিল, হাওর-বাওড় ও নিমজ্জিত ধানক্ষেত।
- এ মাছ কর্দমাক্ত মাটির তলায়, গর্তে, নিমজ্জিত গাছের গুড়ির তলায় বা সুড়ুঙ্গে বসবাস করে থাকে।
- শিং মাছ আগাছা, দল, কচুরিপানা, পঁচা লতা-পাতা, ডাল-পালা যুক্ত জলাশয়ে স্বাচ্ছন্দে বসবাস করতে পারে।
- স্রোতহীন আবদ্ধ পানিতে এদের বেশি দেখতে পাওয়া যায়।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস

শিং **মাছ** নিশাচর (Noctural) প্রাণী। এরা রাত্রে খাবার গ্রহণের জন্য বিচরণ করে। এ মাছ সর্বভূক (Omnivorous), প্রাকৃতিক উৎসে সাধারণত জলাশয়ের তলদেশের খাদ্য খায়। এছাড়া শিং মাছ তাদের জীবনচক্রের সকল পর্যায়ে তৈরী খাবারও খেয়ে থাকে। তবে তাদের জীবনচক্রের বিভিন্ন পর্যায়ে খাদ্য গ্রহণে কিছুটা পার্থক্য লক্ষ্য করা যায়।

রেণু পর্যায়ে ঃ ক্ষুদ্র জলজ প্রাণিকণা (জু-প্ল্যাঙ্কটন) ও পোকা-মাকড়, আর্টেমিয়া, টিউবিফেক্স ইত্যাদিও এদের আকর্ষণীয় খাদ্য।
কিশোর পর্যায়ে ঃ জু-প্ল্যাঙ্কটন ও ক্ষুদ্র জলজ পোকা-মাকড়, আর্টেমিয়া, টিউবিফেক্স ইত্যাদি।
বয়োপাপ্ত অবস্থায় ঃ জলজ পোকা-মাকড়, বেনথোস, ক্ষুদ্র চিংড়ি ও মাছ, পঁচা দ্রব্যাদি Ges m¤ú~iK Lv`¨|

পরিপক্কতা ও প্রজনন

- শিং মাছ এক বছরেই পরিপক্বতা লাভ করে এবং প্রজননক্ষম হয়। স্ত্রী মাছ পুরুষ অপেক্ষা আকারে বড় হয়।
- সাধারণতঃ ৪০ থেকে ১০০ গ্রাম ওজনের একটি শিং মাছের ডিম ধারণ ক্ষমতা ৮০০০-১০০০০টি।
- শিং মাছ বছরে একবার প্রজনন করে। এ মাছের প্রজনন মৌসুম মে থেকে সেপ্টেম্বের তবে জুন-জুলাই মাসে সর্বোচ্চ মাত্রায় প্রজনন করে থাকে।
- এরা প্রাকৃতিক পরিবেশে অগভীর ঝোঁপ-ঝাড় জাতীয় উদ্ভিদযুক্ত এলাকা, ধানক্ষেতে, পাটক্ষেত ইত্যাদি এলাকায় প্রজনন করে।
- পরিপক্ক ডিম হালকা সবুজ থেকে তামাটে বর্ণের হয়।
- এ মাছের নিষিক্ত ডিম আঠালো হয় এবং নিমজ্জিত আগাছা, তৃণ, ডাল-পালা ইত্যাদিতে লেগে থাকে।

❖ বর্তমানে বিভিন্ন হ্যাচারিতে কৃত্রিম পজননের মাধ্যমে শিং মাছের পোনা উৎপাদিত হচ্ছে।

ঙ. মাগুর মাছের পরিচিতি

মাগুর আঁইশবিহীন জিওল মাছ। দেহ লালচে বাদামি বা ধূসর কালো। এদের মাথা বেশ চ্যাপ্টা ও মুখ প্রশস্ত। পৃষ্ঠ (Dorsal fin) ও পায়ূ পাখনা (Pelvic fin) লম্বা এবং লেজের অংশ পর্যন্ত বিস্তৃত। লেজের অংশ চাপা ও গোলাকৃতি। মুখে চার জোড়া গোঁফ (Barbel) আছে। পিঠের দুই পার্শ্বে দুটো অতিরিক্ত শ্বসনযন্ত্র (Accessory respiratory organ) রয়েছে, যার ফলে এরা দীর্ঘক্ষণ পানি ছাড়া বেঁচে থাকতে পারে। বাংলাদেশের বিভিন্ন এলাকায় সীমিত আকারে সফলভাবে দেশী মাগুর মাছের পোনা উৎপাদন ও চাষ হচ্ছে।



ছবি ঃ মাগুর মাছ

আবাসস্থল

খাল, বিল, প্লাবনভূমি, হাওর-বাঁওড়, পুকুর-দিঘি, ডোবা-নালা এবং নিমজ্জিত ধানক্ষেত মাগুর মাছের প্রধান আবাসস্থল। এরা কাঁদাযুক্ত পানিতে এমনকি কর্দমাক্ত তলার মাটিতে, গর্তে, নিমজ্জিত গাছের গুড়ির তলায় বা সুড়ঙ্গে বসবাস করতে পছন্দ করে। স্রোতহীন আবদ্ধ পানিতে এবং আগাছা, নল-খাগড়া ও কচুরিপানায়, পঁচা ডাল-পালা যুক্ত জলাশয়ে স্বাচ্ছন্দে বসবাস করতে পারে।

খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস

মাগুর মাছ সাধারণতঃ সর্বভূক (Omnivorous) এবং জলাশয়ের তলায় বসবাস করে। এরা জীবন চক্রের বিভিন্ন পর্যায়ে বিভিন্ন ধরনের খাদ্য খেয়ে থাকে। এদের খাদ্যাভ্যাস অনেকটা শিং মাছের খাদ্যাভ্যাসের অনুরূপ। যেমন-

রেণু পর্যায় ঃ আর্টেমিয়া এবং জু-প্লাঙ্কটন, ক্ষুদ্র জলজ পোকা-মাকড় ইত্যাদি।

জুভেনাইল পর্যায় ঃ জুপ্লাংকটন ও ক্ষুদ্র জলজ পোকা, টিউবিফিসিড ওয়ার্ম।

বয়োপ্রাপ্ত অবস্থায় ঃ জলজ পোকা-মাকড়, বেনথোস, টিউবিফিসিড ওয়ার্ম, ক্ষুদ্র চিংড়ি ও মাছ, ডেট্রিটাস, পঁচা প্রাণিজ দ্রব্যাদি।

পরিপক্বতা ও প্রজনন

মাগুর মাছ এক বছরের মধ্যেই পরিপক্বতা লাভ করে এবং বছরে একবার প্রজনন করে থাকে। এরা সাধারণতঃ ২০-৩০ সেমি. পর্যন্ত লম্বা হয়। একই বয়সের স্ত্রী মাগুর মাছ পুরুষ মাগুর মাছের তুলনায় কিছুটা আকারে বড় হয়। এরা প্রাকৃতিক পরিবেশে প্রজনন সম্পন্ন করে। তবে বর্তমানে সফলভাবে কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে পোনা উৎপাদিত হচ্ছে। এদের প্রজননকাল মে মাস থেকে আগস্ট মাস পর্যন্ড়। তবে জুন-জুলাই মাসে সর্বোচ্চ প্রজনন কাল হিসেবে বিবেচিত। প্রজননের সময়ে নুতন পানি আসার সাথে সাথেই এমাছ অভিপ্রায়ণ করে নিকটবর্তী ধানক্ষেত, প্লাবনভূমিতে আসে এবং সেখানে মাটিতে গোলাকার গর্ত করে তাতে ডিম ছাড়ে। মাগুর মাছের ডিম ধারণ ক্ষমতা দৈহিক ওজনের ওপর অনেকাংশে নির্ভরশীল। সাধারণতঃ ৮০ থেকে ১০০ গ্রাম ওজনের মাগুর মাছের ডিম ধারণক্ষমতা ৭,০০০-১০,০০০টি হয়ে থাকে। মাগুরের পরিপক্ব ডিম হালকা সবুজ থেকে তামাটে বর্ণের হয়ে থাকে। নিষিক্ত ডিম আঠালো এবং গাছের ডাল-পালা ও আগাছায় লেগে থাকে।

চাষ ব্যবস্থাপনা

দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছ চাষে সফলতা লাভের ক্ষেত্রে পুকুরের পানির ভৌত ও রাসায়নিক গুণাগুণ বিশেষভাবে ভূমিকা রাখে

- পানির গভীরতা: পাবদা, গুলশা ও শিং মাছের জন্য ১.৫-২.০ মি. ঘভীরতার পুকুর হলে ভাল হয়, তবে শিং ও মাগুর মাছের ক্ষেত্রে ২.০-২.৫ মি হতে হবে;
- পানির তাপমাত্রা: ২৫-৩২ ডিগ্রী সেলসিয়াস উত্তম;
- পানির স্বচ্ছতা: ২০-৩০ সে.মি. উত্তম
- পিএইচ: ৬.৫ হতে ৯.০; উত্তম ৭.৫ হতে ৮.৫

- খরতা (Hardness): ৮০-২০০ মি.গ্রা/লিটার; ৭০-১০০ মি.গ্রা/লিটার
- দ্রবীভূত অক্সিজেন (Disolved Oxygen or DO): ৩-৮ মি.গ্রা/লিটার; আদর্শ ৫ মি.গ্রা/লিটার
- কার্বন ডাই অক্সাইড: ৫-১০ মি.গ্রা/লিটার; আদর্শ ৫ মি.গ্রা/লিটার
- অ্যামোনিয়া: ০.০৫ মি.গ্রা/লিটার এর কম
- নাইট্রাইট নাইট্রোজেন: ০.১ মি.গ্রা/লিটার এর কম
- নাইট্রেট নাইট্রোজেন: ২০ মি.গ্রা/লিটার এর কম
- হাইড্রোজেন সালফাইড গ্যাস:০.০৫ মি.গ্রা/লিটার এর কম
- আয়রণ: ০.২ মি.গ্রা/লিটার এর কম
- ফসফরাস: ০.২ মি.গ্রা/লিটার এর কম
- লবণাক্ততা: ৩ পিপিটি অপেক্ষা যত কম তত ভালো।

পুকুর নির্বাচন

মাছ চাষের জন্য প্রথমে যা প্রয়োজেন তা হল পুকুর। পুকুর নির্বাচনের উপর মাছ চাষের সফলতা অনেকাংশে নির্ভর করে। লাভজনকভাবে ছোট প্রজাতির মাছচাষ করতে হলে পুকুর নির্বাচনের ক্ষেত্রে অন্যান্য মাছ চাষের পুকুর নির্বাচনের ন্যায় নীচের বিষয়গুলোর প্রতি খেয়াল রাখতে হবেঃ

- ❖ পুকুর আয়তাকার এবং পুকুরের তলদেশ এক দিকে ঢালু হলে ভাল হয়।
- ❖ পুকুর যে কোন আকারের হতে পারে। তবে বাণিজ্যিক চাষের জন্য বা ব্যবস্থাপনার সুবিধার জন্য ৫০-১০০শতাংশ হওয়া ভাল। বেশি বড় আকারের পুকুর হলে খাদ্য প্রদান এবং রোগ প্রতিরোধ ব্যবস্থানায় সমস্যা হয়।
- ❖ পুরাতন পুকুরে শিং মাছ ভাল হয় তবে নতুন পুকুরের তলদেশে জৈব পদার্থ বৃদ্ধির জন্য সরিষার খৈল দিয়েচাষ দিয়ে মাটি নরম করে দিলে ভাল হয়।
- ❖ পুকুরের মাটির গঠন দোআঁশ বা বেলে দোআঁশ হওয়া উত্তম।
- ❖ শিং মাছের পুকুরে তলায় কিছুটা কাদা (১০-১৫ সে.মি) থাকা প্রয়োজন তবে অধিক কাদা ভাল নয়।
- ❖ পুকুরের দৈনিক সূর্যালোকের মেয়াদ কাল ৬-৮ ঘন্টা হলে ভাল হয়।
- ❖ পাড়ে ছায়া প্রদান কারী বড় গাছ বা ঝোঁপ ঝাড় না থাকাই ভাল।
- ❖ পুকুরটি বন্যামুক্ত উচু পাড় বিশিষ্ঠ হলে ভাল হয়।
- ❖ পুকুরটিতে প্রয়োজনে পানি দেবার ব্যবস্থা থাকলে ভাল হয়।
- ❖ অতিরিক্ত পানি নিস্কাশনের সুবিধা থাকলে ভাল হয়।
- ❖ পুকুরের সাথে ভাল যোগাযোগ ব্যবস্থা থাকলে চাষ উপকরণসহ মাছের খাদ্য, উৎপাদিত মাছ পরিবহনে সুবিধা হয়।
- ❖ ব্যবস্থাপনার সুবিধার জন্য পুকুরের অবস্থান বাড়ির কাছাকাছি হলে ভাল হয়।

চাষের সময় কাল

চাষির নিজস্ব নার্সারিতে পোনা মজুদ থাকলে শীতের পরে মার্চ মাসের শুরুতেই পোনা মজুদ করে সেপ্টেম্বর পর্যন্ত লালন পালন করলে মাছের গড় ওজন ৭০ গ্রাম হয়ে যায়। আবার নতুন পোনার প্রাপ্যতার উপর নির্ভর করে চাষি মে মাসে এ মাছের পোনা মজুদ করলে বাজার দরের উপর নির্ভর করে শীতের পরে মার্চ মাসের শেষে বিক্রয় এর জন্য রেখে দেয়া যেতে পারে। শীতের কয়েক মাস মাছ কে সাধারণত কম খাবার দিতে হয়। যে সব পুকুরে শীতের সময় পর্যাপ্ত রৌদ্রপড়ে বা গভীর নলকুপের পানি নিয়মিত সরবরাহ করা হয় সে সব পুকরের মাছ স্বাভাবিকের মত খাবার গ্রহণ করে। শীতের পরে ১ মাস ভালভাবে খাবার প্রয়োগ করে মাছ বাজারজাত করলে মাছের আকার বড় হয় এবং ভাল দামও পাওয়া যায়। এভাবে পাবদা, গুলশা, টেংরা ও শিং, মাগুর মাছ চাষিরা বছরে এক বা একাধিক মাছের ফলন লাভ করে থাকেন।

মাছ চাষের মজুদ পূর্ব ব্যবস্থাপনা

মাছচাষের পুকুর প্রস্তুতি ঃ চাষের পুকুর ব্যবস্থাপনায় পুকুর প্রস্তুতকালীন সময়ে পুকুর সংস্কার করা অত্যন্ত জরুরী। মাছ চাষের সফলতা অনেকাংশে এর উপর নির্ভর করে। পুকুর সংস্কারের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কাজগুলো করতে হবে।

পাড় মেরামত ঃ পুকুরের পাড় এমন উচু করতে হবে যাতে স্বাভাবিতক বর্ষায় ডুবে না যায়। পাড় ভাংগা থকলে শক্ত করে বেঁধে দিতে হবে। যাতে বাহিরের রাক্ষুসে ও অবাঞ্চিত মাছ পুকুরে প্রবেশ করতে না পারে। পাড়ে গর্ত থাকলে তা ভরে দিতে হবে। যাতে বাহিরের পানি চুঁয়ে পাড় ভেঙ্গে ফেলতে না পারে।

পাড়ের ঢাল মেরামত ঃ পুকুর পাড়ের ঢাল ভাঙ্গা থাকলে বা ঢালের গায়ে গর্ত থাকলে মেরামত করতে হবে তা হলে পাড় সহজে ভাঙ্গবে না। পাড়ের ঢাল ১ঃ২ অনুপাতে রাখা দরকার। এতে পাড় ভাঙ্গবেনা, জাল টানা সহজ হবে এবং সঠিকভাবে মাছ আহরণ করা যাবে। সূর্যের আলো কার্যকরভাবে পুকুরের পানিতে পড়লে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদনে সহাযক হবে।

তলার অতিরিক্ত কাদা অপসারণ ঃ পুকুরের তলায় ১০-১৫ সে.মি. এর বেশি কাদা থাকলে তা তুলে ফেলতে হবে। তলায় অতিরিক্ত জৈব পদার্থ থাকলে বিষাক্ত গ্যাস সৃষ্টি হতে পারে, সহজে হররা টানা যায় না ও অক্সিজেন সমস্যা হতে পারে। পুকুরের তলদেশের মাটি পুকুরের পাড়ের উপরে দিতে হবে। ঢালে কাদার তলার মাটি দেয়া ভাল, অন্যথায় পুকুরে পানি দেবার পর ঢালের মাটি ক্রমান্বয়ে পুনরায় পুকুরের তলদেশে চলে যাবে এবং পরিবেশ নষ্ট করবে।

মাছ আহরণের জন্য গভীর অংশ (FishCatch Pit) মেরামত ঃ গুলশা, টেংরা,শিং ও মাগুর মাছ সহজে ধরার জন্য পুকুরের তলদেশ একদিকে ঢালু হতে হবে এবং পুকুরের আয়তনের উপর নির্ভর করে (১০ x ১০ বর্গফুট আকারের) যেদিকে পুকুরটি ঢালু সেদিকে একটি তুলনামূলক গভীর অংশ সৃষ্টি করতে হবে। এরুপ ব্যবস্থা গ্রহণ করলে পানি সেচ দিয়ে মাছ ধরার সময় সমস্ত মাছ পানির সাথে ঔ গর্তের মাঝে জমা হবে এবং মাছ সহজে আহরণ করা যাবে। মাছ যেহেতু জালে সব আসে না এবং পানি সেচ দিয়ে ধরতে হয় সেজন্য পুকুরের ঢালু অংশে এধরনের ব্যবস্থা অত্যন্ত সহায়ক। পুকুরে এ ধরনের গভীর অংশ থাকায় পুকরে পানি সহজে সেচ দিয়ে নিঃশ্বেস করা যায়।

পাড়ের বড় গাছের ডালপালা ছাটাই ঃ যদি পুকুরের পাড়ে বড় গাছ থাকে এবং পুকুরের পানিতে ছায়া সৃষ্টি করে তবে, গাছের ডালপালা কেটে ফেলতে হবে। এতে সূর্যের আলো সহজে ও কার্যকরভাবে পুকুরের পানিতে পড়বে, যা প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদনে সহায়ক হবে। পাড়ের গাছের ডাল না ছাটলে গাছের পাতা পুকুরে পড়ে মাছ চাষে বিগ্ন ঘটায়। অনেক সময় পুকুরের তলদেশে পঁচাপাতা জমে ক্ষতিকর গ্যাসের সুষ্টি করে থাকে। তবে ছায়া যুক্ত স্থানে শিং মাছ চাষ করা য়ায়।

পুকুর পাড়ের ঝোঁপঝাড় পরিস্কার করা ঃ পুকুর পাড়ের ঝোঁপঝাড় কেটে পরিস্কার করতে হয়। এতে মৎস্যভূক প্রাণী যেখানে সেখানে লুকিয়ে থাকতে পারবে না। পুকুর থেকে পুষ্টি শোষণ করে পুকুরের প্রাথমিক উৎপাদনশীলতায় ব্যাঘাত সৃষ্টি করতে পারবে না।

পুকুর শুকাানো ঃ এসব মাছ চাষ সফলভাবে করার জন্য অবশ্যই পুকুর শুকাতে হবে। পুকুর শুকালে পুকরের তলদেশ উন্নয়ন করা যাবে এবং সকল ধরনের মাছ অপসারণ ঘটবে। পুকরের তলদেশে জমে থাকা সকল ধরনের ক্ষতিকর গ্যাস দূর হবে এবং রোগজীবানু ধবংশ হবে। পুকুরের উৎপাদন ক্ষমতা বেড়ে যাবে। পুকুরের পাড় মেরামতে মাটি প্রাপ্তিতে সুবিধা হবে।

ব্লিচিং পাউডার ঃ এসব মাছ চাষে ব্যাক্টেরিয়ার উপস্থিতি নানা প্রকার সমস্যার সৃষ্টি করে, এ জন্য পুকুর প্রস্তুতির সময় ব্লিচিং পাউডার (৩০% ক্লোরিন) প্রতি শতাংশে ৫০-১০০ গ্রাম হারে প্রয়োগ করে পুকুরের তলদেশ দূষণ মুক্ত করা প্রয়োজন। ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগকরলে পুকুরে জলজ পরিবেশের বা পুকুরের তলদেশের মাটির সকল ক্ষতিকর ব্যাক্টেরিয়াকে ধবংশ করা যায়। পুকুর যদি শুকিয়ে প্রস্তুত করা হয় তবে ব্লিচিং না দিলেও চলবে। তবে পুকুর শুকালে তলদেশ হাল দিয়ে আলগা করে দিতে হবে।

বিদ্রঃ ব্লিচিং পাউডার পানিতে দ্রবীভূত হয়ে হাইপোক্লোরাস এসিড ও ক্যালসিয়াম ক্লোরাইডে পরিণত হয়।এই হাইপোক্লোরাস এসিড ফ্রি র‍্যাডিক্যাল অক্সিজেন রিলিজ করে যা ক্ষতিকারক অনেক জীবাণু ও অন্যান্য অর্গানিজম বিনষ্ট করে।

চুন প্রয়োগ ঃ মাছ চাষে চুন প্রয়োগ অত্যাবশ্যক। চুন ক্যালশিয়াম সমৃদ্ধ অজৈব যৌগ যা এসিড মাধ্যমকে ক্ষারীয় বা নিরপেক্ষ করে মাছ চাষের উপযুক্ত পরিবেশ সৃষ্টি করে। চুন প্রয়োগের আরো উপকারীতা হল ঃ

- ❖ মাটি ও পানির পিএইচ মাছ চাষের উপযোগী মাত্রায় রাখে;
- ❖ পানিতে ক্ষারত্বের (Alkalinity) পরিমাণ ৫০ মিলিগ্রাম/লিটার রাখতে সহায়তা করে;
- ❖ সারের কার্যকরীতা বৃদ্ধি করে;
- ❖ প্রস্তুতকালীন চুন প্রয়োগের মাধ্যমে পুকুর পরজীবী ও রোগজীবাণু মুক্ত হয়;
- ❖ চুনের ক্যালশিয়াম নিজেই একটি গুরুত্বপূর্ণ পুষ্টি উপাদান;
- ❖ কাদায় আবদ্ধ ফসফরাস মুক্ত করে পুকুরের উর্বরা শক্তি বৃদ্ধি করে;

- ❖ পানির ঘোলাত্ব দূর করে।

চুনের মাত্রা ঃ পুকুর প্রস্তুতের সময় পুকুরের বিদ্যমান পিএইচ (P^H) মাত্রার উপর বা তলদেশের কাদার পরিমাণের উপর ভিত্তি করে শতাংশে ১-২ কেজি চুন প্রয়োগ করতে হবে। চুনের কার্যকরীতা ভাল পেতে সাদা চাকা পোড়া চুন (CaO) প্রয়োগ করতে হবে। পাউডার চুন বা কলি চুন ($Ca(OH)_2$) এর কার্যকরীতা কম।

চুন প্রয়োগ পদ্ধতি ঃ শুকনা পুকরে তলায় এবং পুকুরের ঢালে যে পর্যন্ত পানি উঠবে সে পর্যন্ত এবং পুকরের তল দেশে পানিতে গুলানো চুন ভাল ভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। এ কাজটি বেলা ১১-১২ টার সময়ে করতে হবে। মনে রাখতে হবে চুন বেশি সময় ধরে ভিজিয়ে রাখা যাবে না। এতে চুনের কার্য ক্ষমতা কমে যেতে পারে। পুকুরের তলদেশে কাদা থাকলে মই দিয়ে বা কাঠের মোটা ডাল দিয়ে পুকরের তলদেশ লাড়িয়ে দিতে হবে যাতে চুন কাদার নীচে প্রবেশ করতে পারে।

বি.দ্রঃ পুকুর তৈরির সময় চুন দিতে হবে বেলা ১১-১২ টার সময়, এসময় প্রাকৃতিকভাবে পরিবেশে পিএইচ বেশী থাকে এবং চুন প্রয়োগ করলে দ্রুত পিএইজ পরিবর্তন ঘটে উচ্চ পিইচ মাত্রায় পৌছে এবং ক্ষতিকর রোগ জীবানু মারা যাবে। মাছচাষ চলা কালে চাষের মাছ যাতে ক্ষতি গ্রস্থ না হয় সেজন্য সকালের দিকে (৭-৮ টার) পুকুরে চুন প্রয়োগ করতে হবে। কারণ প্রাকৃতিকভাবে এ সময় পুকুরের পিএইচ কম থাকে, ফলে চুন পয়োগে পানির পিএইচ দ্রুত উর্ধগামী হবে না।

চুন প্রয়োগে সতর্কতা ঃ চুন পুকুরে ছিটানোর সময় সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে যাতে চুন প্রয়োগকারীর শারীরিক ক্ষতি না হয়, কারণ গরম চুন শরীরে লাগলে সে স্থান পুড়ে যেতে পারে। চুন প্রয়োগের সময় নিম্ন লিখিত বিষয়গুলো বিবেচনায় রাখতে হবে।

- ❖ সাধারণত চুন পানিতে ভিজালে গরম হয়, গরমে পাত্রের ক্ষতি হবে না এমন পাত্রে চুন ভিজানো যেতে পারে;
- ❖ কোন সময় চুন প্লাষ্টিকের পাত্রে ভিজানো যাবে না;
- ❖ চুন গোলানোর সময় পাত্র থেকে নিরাপদ দুরুত্বে থাকতে হবে যাতে চোখে চুনের ছিটা না পড়ে;
- ❖ চুন পানিতে গলে গেলে পাত্রে নিয়ে পাতলা করে গুলিয়ে সারা পুকুরেসমান ভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে;
- ❖ চুন ছিটানোর সময় চোখ মুখ ঢেকে নিতে হবে;
- ❖ চুন বাতাসের অনুকূলে ছিটাতে হবে;
- ❖ চুন পুকরে দেবার সময়ই ভিজাতে হবে অধিক সময় আগে ভিজানো যাবে না, তাতে চুনের কার্যকরিতা কমে যেতে পারে।

- ❖ বিদ্রঃ আনেক সময় চাষি একদিনবা ১০-১২ ঘন্টা আগে চুন ভিজিয়ে রাখতে দেখা যায় এটা ঠিক নয় কারণ চুন বেশি সময় ভিজিয়ে রাখলে তার কার্যকর ক্ষমতা অনেকাংশে কমে যায়।

সার প্রয়োগ ঃ মাছ চাষে সাধারণত পুকুরে সার প্রয়োগ করার প্রয়োজন হয় না। তবে যেহেতু শিং ও মাগুর মাছ সূর্যের আলো সহ্য করতে পারে না সে জন্য অগভীর তথা ৪-৫ ফুট গভীরতার পুকুরের ক্ষেত্রে সার প্রয়োগ করে পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন করে শিং মাছের উপযোগী পরিবেশ সৃষ্টি করা যেতে পারে। সারের মাত্রা পুকুর ভেদে প্রতি শতাংশে ইউরিয়া ১০০-১৫০ গ্রাম এবং টিএসপি ১০০-১৫০ গ্রাম হারে প্রয়োগ করা যেতে পারে। পুকুরের পানির স্বচ্ছতা কমানোর জন্য বা প্রাকৃতিক খাদ্য প্রস্তুতের জন্য অনেক চাষি শিং মাছের পাউডার নার্সারি খাবার কিছুটা বেশি মাত্রায় পানিতে গুলিয়ে পুকুরে প্রয়োগ করে থাকেন। আবার শতকে ২০০-২৫০ গ্রাম হারে সরিষার খৈল পানিতে ২-৩ দিন ভিজিয়ে জৈব সারে পরিণত করে পুকুরে প্রয়োগ করলে একই ভাবে প্রাকৃতিক খাবার তৈরি হবে।

বিদ্রঃ পুকুরে টিএসপি সার প্রয়োগের ক্ষেত্রে পরিমাণ মত সার ৩-৪ ঘন্টা আগে পানিতে ভিজিয়ে রাখতে হবে এবং প্রয়োগের সময় প্রয়োজনীয় ইউরিয়া সার মিশিয়ে সমস্ত পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। আমদানিকৃত টিএসপি সার পানিতে গুলাতে অনেক বেশি সময় লাগে সে জন্য এ সার ১২-১৪ ঘন্টা আগে থেকে পানিতে ভিজিয়ে রাখতে হবে। দানাদার অবস্থায় পুকুরে প্রয়োগ করলে টিএসপি সারের বেশির ভাগ অংশ পুকুরের তলায় মাটিতে শোষিত হয়ে যায় যা পুকরের উৎপাদনশীলতায় অংশ নিতে পারে না।

পুকুরের চারিদিকে নিরাপত্তা বেষ্টনী স্থাপন ঃ পাবদা, গুলশা, টেংরা, শিং ও মাগুর মাছ চাষের ক্ষেত্রে পুকুর প্রস্তুতির গুরুত্বপূর্ণ কাজ হল পুকুরের চারিদিকে নিরাপত্তা বেষ্টনী তৈরি বা ঘের দেওয়া। সাধারণত ঘন ফাঁসের নাইলোন জাল বা বাঁশের বানা দিয়ে বেড়া তৈরি করা যেতে পারে। বেষ্টনী তৈরি করার প্রধান উদ্দেশ্য হল মাছ শিকারী ক্ষতিকর প্রাণী সাপ, ব্যাঙ, শিয়াল প্রভৃতিসহ অন্যান্য প্রাণির প্রবেশ বন্ধ এবং বর্ষার সময় পরিপক্ব মাছ পাড় বেয়ে বেরিয়া যাওয়া বন্ধ করা। বেস্টনী স্থাপনের জন্য পুকুরের পাড়ের উপর

চতুরদিকে ৬ ইঞ্চি গভীর করে পরীখা খনন করে এ গর্তের মধ্যে ৮-১০ ফুট পর পর বাঁশের খুটি বা গাছের ডাল শক্ত করে পুতে দিতে হবে। এর পর নাইলোনের নেট দ্বারা পুকুর পাড়ের চতুরদিকে ঘীরে ফেলতে হবে। পুকুরে পানি প্রবেশের আগে অথবা পানি প্রবেশের সাথে সাথে এ বেষ্টনী তৈরী করতে হবে।




ছবি ঃ পুকুরের চারিদিকে নিরাপত্তা বেষ্টনী স্থাপন ও পুকুরের উপর বড় ফাঁসের জাল স্থাপন

পুকুরের উপর বড় ফাঁসের জাল স্থাপন ঃ গুলশা, টেংরা ও শিং মাছ পুকুরে অনেক ঘনত্বে চাষ করা হয় এবং মাছ শিকারী পাখির হাত থেকে মাছ রক্ষার জন্য সমস্ত পুকুরের উপর বড় ফাঁসের জাল স্থাপন করতে হয়। জাল ব্যতিত লম্বা সুতা পুকুরের আড়াআড়ি সারিসারি টানা দিয়েও এ উদ্দেশ্য সাধান করা যেতে পারে। অন্যথায় প্রতিদিন মাছ শিকারী পাখিতে প্রচুর পরিমাণ মাছ খেয়ে ফেলবে এবং অধিক মাছ উৎপাদনে নেতিবাচক (Negative) প্রভাব ফেলবে এবং চাষি অধিক লাভ থেকে বঞ্চিত হবে।

মজুদ কালীন ব্যবস্থাপনা

মাছ চাষের ধারাবাহিক কার্যক্রমের এ পর্যায়ে লাভজনক মাছ চাষ নিশ্চিত করার জন্য বিশেষ কতকগুলো কাজ করতে হয় যা নিম্নে আলোচনা করা হল।

১) মজুদ ঘনত্ব ঃ মাছ চাষের সফলতার অন্যতম প্রধান একটি নিয়ামক হচ্ছে মজুদ ঘনত্ব। মজুদ ঘনত্ব বলতে কোন একক জলাশয়ে (শতাংশ) কত পরিমাণ পোনা মাছ মজুদ করে চাষ করা হবে তার মাত্রা বা পরিমাণ বোঝায়। মজুদ ঘনত্ব খুব কম বা বেশি হলে অধিকাংশ ক্ষেত্রে মাছ চাষে লাভ হয় না। মজুদ ঘনত্বের উপর মাছের খাদ্যের প্রয়োগের পরিমাণসহ অনান্য খরচ নির্ভরশীল। তাই অধিক পরিমাণে পোনা মাছ পুকুরে মজুদ করা হলে চাষের সামগ্রিক খরচ বেড়ে যায়। অধিক ঘনত্বে মাছ চাষ করলে আরো সমস্যা হল প্রদত্ত খাদ্যের FCR (Food Conversion Ratio) এর মান ভাল হয় না। এ ছাড়া জলাশয়ের একটি নির্দিষ্ট ধারণ ক্ষমতা (Carrying Capacity) থাকে। উদাহরণ স্বরুপ বলা যেতে পারে ১ বিঘা জমিতে ৪০-৫০ কেজি ধানের বীজ বপণ করলে যেমন ধান হবে না তেমনী ১০০ লি. ধারণ ক্ষমতার পাত্রে উক্ত পরিমাণের বেশি পানি রাখা যাবে না। তেমনী পুকুরেও নির্দিষ্ট মাত্রার অতিরিক্ত মাছ মজুদ করা হলে প্রত্যাশিত মাত্রায় উৎপাদন পাওয়া যাবে না, বহুবিধ সমস্যা দেখা দিবে। মাছের মজুদ ঘনত্ব নির্ভর করে চাষের উদ্দেশ্য, লক্ষ্য, পুকুরের মাটি ও পানির গুণাগুণ, পোনার আকার, চাষ ব্যবস্থাপনা, খাদ্যের ধরন ও পানি ব্যবস্থাপনা এবং চাষির মাছ চাষের অভিজ্ঞতা ও আর্থিক সামর্থের উপর। পানি ব্যবস্থাপনা বলতে পুকুরের পানি পরিবর্তন, পানির অক্সিজেনের মাত্রা বৃদ্ধির জন্য এ্যারেটর স্থাপন বোঝায়।পুকুরের পানির গভীরতার উপরও পোনা ছাড়ার মজুদ ঘনত্ব অনেকাংশে নির্ভর করে। পুকুরের গভীরতা ৪-৫ ফুট হলে যে পরিমাণ পোনা ছাড়া যাবে ৬-৭ ফুট হলে তার থেকে বেশি পোনা মাছ ছাড়া যাবে।

২) পোনা সংগ্রহ ও পরিবহন: শিং মাগুর পাবদা গুলশা ও টেংরা মাছের পোনা পরিবহন রুই জাতীয় মাছের পোনা পরিবহনের মত হলেও কিছুটা ভিন্নতা রয়েছে। এসব মাছ কাটা যুক্ত হওয়ায় বড় আকারের পোনা অক্সিজেন ব্যাগে পরিবহনের ক্ষেত্রে বিশেষ সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়। এসব মাছের ছোট পোনা অক্সিজেন ব্যাগে পরিবহন করা উত্তম। এসব মাছের পোনার বয়স ৩০-৪০ দিন হলে তা মজুদ পুকুরে স্থানান্তর যোগ্য হয়। পোনা সংগ্রহের সময় ভাল জাত নিশ্চিত হবার জন্য পোনার উৎসের বিষয়ে ভালভাবে খোঁজ খবর নিতে হবে এবং ভাল জাতের হৃষ্ট পুষ্ট পোনা সংগ্রহ করতে হবে। পোনা পরিবহনের ক্ষেত্রে প্রধানত এলুমিনিয়ামের পাতিল বা প্লাষ্টিকের ড্রাম ব্যবহার করা যেতে পারে। ড্রামে বাড়তি অক্সিজেন সরবরাহ রাখলে পোনা পরিবহন ঝুঁকি মুক্ত রাখা যেতে পারে। ড্রামে কি পরিমাণ পোনা পরিবহন করা যাবে সেটা নির্ভর করে পোনার আকার এবং কতদূরে পোনা পরিবহন করা হবে তার উপর। বেশি অনেক সময় ধরে পোনা পরিবহনের ক্ষেত্রে পোনার পরিমাণ কমিয়ে নিতে হবে।

৩) দেশীয় মাছের পোনা পরিবহনে সতর্কতা

ক) পুকুর থেকে পোনা পরিবহনের আগের দিন পুকুরে কোন পুকুরে খাবার দেওয়া যাবে না। পোনা পরিবহনের পূর্বে অবশ্যই পোনা টেকশয়ী করে নিতে হবে। এ জন্য পোনা পরিবহনের কয়েক ঘন্টা আগে পানির ফোয়ারা যুক্ত হাউজে রাখতে হবে। এ ভাবে পোনার পেট সম্পূর্ণ খালি করা যাবে। এ কাজটি পুকুরে হাপায় রেখেও করা যেতে পারে। পোনার পেট খালি না করলে পরিবহন পাত্রে মল ত্যাগ করে পাত্রের পানি দূষিত করে ফেলে এবং পোনার পরিবহন জনিত ধকল বেড়ে যেতে পারে এবং পোনার মৃত্যু হারও বেড়ে যেতে পারে। পোনা পরিবহনের সময় একই আকারের পোনা পরিবহন করা উত্তম।

খ) ছোট মাছের পোনা নার্সারি পুকুর থেকে ধরা বা কন্ডিশনিং হাউজ (Cistern) থেকে ধরার সময় বিশেষ সর্তকতা অবলম্বন করতে হবে কারণ এদের শরীরের ত্বক খুবই পাতলা। এজন্য এ পোনা নাড়া চাড়া (Handling) করার সময় কোন পর্যায়ে প্লাষ্টিকের ছিদ্র যুক্ত ঝাকা ব্যবহার করা যাবে না। এ ধরনের ঝাকা বেশ খস খসে এতে পোনা নাড়া চাড়া (Handling) করেলে পোনার শরীরে ক্ষত সৃষ্টি হতে পারে। সেখানে পরবর্তীতে ব্যাক্টেরিয়া সংক্রমিত (Infection) হয়ে পোনার মৃত্যুহার বেড়ে যেতে পারে। শিং মাছের ক্ষেত্রে ব্যাক্টেরিয়া সংক্রমণ দ্রুত অন্যান্য মাছে ছড়িয়ে পড়ে। এ ক্ষত্রে মসৃন নাইলোনের হাপা বা ষ্টিলের মসৃন গামলা ব্যবহার সব চেয়ে উত্তম।

গ) পোনা পরিবহনের সময় অধিক ঘনত্ব অবশ্যই পরিহার করতে হবে। পাত্রের পানি পরিবর্তনের সময় ক্রমান্বয়ে নতুন পানি যুক্ত করে পুরাতন পানি ফেলে দিতে হবে।

৪) পোনা মজুদ

- মাঠ পর্যায়ে পাবদা, গুলশা, টেংরা ও মাগুর মাছ একক চাষের পাশাপাশি অত্যন্ত সফলভাবে অন্যান্য প্রজাতির মাছের সাথে বিভিন্ন ঘনত্বে চাষ করা হচ্ছে। এখানে শিং মাছ বাণিজ্যিকভাবে চাষে অধিক প্রচলিত কয়েকটি লাভজনক মডেল উল্লেখ করা হল। এসব মাছের পোনার আকার কেজিতে ১৫০০-২৫০০টি হলে চাষের পুকুরে ছাড়া যেতে পারে।
- এ্যারেশনের ব্যবস্থা থাকলে প্রতি বিঘাতে ৫০০০-৬০০০টি পোনা/বিঘাতে মজুদ করা যাবে।
- প্রতি বিঘাতে সিলভার কার্প-২০টি, কাতলা-৩০টি, রুই-১০০টি মজুদ করা যেতে পাওে যাদেও আকার হবে ২৫০-৫০০ গ্রাম।

ক) শিং প্রধান ফসল হিসাবে পুকুরে শিং মাছ ছাড়ার হার নিম্নে উল্লেখ করা হল (প্রতি শতাংশে পোনা ছাড়ার সংখ্যা)

প্রজাতির নাম	মডেল ১	মডেল ২	মডেল ৩	মডেল ৪	মডেল ৫	মডেল ৬
শিং	১০০০-১২০০	৮০০-১০০০	৫০০-৮০০	৫০০-৭০০	৭০০-৯০০	৬০০-৮০০
কার্পজাতীয়	৫-৮		৫-৮	৫-৮		২০-৪০
মাগুর		৫০-১০০				
তেলাপিয়া		১০-৫০				
পাবদা			৪০০-৬০০			
গুলসা				৫০০-৬০০		
কৈ					৫০০-৮০০	

মডেল ১ ঃ সাধারণত মাঠ পর্যায়ে এ পদ্ধতি অবলম্বনে অধিক চাষ প্রচলিত আছে। এখানে শিং মাছের পোনা কেজিতে ১৫০০-২৫০০টি আকারের পোনা পুকুরে আগে ছাড়তে হবে। কিছু দিন প্রতিপালনের পর কার্প জাতীয মাছের পোনা ৩০০-৫০০ গ্রাম আকারের বিশেষ করে সিলভার বা বিগহেড, রুই এবং মৃগেল মজুদ করতে হবে। শিং মাছের সাথে কার্প জাতীয় মাছের পোনা দেবার সুবিধা হল প্রদত্ত অতিরিক্ত খাবার এরা খেয়ে ফেলবে, জমে থাকা জৈব দ্রব্য এবং পুকুরের অতিরিক্ত প্লাংকটন কমাতে সাহায্য করবে।

মডেল ২ ঃ এ পদ্ধতিতে শিং এবং মাগুর এক সাথেই চাষ করা করতে হবে। পোনার আকার উভয় প্রজাতির ক্ষেত্রে একই আকারের হতে হবে। পুকুরে শিং ও মাগুর ছাড়ার ২০-২৫ দিন পর তেলাপিয়া (Mono-sex) মাছের পোনা ছাড়তে হবে। এ ক্ষেত্রে তেলাপিয়া মাছের বেশি বড় আকারের পোনা দেয়া যাবে না। তেলাপিয়া মাছ শিং মাছের সাথে দ্রত বড় হয়। এরা পুকুরের উচ্ছিষ্ট খাবার ও পুকুরের তলদেশের জৈব পদার্থ খেয়ে পুকুরের পরিবেশ ভাল রাখতে সহায়তা করে। এ পদ্ধতিতে তেলাপিয়ার একটি বাড়তি ফসল পাওয়া যায়। তেলাপিয়া বেশি দিলে শিং মাছের সংখ্যা কমিয়ে দিতে হবে এবং এক্ষেত্রে শিং মাছের খাদ্য

গ্রহণে তেলাপিয়া সমস্যা সৃষ্টি করে। এ সমস্যা এড়ানোর জন্য তেলাপিয়াকে বিকালে পর্যাপ্ত খাবার দিতে হবে। তার পরেও শিং মাছের খাবার দেবার সময় কিছু ডুবন্ত খাবার মিশিয়ে দিলে তেলাপিয়ার শিং মাছের খাবার গ্রহণে বিরত রাখা যেতে পারে।

মডেল ৩ ঃ শিং এবং পাবদা মাছ একসাথে চাষ মাঠ পর্যয়ে প্রচলিত আছে। এখানে শিং মাছের পোনা মজুদের কিছু দিন পরে শিং মাছের পোনার আকারের চেয়ে ছোট আকারের পাবদা মাছের পোনা ছাড়তে হবে। কারণ পাবদা রাক্ষুসে স্বভাবের মাছ। উভয় প্রজাতির মাছের খাবার একই পুষ্টি সমৃদ্ধ হতে পারে এবং এদেরও সন্ধায় এবং ভোরবেলা খাবার দিতে হয়। পাবদা মাছ অক্সিজেনে প্রতি খুবই দূর্বল। এ পদ্ধতিতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে পুকুরের পানির রং কোন ভাবেই সবুজ না হয় সে দিকে খেয়াল রাখতে হবে। এ ক্ষেত্রে পুকুরের গভীরতা কম হলে সমস্যা হতে পারে। পুকুর ৫-৬ ফুট গভীর হওয়া উত্তম। এ মডেলে মাছচাষ করলে চাষ চলা কালে কোন কারণে পানিতে দ্রবণীয় অক্সিজেনের (DO-Dissolve Oxygen) সমস্যা হলে অন্য উৎসের পানি সরবরাহ করতে হবে অথবা সোডিয়াম পার কার্বনেট পানিতে প্রয়োগ (৫ গ্রাম/শতাংশে) করতে হবে।

মডেল ৪ ঃ শিং মাছের সাথে পাবদার মত গুলসা মাছও চাষ করা যেতে পারে। এখানে শিং মাছের পোনা মজুদের কিছু দিন পরে গুলসা মাছের পোনা ছাড়তে হবে। উভয় প্রজাতির মাছের খাবার একই পুষ্টি সমৃদ্ধ এবং এদেরও সন্ধায় এবং ভোরবেলা খাবার দিতে হয়। এ মাছ অক্সিজেনে প্রতি খুব দূর্বল। এ পদ্ধতিতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে পুকুরের পানির রং কোন ভাবেই সবুজ না হয় সে দিকে খেয়াল রাখতে হবে। এ ক্ষেত্রে পুকুরের গভীরতা কম হলে সমস্যা হতে পারে। পুকুর ৫-৬ ফুট গভীর হওয়া উত্তম।

মডেল ৫ ঃ শিং মাছের সাথে ভিয়েতনামী কৈ মাছের চাষ অত্যন্ত লাভ জনক। এ পদ্ধতি জনপ্রিয় হবার প্রধান কারণ এ ক্ষেত্রে উভয় মাছের রোগের প্রাদুর্ভব কম পরিলক্ষিত হয়। কৈ মাছে উৎপাদনে কোন প্রভাব পড়ে না। শিং রাত্রে খাবার গ্রহণ করে আর কৈ মাছ দিনে খাবার গ্রহণ করে। উভয় প্রজাতির মাছ অক্সিজেনের স্বল্প মাত্রা সহ্য করতে পারে। পানিকিছুটা সবুজ গাড় হলেও তেমন কোন সমস্যা হয় না। শিং মাছকে পৃথকভাবে (সন্ধায় ও ভোরে) খাবার দিতে হবে।

মডেল ৬ ঃ শিং মাছ কার্পজাতীয় মাছের সাথেও চাষ করা যায়। এ ক্ষেত্রে শিং মাছের পোনা আগে ছাড়তে হবে। তবে কার্পজাতীয় মাছ ছাড়ার পরেও ছাড়া যেতে পারে সে ক্ষেত্রে শিং মাছের পোনার আকার বড় (প্রতি কেজিতে ৪০০-৫০০টি) ছাড়তে হবে। এখানে শিং মাছকে সন্ধায় ও ভোরে খাবার দিতে হবে। দিনে কার্পজাতীয় মাছকে পৃথকভাবে স্বাভাবিক ডুবন্ত খাবার প্রদান করতে হবে। কার্পজাতীয় মাছ সাধারণত রাত্রে খাবার গ্রহণ করে না ফলে শিং মাছের খাদ্য গ্রহণে তেমন সমস্যা সৃষ্টি করে না।

বিদ্রঃ দেশীয় মাছের ছোট পোনা কেজিতে ৫০০০-৬০০০ পরিবহন নিরাপদ। এ জন্য এধরনের ছোট পোনা সংগ্রহ করে নিজের পুকুরে কিছুটা বড় করে মজুদ পুকুরে ছাড়াটাই নিরাপদ। বড়ো পোনা দূর থেকে পরিবহন করে পুকুরে মজুদ করলে অনেক সময় পোনার নানাবিধ সমস্যা হয় এবং মৃত্যু হার বেড়ে যায়।

খ) পাবদা প্রধান ফসল হিসাবে পুকুরে পাবদা মাছ ছাড়ার হার নিম্নে উল্লেখ করা হল (প্রতি শতাংশে পোনা ছাড়ার সংখ্যা)

মাছের নাম	মডেল ১	মডেল ২	মডেল ৩	মডেল ৪	মডেল ৫
পাবদা	১৫০০-২০০০	১০০০	৭০০	৫০০	৫০০
কার্প		৪-৬	৮-১০	৮-১০	৩০-৪০
গুলসা			৩০০		
শিং				৫০০	

গ) গুলশা প্রধান ফসল হিসাবে পুকুরে গুলশা মাছ ছাড়ার হার নিম্নে উল্লেখ করা হল (প্রতি শতাংশে পোনা ছাড়ার সংখ্যা)

প্রজাতি	মডেল-১ (সংখ্যা)	মডেল-২ (সংখ্যা)	মডেল-৩ (সংখ্যা)	মডেল-৪ (সংখ্যা)	মডেল-৫ (সংখ্যা)
গুলশা	১০০০-১২০০	৬০০-৭০০	৪০০-৫০০	৪০০-৫০০	৩০০-৪০০
পাবদা	---	৩০০-৪০০	---	৬০০-৭০০	---
রুই জাতীয়	৪-৬	৮-১০	৮-১০	৮-১০	১০-১২
শিং	--			১০০-২০০	৬০০-৭০০
ট্যাংরা		---	৫০০-৬০০	---	---

ঘ) টেংরা প্রধান ফসল হিসাবে পুকুরে টেংরা মাছ ছাড়ার হার নিম্নে উল্লেখ করা হল (প্রতি শতাংশে পোনা ছাড়ার সংখ্যা

প্রজাতি	মডেল-১ (সংখ্যা)	মডেল-২ (সংখ্যা)	মডেল-৩ (সংখ্যা)	মডেল-৪ (সংখ্যা)	মডেল-৫ (সংখ্যা)
ট্যাংরা	১৫০০-২০০০	৮০০-১০০০	৬০০-৭০০	৪০০-৫০০	৪০০-৫০০
পাবদা	---	৩০০-৪০০	---	৬০০-৭০০	---
রুই জাতীয়	৪-৬	৮-১০	৮-১০	৮-১০	১০-১২
শিং	--			১০০-২০০	৬০০-৭০০
গুলশা		---	৫০০-৬০০	---	---

বিদ্র: শতকে ২০০০টি মজুদ করে এ জাতীয় মাছচাষ করতে পুকুরে এ্যারেশনের সুবিধা থাকতে হবে।

ঙ) পুকুরে মার মাছ ছাড়ার হার ঃ সাধারণত পুকুরে মাগুর মাছ এককভাবে চাষ করা হয় না। অন্যন্যা সকল ধরনের মাছের সাথে শাথি ফসল হিসাবে চাষই লাভজনক। অন্যান্য মাছের সাথে শতকে ৫০-১০০টি পর্যন্ত ছাড়া যেতে পারে।

৫) পোনা অভ্যস্থকরণ

পরিবহন পাত্রের পানির তাপমাত্রা ও রাসায়নিক গুণাগুণ পুকুরের পানির তাপমাত্রা ও রাসায়নিক গুণাগুণের পার্থক্য থাকে। এজন্য পোনা পরিবহন পাত্র থেকে পুকুরে ছাড়ার আগে পুকুরের পানির সাথে অভ্যস্থ করে নিতে হবে। এ উদ্দেশ্যে পরিবহন পাত্র হতে পোনা পুকুরে ছাড়ার আগে পুকুর হতে পরিবহন পাত্রে অপর একটি পাত্র দিয়ে পানি মিশাতে হবে। অক্সিজেন ব্যাগের ক্ষেত্রে ব্যাগ পুকুরের পানিতে ভাসিয়ে রাখতে হবে এবং ধীরে ধীরে বাধন খুলে পূর্বের ন্যায় পরিবেশে খাপ খাওয়াতে হবে।

৬) পোনা অবমুক্তকরণ

পোনা ছাড়ার আগে পুকুরের পানিতে তাৎক্ষনিক অক্সিজেন সরবরাহের জন্য সোডিয়াম পারকার্বনেট ৩০ শতকে ০.৫ কেজি হারে পানিতে ছিটিযে দিতে হবে। এর পাশাপাশি জীবাণু নাশক পরিমাণমত পানিতে ভালভাবে গুলিয়ে পুকুরে ছিটিযে দিলে পোনার বাচার হার ভাল হবে। এ কাজটি পোনা ছাড়ার পরও করা যেতে পারে। পোনা অভ্যস্থ করার পর পাত্রের মুখ কাত করে ধরে বাহিরের থেকে ভিতরের দিকে শ্রতের ব্যবস্থা করলে পোনা শ্রোতের বিপরিতে ধীরে ধীরে পুকুরে চলে যাবে। পোনা সাধারণত সকালে অথবা বিকালে ছাড়তে হবে। পোনা পুকুরে ছাড়ার ১২ ঘন্টা পরেও আর একবার সোডিয়াম পারকার্বনেটর ডোজ দেয়া যেতে পারে। এর ফলে পোনা নতুন পরিবেশে সহজে স্বাচ্ছন্দ বোদ করবে এবং পোনা বাচর হার বেশি হবে।

মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা

১) খাদ্য ব্যবস্থাপনা

পাবদা, গুলশা, টেংরা ও শিং মাছ বা মাছ চাষে অধিক ফলন নিশ্চিত করার জন্য পুকরে সুষম ভাল মানের সম্পূরক খাবার প্রয়োগ করতে হবে। এসব মাছ সাধারণত কিট পতঙ্গ জাতীয় খাবার খেয়ে বড় হয়। সম্পূরক খাবার দিয়ে চাষের জন্য অধিক আমিষ সমৃদ্ধ (৩০% এর অধিক) খাবার সরবরাহ করতে হয়। মাছের বিভিন্ন বয়সে বিভিন্ন মাত্রার আমিষ সমৃদ্ধ খাবার প্রয়োজন হয

ক) খাদ্য তৈরী ঃ এসব মাছের খাবার ধুইভাবে তৈরি করা যেতে পারে।

i) নিজস্ব খামারে তৈরি (Supplementary) ঃ ছোট মাছ চাষের জন্য নিজস্ব খামারে বা বাড়িতে সম্পূরক খাদ্য প্রস্তুত করা যায়। নিম্নে উল্লেখিত উপকরণ ব্যবহার করে খামারে মাছের খাবার তৈরি করা যেতে পারে।নিজস্ব খামারে খাবার তৈরি করে এসব মাছ চাষের ক্ষেত্রে পুকুরে মজুদ ঘনত্ব কিছুটা কম দিতে হবে।

ক্র.নং	উপকরণের নাম	পরিমাণ (%)	প্রোটিন এর পরিমাণ
১.	ফিসমিল বা মিট এন্ড বোনমিল	৪০	২২
২.	সরিষার খৈল	১৮	৫
৩.	সোয়াবিন খৈল	৫	২
৪.	অটোকুড়া	২০	২.৫
৫.	ভূট্যা	১০	১,৫
৬.	আটা	৩	
৭.	চিটাগুড়	৩	
৮.	ভিটামিন প্রিমিক্স	১	৩৩%

উপকরণ সমূহ আনুপাতিক হারে মিশিয়ে হাতে বল তৈরি করে পুকুরে নির্দিষ্ট স্থানে দেয়া যেতে পারে। অথবা ছোট আকারের পিলেট মেশিন দ্বারা মিশ্রিত উপকরণ দ্বারা পিলেট খাবারও তৈরি করা যেতে পারে। খাবার তৈরির ১২ ঘন্টা আগে সরিষার খৈল ভিজিয়ে রাখতে হবে। ভিজা খাবার তৈরি করে বেশি সময় ঘরে রাখা যাবে না। খামারে খাবার তৈরি করলে খাদ্যের উপকরণসমূহ নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় ফুটিয়ে সিদ্ধ করে বানালে খাদ্য মাছের শরীরে বেশি কাজে লাগবে। অর্থাৎ উপকরণসমূহ সিদ্ধ করে খাবার তৈরি করলে খাবার এর হজম হার (Digestibility) বৃদ্ধি পায়।

ii) বাণিজ্যিক খাবার (Artificial) ঃ অধিকাংশ চাষি বাজার থেকে বিভিন্ন কম্পানির বাণিজ্যিক খাবার কিনে পাবদা, গুলশা, টেংরা ও শিং মাছ চাষে ব্যবহার করে থাকেন। বাজারে বিভিন্ন খাদ্য উপকরণ (এমিনো এসিড, ভিটামিন, মিনারেলসসহ) সুসমভাবে মিশিয়ে বাণিজ্যিকভাবে উৎপাদিত বিভিন্ন কম্পানির উন্নত মানের এসব মাছের খাদ্য পাওয়া যাচ্ছে। এসব মাছের বয়সের চাহিদার সাথে, মুখের আকার ও আমিষের প্রয়োজন অনুযায়ী বিভিন্ন আকারের ভাসমান খাবার বিক্রয় করছে। এ ধরনের খাবারের এফসিআর এর মান বেশ ভাল।

বাণিজ্যিক খাবার আবার দুই ধরনের ঃ ক) ডুবন্ত ও খ) ভাসমান

সব সময় মনে রাখতে হবে ডুনন্ত খাবারের চেয়ে ভাসমান খাবার অধিক ভাল। ডুবন্ত খাবার পুকুরে প্রয়োগ করলে তা সরাসরি পুকুরের তলদেশে চলে যায়। এ খাবারের কত অংশ মাছ খেয়েছে আর কত অংশ পুকুরের তলায় অভুক্তাবস্থায় রয়েগেছে তা বোঝা যায় না। অভূক্ত খাবার পঁচে কেবল পুকুরের পরিবেশ নষ্ট করে না অর্থেরও অপচয় ঘটায়। ভাসমান খাবার খাওয়ালে খাবারের অপচয় রোধ করা যায় এবং মাছের তৃপ্ত মাত্রা (Satisfied level) অনুযায়ী খাবার সরবরাহ করা যায়। মাছের খাদ্য সাধারণত দিনে দুবার দিতে হবে, খুব ভোরে একবার এবং সন্ধার পরে একবার। মোট খাদ্যের ৬০% সন্ধায় এবং ৪০% ভোরে দিতে হবে।

খ) খাদ্য প্রয়োগ ঃ পুকরে পোনা মজুদের পর নার্সারি খাবার ০.৫ মিমি. (মাছের ওজনের ২৫-৩০% হারে) পানিতে ভাসিয়ে দিতে হবে। মোট খাবার ভোরে এবং সন্ধায় বিভক্ত করে পুকরের এক পাড় বরা বর ছিটিয়ে দিতে হবে। বড় পুকুর হলে সকল পাড় বারাবর দিতে হবে। তবে খেয়াল রাখতে হবে মাছে খাবার সব খাচ্ছে কি না। সব খাবার না খেলে খাবারের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে। এভাবে ১০ থেকে ১৫ দিন পর পোনার আকার বড় হলে ০.৮মিমি. এর দানাদার ভাসমান নার্সারি খাবার দিতে হবে। ক্রমান্বয়ে মাছ বড় হওয়ার সাথে সাথে খাবারের আকারও বড় হবে। মাছের আকারের সথে খাবারের আকার কি হবে তা নিম্নের স্মারণীতে দেখানো হল

মাছের আকার (প্রতি কেজিতে পোনার সংখ্যা)	খাবারের আকার (মিমি)
৮০০-৬০০	০.৫
৬০০-৩০০	০.৮
৩০০-২০০	১.০
২০০-১০০	১.৫

মাছের আকার (প্রতি কেজিতে পোনার সংখ্যা)	খাবারের আকার (মিমি)
১০০-৬০	২.০
৬০-৩০	২.৫
৩০-১৫	৩.০

নার্সারি খাবারের পর, প্রি-স্টাটার, স্টাটার, গ্রোয়ার এবং শেষে ফিনিসার এভাবে মাছ চাষ চলা কালে ক্রমন্বয়ে খাবার পরিবর্তন করতে হবে। মাছের দৈহিক ওজনের ভিত্তিতে নিম্নরূপ হারে পুকুরে খাদ্য প্রয়োগ করা যেতে পারে।

মাছের আকার (প্রতি কেজিতে পোনার সংখ্যা)	খাদ্য দেবার হার (%)
৩০০০-২০০০	৫০-৪০
২০০০-১২০০	৪০-৩০
১২০০-৮০০	৩০-২৫
৮০০-৪৫০	২৫-২০
৪৫০-৩০০	২০-১৮
৩০০-২২০	১৮-১৬
২২০-১৬০	১৬-১৫
১৬০-১১০	১৫-১৪

মাছের আকার (প্রতি কেজিতে পোনার সংখ্যা)	খাদ্য দেবার হার (%)
১১০-৮০	১৪-১২
৮০-৬০	১২-১০
৬০-৪৫	১০-৮
৪৫-৩৫	৮-৭
৩৫-২৮	৭-৬
২৮-২০	৬-৫
২০-১৫	৫-৪
১৫-১০	৪-৩

মাছের বর্ধন ভাল রাখার জন্য মাছের খাদ্যের সাথে মাঝে মধ্যে গাট প্রবায়োটিক্স (২ গ্রাম/কেজি খাদ্য) মিশিয়ে মাছকে খাওয়ানো যেতে পারে। এ ছাড়াও ১০-১৫ দিন পরপর মাছের খাবারের সাথে ভিটামিন প্রিমিক্স ও মিনারেল মিক্সার মিশিয়ে খাওয়ালে মাছের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধিপাবে, মাছের বর্ধন ভাল হবে এবং মাছের স্বাভাকি রং পাওয়া যাবে।

গ) নমুনায়ন (Sampling)

সাধারণত মাছের নমুনাকরণ বলতে পুকুরের মাছ হতে কিছু মাছ ধরে মাছের গড় ওজন পরিমাপ করে সমস্ত মাছের ওজন (Biomass) বের করাকে বোঝায়। নমুনায়নের উদ্দেশ্য হল:

- মাছের খাদ্যের পরিমাণ সমন্বয় করা;
- মাছের স্বাস্থ্য পর্যবেক্ষণ করা;
- মাছের বৃদ্ধি হার জানা;
- মাছের পরিমাণ সম্পর্কে ধারণা নেয়া।

মাছের ত্বক পাতলা হওয়ায় বেড় জাল বা ঝাকি জাল দিয়ে মাছ ধরে নমুনায়নে মাছের রোগ সংক্রমণের ঝুকি সৃষ্টি হয়। কারণ জাল দিয়ে মাছ ধরলে ত্বকে ক্ষতের সৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা থাকে এবং সেখানে সংক্রমণের (Secondery Infection) সৃষ্টি হতে পারে এবং সে সংক্রমণ দ্রুত অন্য মাছে ছড়িয়ে পড়ে মাছ চাষে ব্যাপক রোগের সৃষ্টি হতে পারে। এ ছাড়াও মাছ অনাকাঙ্খিত পিড়নের সম্মূখিন হয়ে ওজন হারায় এবং মাছ সন্তরস্থ হয়ে মাছের বর্ধনে সমস্যা সৃষ্টি হতে পারে। এসব মাছের ক্ষেত্রে মাছের নমুনায়ন না করে ভাসমান খাবারের প্রতি সাড়া দেখে বা মাছ কত সময়ে কি পরিমাণ খাচ্ছে তা পর্যবেক্ষণ করে বা মাছ যখন খাবার গ্রহণ করতে পুকুরের উপরীতলে আসে তখন স্বচক্ষে দেখেমাছের বর্ধন পর্যবেক্ষণ করে খাবার দেবার পরিমাণ নিরুপণ করতে হবে।

ঘ) খাবার প্রদানের কৌশল ঃ নির্ধারিত সমস্ত খাবার একবারে পুকুরে ছিটিয়ে না দিয়ে কয়েক বারে প্রয়োগ করতে হবে এবং খাবার প্রদানে একটু সময় নিয়ে খাবার দিতে হবে। প্রতি বারের খাবার কয়েক ভাগে বিভক্ত করে প্রয়াগ করতে হবে। মাছের খাবার গ্রহণের হার পর্যবেক্ষণ করে পরের খাবার দিতে হবে। আর মাছে সবসময় সমান খাবার খায় না। এজন্য সার্বিকভাবে মাছের খাবার গ্রহণ আচারণ পর্যবেক্ষণ করে খাবার সমন্বয় করতে হবে।

ঙ) মাছের খাদ্য প্রয়োগে সতর্কতা ঃ মাছ চাষে খাদ্য ব্যবস্থাপনা একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ কাজ। কারণ মাছ চাষের অনেক সমস্য এখান থেকে সৃষ্টি হতে পারে।

- ❖ পুকুরে খাবার প্রয়োজনের অতিরিক্ত দেয়া যাবে না;
- ❖ মাছের ক্ষেত্রে চাহিদার কিছুটা কম খাবার (Under Feeding) দেওয়ায় নিরাপদ;
- ❖ খাবার পানিতে ভিজে ছত্রাক হয়ে গেলে তা মাছের খাবার হিসেবে দেয়া যাবে না;
- ❖ বৃষ্টিপূর্ণ দিনে খাবার কমিয়ে দিতে হবে;
- ❖ পঁচা এবং মেয়াদ উত্তির্ণ খাবার পুকুরে দেয়া যাবে না;
- ❖ খাদ্য সংরক্ষণ স্থানে পর্যাপ্ত আলো বাতাস প্রবেশের ব্যবস্থা থাকলে ভাল হয়;
- ❖ পুকুরে প্রতিদিন একই স্থানে একই সময়ে এবং পরিমিত পরিমাণ খাবার দিতে হবে;
- ❖ একটু বেশি সময় নিয়ে মাছকে খাবার দিতে হবে;
- ❖ খাবার অপচয় হলে তা পুকুরের পানির পরিবেশ নষ্ট করবে এবং পরিণতিতে মাছের নানা প্রকার সমস্যা সুষ্টি করবে;
- ❖ মাছের সাথে অন্য প্রজাতির মাছ থাকলে ভাসমান খাবারের সাথে কিছু ডুবন্ত খাবার দেয়া যেতে পাওে, অন্যথায় অধিক মুল্যের এ খাবারে তারা ভাগ বসাবে।

বিদ্রঃ পুকুরে সম্পূরক খাবার ব্যবহার করলে পুকুরে এরেশনের ব্যবস্থা রাখা প্রয়োজন। কারণ সম্পূরক খাবারের যথাযথ হজম এবং আত্বিকরণ (Assimilation) এর জন্য বাড়তি অক্সিজেনের প্রয়োজন হয়। পুকুরের পরিবেশে এই বাড়তি অক্সিজেনের সরবরাহ না থাকলে নিরব অক্সিজেনের (Silent Deficiency) অভাব দেখা দিবে এবং মাছের খাবার কম কাজে লাগবে। মাছের খাবারের এফসিআর ভাল হবে না। পায়খানা প্রস্রাবের সাথে হজম হয়নি এরুপ খাদ্যাংশ বের হয়ে পুকুরের পানির পরিবেশ নষ্ট করবে। ক্রমান্বয়ে পুকুরে অক্সিজেনের সংকটাপন্ন (Critical level Deficiency) অভাব দেখা দিবে। মাছ পীড়ণ অবস্থার সম্মূখিন হবে। পরিশেষে মাছ চাষের ঝুকি বেড়ে যাবে।

পাবদা, গুলশা, টেংরা ও শিং মাছের পুকুরের পরিবেশ ব্যবস্থাপনা

বাণিজ্যিক ভিত্তিতে মাছ চাষের ক্ষেত্রে প্রতি দিন নিয়মিত হারে আমিষ সমৃদ্ধ খাবার প্রয়োগ করায় মাছের মল ত্যাগ এবং খাবারের উচ্ছিষ্ট পানিতে পঁচে পুকুরের পানিতে নাইট্রোজেন ঘটিত জৈব পদার্থের উপস্থিতি বেড়ে যায়। খাদ্যে প্রটিনের পরিমাণ যত বেশি

হবে তার বর্জে তত বেশি পরিমাণ নাইট্রোজেন ঘটিত জৈব পদার্থ পায়খানার সাথে বেরিয়ে আসবে। ফলে পানিতে এমোনিয়া ও নাইট্রেট যৌগের উপস্থিতি বেড়ে যায় এবং মাছ চাষে নানা প্রকার সমস্যা সৃষ্টি হয়। এক হিসাবে দেখা যায় ২৫ ভাগ আমিষ সমৃদ্ধ ভাল মানের ১ কেজি খাদ্য হতে পানিতে প্রায় ২.৪৯ গ্রাম এমোনিয়া যুক্ত হয়। পুকুরের পানিতে পিএইচ কোন কারণে বেড়ে গেলে এমোনিয়াম আয়োনিত এমোনিয়াতে পরিণত হয় যা মাছের জন্য মারাত্বক ক্ষতিকর। সাধারণত পুকুরের পানিতে এর মাত্রা ০.০২ পিপিএম এর বেশি হলে মাছ বিপদে পড়ে যায়।

মনে রাখা দরকার যে আমরা মাছ চাষে যে পরিমাণ খাবার প্রয়োগ করি তার ৮০ % বর্জ্য হিসেবে পুকুরের পানিতে ফিরে আসে এবং পানির পরিবেশ নষ্ট করে। শুধু পরিবেশ নষ্টই নয় পুকুরের তলদেশের মাটির গুণাগুণ নষ্ট করে মাটির গঠন ও রং পরিবর্তন ঘটিয়ে থাকে। পুকুরের সার্বিক পরিবেশ নষ্ট হলে মাছ প্রাথমিকভাবে পীড়ণ (Stress) অবস্থার সম্মূখিন হবে। পানিতে ক্ষতিকর গ্যাসের প্রাচুর্যতা বৃদ্ধি পাবে, প্রয়োজনীয় অক্সিজেনের অভাব হবে, মাছের খাদ্য গ্রহণ হার কমে যাবে, খাদ্যের এফসিআর ঋণাত্বকভাবে প্রভাবিত হবে, পরিশেষে মাছের নানা প্রকার রোগ হয়ে মাছে মড়ক দেখা দিবে। এ জন্য পুকরের পানির সার্বিক পরিবেশ ভাল রাখার জন্য নিম্ন রুপ কার্যক্রম গ্রহণ করা যেতে পারে।

১) পানি সরবরাহ

মাছচাষ চলা কালে পুকুরের মাঝে মধ্যে বাহির থেকে পানি সরবরাহ করে আংশিক পানি পরিবর্তন করলে মাছ ভাল থাকবে, মাছ ভাল পরিবেশ পাওয়ায় স্বাচ্ছন্দ বোধ করবে, মাছের খাবার গ্রহণ হার বাড়বে এবং গ্রহণকৃত খাদ্য সহজে হজম হবে। খেয়াল রাখতে হবেপুকুরে অধিক আয়রন যুক্ত পানি ব্যবহার না করায় ভাল। সরবরাহকৃত নতুন পানিতে পুকুরের পানির ক্ষতিকর গ্যাস পাতলা (Dilution) হবে।

২) লবণ প্রয়োগ

মাছচাষ চলা কালে ১৫-২০ দিন পরপর প্রতি পুকুরে শতক প্রতি ২০০ গ্রাম হাওে লবণ প্রয়োগ করা যেতে পারে। সমস্ত পুকুরের লবণ ভালভাবে ছিটিয়ে দিলে পানির পরিবেশ ও পানির গুনাগুণ ভালো থাকে।

৩) মাছ চাষ চলাকালিন চুন প্রয়োগ

মাছ চাষ চলা কালে পরিবেশ ভাল রাখার জন্য প্রতি ১৫-২০ দিন পর পর শতাংশ প্রতি ১৫০ গ্রাম হারে সাদা চাকা পোড়া চুন পানিতে ভাল ভাবে গুলিয়ে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। পুকুরে পর্যায় ক্রমে একবার চুন এবং এক বার জিওলাইট (১০০ গ্রাম প্রতি শতাংশে) ব্যবহার করা যেতে পারে। জিওলাইট পুকুরের ক্ষতিকর গ্যাস শোষণ করে পরিবেশ উন্নয়নে ভূমিকা রাখে।

৪) জীবাণু নাশক প্রয়োগ (Sanitizer)

পুকুরে মাছ চাষ চলাকালিন পুকুরে বিভিন্ন ক্ষতিকর রোগ জীবাণুর আধিক্য দেখা দিতে পারে যা মাছে রোগের সৃষ্টি করতে পারে। এ জন্য সর্তকতামূলক ব্যবস্থা হিসেবে মাছ চাষ চলাকারে নিয়মিত বিরতিতে (মাসে একবার) পুকুরের পরিবেশের জীবানু ধবংশ করার জন্য বাজারে প্রাপ্ত যে কোন একটি জীবাণু নাশক (Bactricide) প্রয়োগ করা যেতে পারে। এতে মাছ নিরাপদ থাকবে।

৫) তলদেশের বর্জ্য শোধন

মাছের বর্জ থেকে পুকুরের তলদেশে যে ক্ষতিকর গ্যাস জমে তা দূর করার জন্য নিয়মিত বিরতিতে বাজারে প্রাপ্য Yucca নির্জাস সমৃদ্ধ উপকরণ প্রতি শতকে ২ গ্রাম হারে ব্যবহার করা যেতে পারে। এ ছাড়াও মাছ চাষ চলা কালে প্রতি মাসে এক ডোজ প্রোবায়টিক্স ব্যবহার করা যেতে পারে। এতে ক্ষতিকর গ্যাস দূর করার পাশাপাশি উপকারী ব্যাক্টেরিয়ার পরিমাণ বৃদ্ধি পাবে। ফলে ক্ষতিকর ব্যাক্টেরিয়ার পরিমাণ কমে যাবে। বাজারে বেশ কয়েকটি প্রোবায়টিক্স পাওয়া যায়। যে কোন একটি প্রোবায়টিক্স পরিমাণ মত নিয়ে ২০০ গ্রাম চিনি এবং ২০ লিটার পানিতে ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে পুকুরে প্রয়োগ করতে হবে। এ মিশ্রণে ১০ গ্রাম অক্সিজেন সরবরাহকারী সোডিয়াম পার কার্বনেট ব্যবহার করা যেতে পারে। সৃষ্ট উপকারী ব্যাক্টেরিয়া পুকুরের তলদেশের জৈব পদার্থ অপসারণ করে ক্ষতিকর রাসায়নিক যৌগের রুপান্তর ঘটিয়ে পুকুরে সার্বিক পরিবেশের উন্নয়ন ঘটাবে।

একটি ভাল মানের প্রোবায়টিক্সে নিম্নে লিখিত উপকারী ব্যাক্টেরিয়ার সমন্বয় থাকে। তবে বাজারে প্রাপ্ত প্রোবায়টিক্স কেনার আগে দেখে নিতে হবে যে তাতে কোন কোন ব্যাক্টেরিয়ার সমন্বয় আছে। অধিক ব্যাক্টেরিয়ার সমন্বয় যুক্ত প্রোবায়টিক্স কেনার চেষ্টা করতে হবে তাহলে বেশি উপকার পওয়া যাবে।

প্রোবায়টিকস প্রয়োগের উপকারিতা

- পুকুরের তলায় জমা হওয়া জৈব দ্রব্য জৈবিক প্রক্রিয়ায় ভেঙ্গে ফেলে;
- ক্ষতিকর দূষণ এর বিষ ক্রিয়া এবং খারাপ গন্ধ দূর করে;
- তলদেশে জৈব্য দ্রব্য জমতে দেয় না;
- উপকারী ব্যাক্টেরিয়ার বিস্তার ঘটিয়ে ক্ষতিকর ব্যাক্টেরিয়ার বংশ বিস্তারে প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে;
- সর্বোপরি মাছের স্বাস্থ্য সুরক্ষা করে।

৬) যান্ত্রিক এ্যারেটর স্থাপন

বর্তমানে অনেক মাছ চাষি পুকুরে অক্সিজেন ঘাটতি মোকাবেলা করার জন্য প্যাডেল হুইল এরেটর ব্যবহার করছেন। এ ব্যবস্থা কিছুটা ব্যয়বহুল হলেও নিরাপদ। সাধারণত পুকরে অক্সিজেন সরবরাহ বৃদ্ধি করা গেলে অধিক হারে মাছ চাষ করা যায় এবং অধিক উৎপাদন লাভ করা য়ায়। এধরনের ব্যবস্থা গ্রহণে পুকুরের পানির বিভিন্ন স্তরের পুষ্টির মিশ্রণ ঘটে এবং পুকুরের উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি পায়। বিশেষ করে শীতে পানির উপরের স্তর সহজে গরম হয় এবং এ্যারেটর পরিচালনা করলে পানির উপরের স্তরের উষ্ণতা সকল স্তরে সঞ্চালন ঘটানো যায়। এরেটর ব্যবহার করলে পুকুরের পানির পুষ্টি উপাদান সুসমভাবে পুকুরে মিশবে, পানির তাপ মাত্রাসহ দ্রবিভূত অক্সিজেন বৃদ্ধি পায় এবং সামগ্রিকভাবে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

অন্যান্য পরিচর্যা

মাছের চাষ নিরাপদ রাখার জন্য নিম্ন লিখিত কাজ করা অত্যান্ত প্রয়োজন

- সপ্তাহে ১ বার পুকুরে হররা টানতে হবে;
- পুকুরে পানি কমে গেলে বাহির থেকে বিশুদ্ধ পানি সরবরাহ করতে হবে;
- পানির স্বচ্ছতা ২৪-২৬ সে.মি এর মধ্যে রাখতে হবে;
- সাধারণত: গুলশা মাছ চাষের ক্ষেত্রে কোন সার প্রয়োগের প্রয়োজন হয় না;
- প্রতি মাসে একবার শতকে ১৫০-২০০ গ্রাম হারে চুন দিতে হবে;
- মাসে একবার শতকে ২০০-৩০০ গ্রাম লবণ দিতে হবে;
- মাসে একবার প্রবায়টিক দিতে হবে,
- পুকুরের তলদেশের গ্যাস দূর করার জন্য ইয়োকা যুক্ত জিওলাইট দিতে হবে,
- মাঝে মধ্যে পুকুরে সেনিটাইজার যেমন টিমসেন বা পোলগার্ড প্রয়োগ কর হবে।

মাছের রোগ বালাই ব্যবস্থাপনা

রোগ বালাই মাছ উৎপাদনে অন্যতম অন্তরায়। কাঙ্খিত উৎপাদন পেতে হলে মাছের স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা ও শুষ্ঠু জলজ পরিবেশ বজায় রাখা একান্ত প্রয়োজন। বিভিন্ন কারণে মাছের রোগ হতে পারে। এ সকল কারণসমূহের অন্যতম প্রধান হচ্ছে পুকুরের পানির গূণগত মানের পরিবর্তন ও দূষণ এবং মাছের পুষ্টির অভাব জনিত কারণে রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা হ্রাস। মাছের চাষের ক্ষেত্রে মাছে যাতে রোগ না হয় সে ব্যবস্থাপনা গ্রহণ চিকিৎসা প্রয়োগের চেয়ে অধিক কার্যকর। কারণ মাছে রোগ দেখা দিলে তার সুনিশ্চিত চিকিৎসা অত্যান্ত জটিল এবং ব্যায় বহুল। মাছ পানির নিচে বসবাস করে, তার বাহ্যিক পরিবর্তন সহজে বোঝা যায় না, সমস্ত মাছ ধরে কোন ধরনের চিকিৎসা প্রয়োগও করা যায় না। রোগ হলে সকল প্রাণির মত মাছও খাবার গ্রহণ কমিয়ে দেয়, ফলে খাবারের সাথে ঔষধ প্রয়োগ করে মাছের চিকিৎসা প্রদানও সহজ নয়। শিং মাছে সাধারণত নিম্ন লিখিত রোগ বেশি দেখা যায় ঃ

১) ব্যাক্টেরিয়া জনিত রোগ

সাধারণত অধিক ঘনত্বে মাছ চাষ করলে এবং প্রয়োজনের অতিরিক্ত খাবার প্রয়োগ করলে অব্যবহৃত খাবার ও জৈব পদার্থ পুকুরের তলদেশে জমে পঁচনের ফলে পানি দূষিত হয়। দূষিত পরিবেশে ব্যাক্টেরিয়া দ্রুত বংশ বিস্তার করে। সাধারণত দেশীয় প্রজাতির ছোট মাছে ব্যাক্টেরিয়াজনিত রোগ সংক্রামক।

লক্ষণ

- লেজ ও পাখনায় সাদা দাগ দেখা যায়
- লেজ ও পাখনায় পঁচন ধরে এবং ধীরে ধীরে ক্ষয় প্রাপ্ত হয়।
- রং ফ্যাকাশে হয়ে যায়।
- ফুলকা ফুলে যায়, ফ্যাকাশে হয় ও পঁচে যায়।

প্রতিকার

- পুকুরে ফ্রেশ পানি দিতে হবে।
- প্রতি শতকে ৫০ গ্রাম ব্লিচিং (৩০%) পাউডার দেয়া যেতে পারে।
- ইহা ছাড়াও টিমসেন, সানশিউর অথবা মাইক্রোনিল ব্যবহার করা যেতে পারে।
- এর পাশাপাশি খাবারের সাথে ভিটামিন সি প্রয়োগ করতে হবে।

বিদ্রঃ মাছে রোগ হলে তার তেমন কোন চিকিৎসা নাই। এ জন্য যাতে রোগ না হয় সে ব্যাবস্থা নিতে হবে।

মাছের রোগ প্রতিরোধে করণীয়

মাছ যেহেতু পানির নিচে বাস করে সে জন্য তার রোগ হলে সহজে নির্ণয় করা বা চিকিৎসা প্রদান করা যায় না। বাস্তবিক পক্ষে মাছের চিকিৎসা জটিল ও ব্যায় বহুল। সঠিক রোগ নির্ণয় করা যেমন কঠিন অনেক ক্ষেতে যথাযত চিকিৎসা প্রদান করাও কঠিন। এ জন্য মাছে যাতে রোগ না হয় সে জন্য সদা সচেষ্ট থাকতে হবে। মাছ চাষের শুরু থেকেই এ বিষয়ে বিশেষ মনোযোগ রাখতে হবে। মাছের রোগ যাতে না হয় সেজন্য নিম্নে উল্লেখিত কার্যক্রম গ্রহণ করা যেতে পারে ঃ

- পুকুর শুকিয়ে, চুন এবং ব্লিচিং পাউডার প্রয়োগ করে উত্তম রূপে পুকুর প্রস্তুত করতে হবে।
- পুকুরে বাহির থেকে জৈব পদার্থের প্রবেশ সম্পূর্ণভাবে বন্ধ করতে হবে।
- উন্নত মানের সুস্থ সবল পোনা মজুদ করতে হবে।
- পোনা পরিবহনে বা অন্য কোনভাবে শিং মাছের ত্বকে ক্ষত না হয় তা নিশ্চিৎ করতে হবে।
- পানির ভৌত রাসায়নিক গুণগতমান উপযুক্ত মাত্রায় রাখতে হবে।
- মাছ কোন সময় পীড়ণ অবস্থায় না পড়ে সে বিষয়ে বিশেষ ভাবে নজর রাখতে হবে।
- মাছের নিয়মিত পরিমিত ও পুষ্টিকর খাবার দিতে হবে।
- মাছ চাষ চলা কালে মাঝে মধ্যে ১০-১৫ দিন পরপর নিয়মিত প্রদানকৃত খাবারের সাথে ভিটামিন ও মিনারেলস এর প্রিমিক্স মিশিয়ে মাছকে খাওয়াতে হবে।
- উপযুক্ত ঘনত্বে মাছ চাষ করতে হবে। অধিক ঘনত্বে মাছ চাষই মাছের রোগের প্রধান কারণ।
- পূর্বে আলোচিত পরিবেশ ব্যবস্থাপনা কার্যক্রম নিয়মিত অনুসরণ করতে হবে।

ছোট মাছ চাষের ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা

পাবদা, গুলশা, টেংরা ও শিং চাষে ঋতু ভিত্তিক ঝুঁকি থাকে। সঠিক ব্যবস্থাপনা না নিলে ক্ষতি গ্রস্থ হবার সম্ভাবনা থাকে, এমনকি অনেক সময় সমস্ত চাষ ব্যবস্থা হুমকির মাঝে পতিত হতে পারে।

ক) বর্ষাকালীন ঝুঁকি ঃ বর্ষাকালে অতিবৃষ্টিতে বা বণ্যায় সমস্ত মাছ ভেসে যেতে পারে। হালকা গুড়ি গুড়ি বৃষ্টির সময় পরিপক্ব মাছ পুকুর পাড় বেয়ে অন্যত্র চলে যেতে পারে। এ কারণে পুকুরের পাড়ের চারিদিকে বাঁশের বানা বা নাইলোনের নেটের সাহায্যে ৩-৪ ফুট উচু করে বেষ্টনী দেয়া যেতে পারে।

খ) শুষ্ক মৌসুমের ঝুঁকি ঃ শুষ্ক মৌসুমে পুকুরের পানি শুকিয়ে পানির গভীরতা কমে যেতে পারে। এতে পানির তাপমাত্রা বেড়ে পানিতে দ্রবিভুত অক্সিজেন স্বল্পতার সৃষ্টি হতে পারে। পানির গভীরতা কমে গেলে সূর্যের আলো পুকুরের তলদেশে পৌছিলে শিং

মাছ অস্বস্থিতে পড়ে যায় এবং রোগে আক্রান্ত হতে পারে। এজন্য পানি সেচের মাধ্যমে পুকুরের পানির গভীরতা বাড়াতে হবে। সাধারণত শিং মাছে অক্সিজেনের অভাব হয় না কারণ এ মাছ বাতাস থেকে সরা সরি অক্সিজেন নিতে পারে।

গ) শীত কালীন ঝুঁকি ঃ শীতে তাপমাত্রা বেশি কমে গেলে পাবদা, গুলশা, টেংরা ও শিং মাছ চাষে রোগের প্রাদূর্ভব বেশি হয়। এ জন্য শীতে এসকল মাছের জন্য বিশেষভাবে যত্ন নিতে হবে। প্রতিদিন ভোরে গভীর ও অগভীর নলকুপের পানি দিয়ে পানির তাপমাত্রা বাড়িয়ে রাখতে হবে। খাবার প্রদান করার ক্ষেত্রে সর্তকতা অবলম্বন করতে হবে। কোন ভাবেই চাহিদার বেশি খাবার প্রয়োগ করা যাবে না।

ঘ) ক্ষতি কর গ্যাস ঃ খাদ্যের অবশিষ্টাংশ এবং মাছের মলমূত্রের কারণে পুকুরের তলদেশে ক্ষতিকর গ্যাস জমে বুদবুদের সৃষ্টি করে এবং পানিতে দূর্গন্ধ সৃষ্টি হতে পারে। ছোট মাছ চাষে অধিক আমিষ সমৃদ্ধ কাবার ব্যবহারের কারণে পুকুরের তলদেশে বেশি প্ররিমাণে নাইট্রোজেন ঘটিত যৌগ সৃষ্টি হয় যা মাছের মৃত্যুর কারণ সৃষ্টি হতে পারে। মাছ চাষ চলা কালে মঝেমধ্যে পানি পরিবর্তন করতে হেব। গ্যাস দূরকরে এরুপ ঔষধ ব্যবহার করতে হবে। পুকুরের তলদেশে গ্যাস হলে অনেক সময় চুন দেয়া হয় তা সব সময় সঠিক নয়। এমোনিয়াম ঘটিত গ্যাসের সৃষ্টি হলে চুন দিলে পিএইচ বেড়ে যাবে এবং উল্টো ফল হবে। কারণ এসময় পিএইচ এর মান বেশি হলে এমোনিয়াম (NH_4), আয়োনাইজড এমোনিয়াতে (NH_3^-) পরিণত হবে পুকুরের পানিতে যার উপস্থিতি মাছের জন্য খুবই ক্ষতিকর।

গ) মাছের স্বাভাবিক রং না আসা ঃ অধিক ঘনত্বে মাছ চাষ করলে মাছের গাঁয়ের অনেক সময় স্বাভাবিক রং আসে না। এতে ভোক্তার কাছে মাছের গ্রহণ যোগ্যতা কমে যায়। ফলে মাছের বাজার দর অনেক সময় কম পাওয়া যায়। এ সমস্যা দূর করার জন্য পুকুরের আকার অনুযায়ী পুকুরের কয়েকটি স্থানে কচুরীপানা/কলমিলতা/মালঞ্চ-হেলাঞ্চ প্রভৃতি লতা জাতীয় জলজ উদ্ভিদের আশ্রয় স্থল দেয়া যেতে পারে। শিং-মাগুর সেখানে লুকিয়ে থাকবে এবং তার গাঁয়ের রং স্বাভাবিক রুপ ধারণ করবে। এ কাজ মাছ বিক্রয়ের ১৫-২০ দিন আগে করলেই চলবে। এছাড়া বাজারজাতকরণের আগে শিং মাছের প্রতি কেজি খাবারের সাথে এভেলা জিন্ক ৩-৪ গ্রাম মিশিয়ে ৪-৬ দিন খাওয়ালে মাছের স্বাভাবিক রং নিশ্চিত করা যাবে।

মাছ আহরণ ও বাজারজাতকরণ

মাছ উপরে বর্ণিত পদ্ধতিতে নিয়মিত খাদ্য এবং পরিচর্যা চালিয়ে গেলে ৪-৬ মাস বয়সে গড়ে মাছের আকার ৭০ গ্রাম হয়ে যাবে। এ আকারের মাছ বাজারজাত করার জন্য উপযুক্ত হয়। মাছ আহরণের পূর্ব দিনে কোন প্রকার খাদ্য প্রয়োগ করা যাবে না। পাবদা মাছ জাল টেনেই সম্পূর্ণ ধরা যায় কিন্তু মিং মাগুর, টেংরা, টেংরা এসব মাছ আহরণ করার উপযুক্ত সময় হলো রাত্রে বেড় জাল দিয়ে টেনে মাছ ধরে হাউজে মজুদ করে রাখা। তবে পূর্ণ আহরণের জন্য পুকুর সেচে সম্পূর্ণ পানি অপসারণ করতে হয়। মাছ বিশাক্ত কাটা ওয়ালা মাছ এজন্য এ মাছ ধরার সময় বিশেষ পন্থা অবলম্বন করতে হবে। সাধারণত পুকুরের পানি সম্পূর্ণ সেচার পরে এক হাতে মাছ রাখার পাত্র অন্য হাতে ছোট একটি বাটি দ্বারা মাছ কাদার ভিতর থেকে ধরে হাতে ধরা পাত্রে মজুদ করতে হয়। হাতে ধরা পাত্রটি মসৃন এবং ছিদ্র যুক্ত হওয়া ভাল। শিং, মাগুর, গুলশা ও টেংরা মাছের বিষাক্ত কাটার কারণে মাছ সরাসরি হাত দিয়ে ধরা যায় না। মাছ বাটি দ্বারা ধরে প্লাষ্টিকের হাপা বা ব্যারেলে রাখতে হবে। ক্যারেটে বা খসখসে পাত্রে না রাখাই ভাল। আহরিত মাছ বাজার পাঠানোর আগ পর্যন্ত পানির ফোয়ারাযুক্ত হাইজে বা হাপাতে রাখতে হবে। পুকুর থেকে মাছ আহরণ শুরু করলে ২-৩ দিনের ভিতরে শেষ করতে হবে এবং এ সময় কোন প্রকার খাবার ব্যবহার করা উচিৎ হবে না।

আহরণপরবর্তী মাছের পরিচর্যা (Post Harvest Care) ঃ আহরণের পর আমাদের দেশে মাছের সঠিক যত্নের অভাবে মাছে গুণগত মানের ক্ষতি হয়, মাছের সজিবতা দ্রুত নষ্ট হয়ে যায়। এ জন্য মাছ আহরণের পর একটি হাপার ভিতরে বা সিমেন্টর সিস্টার্ণে জমা করে রাখতে হবে এবং পানির ফোয়ারা দেবার ব্যবস্থা করতে হবে। পানির সাওয়ারের মাধ্যমে মাছের সাথে আসা কাদা পরিষ্কার হয়ে যাবে। সবসময় মাছ এমনভাবে ধরতে হবে যেন মাছের গায়ে দাগের সৃষ্টি না হয়। মাছ পুকুর থেকে মাছ ধরার পর মাছ পরিবহন পাত্রে অধিক পরিমাণে চাপে মাছ হাপাতে বা সিস্টার্ণে আনা যাবে না। সিস্টার্ণের মধ্যেও ধারণ ক্ষমতার অধিক রাখা যাবে না বা বেশি সময় ধরে মজুদ রাখা যাবে না। বাজারে প্রেরণের সময় পরিবহন পাত্রে অধিক ঘনত্বে পরিবহন না করায় ভাল, কারণ মাছ আঘাত প্রাপ্ত হলে বেশি সময় সজিবতা থাকে না এবং মাছের গায়ের রং নষ্ট হয়ে যায়।

মাছ চাষের লাভ ক্ষতি বিশ্লেষণ

বাণিজ্যিকভাবে মাছ চাষের প্রধান লক্ষ্য হচ্ছে অল্প ব্যায়ে অধিক মুনাফা অর্জন করা। কাজেই যে কোন প্রকার মাছ চাষের বেলায় আয় ব্যায়ের হিসাব নিরুপণ করা অতীব জরুরী কাজ। কিন্তু আমাদের দেশের অধিকাংশ চাষি আয় ব্যায়ের হিসাব সঠিকভাবে করেন না। সাধারণত চাষ শেষে মোট বিক্রয়ের উপর আনুমানিক হিসাব নির্ণয় করে থাকে। এতে প্রকৃত লাভের চিত্র পাওয়া যায় না। এছাড়া নিজস্ব খাবারের জন্য ব্যবহৃত, আত্মীয় সজনসহ অন্যান্যদের বিলি-বন্টনকৃত মাছও হিসাবে অন্তর্ভূক্ত হয় না। কাজেই মাছ চাষের আয় ব্যায়ের হিসাব সঠিকভাবে নির্ণনয়ের জন্য হিসাব খাতা সংরক্ষণ করা আবশ্যক।

শিং মাছের একক চাষের আয় ব্যায়ের নমুনা হিসাব (জলায়তন ৩০ শতাংশ) ঃ

ক্র. নং	উপকরণের বিবরণ	পরিমাণ	একক দর	মোট খরচ	মন্তব্য
১.	সংস্কার			১০,০০০/-	
২.	চুন	৬০ কেজি	২০/-	১২০০/-	
৩.	টিএসপি	৬ কেজি	২০/-	১২০/-	
৪.	ইউরিয়া	৬ কেজি	৩০/-	১৮০/-	
৫.	মাছের পোনা শিং	৩০,০০০টি	৬০	১৮,০০০/-	কেজিতে ২০০০-২৫০০ আকারের
	কার্প	১৫০টি	৫/-	৭৫০/-	
৬.	খাদ্য	১৫০০ কেজি	৫৪/-	৮১,০০০/-	খাদ্যের এফসিআর ১.৫ঃ১ ধরে হিসাব করা হয়েছে
৭.	ডববিধ			১৫,০০০/-	
মোট খরচ				১,২৬,২৫০/-	

(কার্প জাতীয় মাছের প্রকার আকার হবে ৩০০-৫০০গ্রাম)

উৎপাদন

শিং মাছ (বাচার হার ৮০%, ২০টিতে কেজি) = ১২০০ কেজি, মোট মূল্য ১২০০ x ২৫০ = ৩,০০,০০০/-

কার্প জাতীয় মাছ (১০০ % বাচার হার) = ১৫০ কেজি, মোট মূল্য ১৫০ x ১৫০ = ২২,৫০০/-

---

সর্বমোট ৩,২২,৫০০/-

নীট লাভ = (মোট আয় - মোট খরচ) = ৩,২২,৫০০/- - ১,২৬,২৫০/- = ১,৯৬,২৫০/- টাকা।

বছরে কমপক্ষে ২ বারে উৎপাদনে নীট মুনাফা হবে ৩৯২৫০০/=

টেংরা ও গুলশা মাছের বাজার মূল্য বেশী হওয়ায় লাভ একটু বেশি হবে। পাবদা, গুলশা ও টেংরা মাছের নীট মুনাফা প্রায় সমপরিমাণ।

ছোট দেশীয় প্রজাতির মোছের নার্সারি ব্যবস্থাপনা

যে কোন মাছ চাষে উত্তম ফলাফল প্রাপ্তির পূর্বশর্ত সঠিক আকারের ও ভাল মানের পোনা নিশ্চিত করা। নিজস্ব নার্সারি ছাড়া সঠিক সময়ে সঠিক আকারের পোনা প্রাপ্তি নিশ্চিত হওয়া যায় না। মাছ চাষের ক্ষেত্রে বিষয়টি অধিক গুরুত্বপূর্ণ। পাবদা, গুলশা, টেংরা, মাগুর মাছের বড় আকারের পোনা পরিবহন অত্যন্ত ঝুকিপূর্ণ। কারণ মাছের ত্বক অত্যন্ত পাতলা সামান্য কাঁটার আঘাতে ক্ষত সৃষ্টি হতে পারে। এর ফলে পোনার মৃত্যু হার বেড়ে যেতে পারে। এ কারণে মাছের পোনা আহরণ ও পরিবহনে বাড়তি সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়। অভিজ্ঞ চাষিরা বড় আকারের পোনা পরিবহন না করে নিজস্ব পুকুরে রেণু চাষ করেন অথবা ছোট আকারের পোনা নিজস্ব একটি পুকুরে লালন করে মজুদ পুকুরে ছাড়ার ব্যবস্থা করেন। এ উদ্দেশ্যে চাষের পুকুরে অথবা চাষের পুকুরের অংশ বিশেষে শিং মাছের রেণু প্রতিপালন (অথবা ছোট আকারের পোনা) ব্যবস্থা করলে অনেক ঝুকি এড়াতে পারা যায়। আসোলে নার্সারি ব্যাবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা গ্রহণ মাছ চাষের ক্ষেত্রে এক ধাঁপ অগ্রসর হওয়া। মাছের নার্সারি পরিচলনার পদ্ধতি নিম্নে আলোচনা করা হল। মাঠ পর্যায়ে নানাভাবে নার্সারি পরিচালনা করা হয়। এখানে তার একটি পদ্ধতি আলোচনা করা হল।

নার্সারি পুকুর নির্বাচন

নার্সারি পুকুর সঠিক নির্বাচনের উপর পোনা প্রতিপালনের সফলতা নির্ভর করে। নার্সারি পুকুরের বৈশিষ্ট্য নিম্নে প্রদত্ত হল

১) নার্সারি পুকুর ৩০-১০০ শতাংশ হলে ভাল হয়। তবে পানির গভিরতা নিয়ন্ত্রণে রাখতে পারলে বড় আকারের পুকুরও নার্সারি হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে;
২) পুকুরটি বেলে দোআঁশ মাটির হলে ভাল হয়;
৩) পুকুরটি এক দিকে প্রায় এক ফুট ঢালু হলে ভাল হয়;
৪) দিনের বেশিরভাগ সময় সূর্যের আলো পড়লে ভাল হয়;
৫) পুকুর পাড়ে ছায়া প্রদানকারী বড় গাছ না থাকায় ভাল;
৬) পুকুরের পাড় এমন হবে যাতে অতিরিক্ত বৃষ্টিতে বা বণ্যায় ডুবে না যায়;
৭) পুকুর পাড়ে জঙ্গল না থাকা ভাল;
৮) পানি দেবার ব্যবস্থা থাকলে ভাল হয়;

নার্সারি পুকুর প্রস্তুতি

- ❖ নার্সারি পুকুর ভালভাবে প্রস্তুত করার জন্য পুকুর পানি নিষ্কাশন করে শুকিয়ে ফেলতে হবে;
- ❖ পুকুরের তলদেশে অতিরিক্ত কাদা থাকলে তা অপসারণ করতে হবে;
- ❖ তলদেশের কাদা পুকুরের পাড়ের উপরে দিতে হবে;
- ❖ পুকুরের ঢালে গর্ত থাকলে তা ভরাট করে ফেলতে হবে;
- ❖ ঢালে ঘাস থাকলে তা পরিস্কার করে ফেলতে হবে;

ব্লিচিং প্রয়োগ

পুকুরের তলদেশ শুকানো না হলে যদি ভিজা কাদা থাকে তবে প্রতি শতকে ৫০ গ্রাম ব্লিচিং পাউডার পানিতে গুলিয়ে ছিটিয়ে দিতে হবে। ব্লিচিং পাওডার পুকুরের তলদেশের সকল জীবাণু ধবংশ করবে। শুকনা পুকরে ব্লিচিং দেবার প্রয়োজন নাই।

চুন প্রয়োগ

পুকুরে ব্লিচিং দেবার পরে পুকুরে প্রতিশতাংশে ১ কেজি হারে পোড়া চুন পানিতে ভালবাবে গুলিয়ে ছিটায়ে দিতে হবে। পুকুরের ঢালেও ছিটাতে হবে। কাদা যুক্ত পুকুর হলে চুন ছিটানোর পরে ময় দিয়ে কাদার সাথে উত্তম রুপে মিশিয়ে দিতে হবে।

রেণু সংগ্রহ

পুকুর প্রস্তুতের কাজ শুরু করার সময় হতে ভাল রেণু নিশ্চিৎ করার জন্য সুনাম আছে, নিজস্ব উৎসের মা-মাছ হতে রেণু উৎপাদনকরে এবং পরিচিত এরকম হ্যাচারির সাথে যোগাযোগ করতে হবে এবং রেণু গ্রহণের দিন নির্ধারণ করতে হবে। মনে রাখতে হবে রেণু ভাল মানের হলে তা থেকে ভাল মানের পোনা তৈরি হবে। সাধারণত রেণু অক্সিজেন ব্যাগে পরিবহন করা হয়।

পুকুরে পানি প্রবেশ

রেণু সরবরাহের দিন ঠিক হলে ১-২ দিন আগে পুকুরে পানি সরবরাহ করতে হবে ১.৫-২.৫ ফুট গভীরতা পর্যন্ত। পুকুরে আয়রন মুক্ত পানি দিলে ভাল হয়। দিনের সুর্যের প্রখরতা বৃদ্ধির সাথে সাথে জলাশয়ের গভীর অংশে চলে যায়। পানি প্রবেশের পর পূর্ব

থেকে প্রস্তুতকৃত ইষ্ট মোলাসেস এর পানির মিশ্রণ সারা পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। এতে পুকুরে পর্যাপ্ত প্রয়োজনীয় জুপ্লাংকটন তৈরি হবে।

বিদ্রঃ ৩০ শতাংশ জলায়তনের পুকুরের জন্য একটি পাত্রে ২০ লি. পানির সাথে ৬ কেজি অটোকুঁড়া, ৬ কেজি চিটাগুড় ও ৫০ গ্রাম ইস্ট ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে পুকরে প্রয়োগ করতে হবে।

নার্সারি পুকুরের চারিদিকে বেড়া স্থাপন

নার্সারিপুকুরে অধিক ঘনত্বে ছোট আকারের পোনা মাছ থাকে এবং এ পোনা মাছ সাপ এবং ব্যাঙের উত্তম খাবার তাই পুকুরে যাতে কোন প্রকার ক্ষতিকর প্রাণী প্রবেশ করতে না পারে সে জন্য নার্সারি পুকুরের চারি দিকে বেড়া দিতে হবে। বেড়া দেবার জন্য বাঁশের বানা অথবা ঘন ফাঁসের নাইলনের জাল ব্যবহার করা যেতে পারে। বাশেঁর অথবা গাছের ডালের খুঁটি ৮-১০ ফুট দূরে স্থাপন করে ৩-৪ ফুট উঁচু করে নাইলনের জাল এমনভাবে স্থাপন করতে হবে যেন সাপ এবং ব্যাঙ প্রবেশ করতে না পারে। বেড়া স্থাপনের কাজটি পুকুরে পানি প্রবেশের সাথে সাথে করতে হবে।

রেণুর ক্ষতিকর পোঁকা মাকড় দমন

পুকুরে পানি প্রবেশ করানোর পর বা পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য সৃষ্টির পাশাপাশি মাছের রেণুর জন্য ক্ষতিকর হাঁস পোকা আসতে পারে। এ হাঁস পোকা রেণুর পেট কেটে ক্ষতি করে থাকে। এজন্য ৩০ শতাংশ পুকুরে ১ লিটার কেরসিন বা ডিজেল মৃদু বাতাস প্রবাহের অনুকুলে ধীরে ধীরে ছিটাতে হবে। বাতাসের প্রবাহ অধিক হলে কেরসিনে কার্যকরীতা কম হবে। কিন্তু রেণু ছাড়ার ঠিক আগের দিন পুকুরে পানি প্রবেশ করালে কেরসিন না দিলেও চলবে।

রেণু মজুদ

পূর্বে যোগাযোগকৃত হ্যাচারি হতে রেণু নির্ধারিত দিনে সংগ্রহ করে পুকুর পাড়ে আনতে হবে। প্রতি ৩০ শতাংশের পুকুরে ১ কেজি পরিমাণ রেণু মজুদ করা যেতে পারে। রেণু ভোরে অথবা বিকালে পুকুরে ছাড়লে ভাল হয়। রেণু আনার সাথে সাথে রেণুসহ অক্সিজেন ব্যাগ পুকুরের পানিতে রাখতে হবে। পুকুরের পানি কোন কারণে গরম থাকলে পানি আলোড়িত করে পুকুরের তলদেশের ঠান্ডা পানি উপরে আনার ব্যবস্থা করতে হবে। অক্সিজেন ব্যাগ খুলে পুকুরের পানির সাথে রেণুর খাপ খাইয়ে পুকুরে ছেড়ে দিতে হবে।

রেণু মজুদের সময় অন্যান্য করণীয়

রেণু ছাড়ার আগ মূহূর্তে পুকুরের পানি জীবাণু মুক্ত রাখার জন্য বাজারে প্রাপ্ত যে কোন একটি ভাল মানের জীবাণু নাশক পরিমাণমত পুকুরে ছিটিয়ে পানির সাথে মিশাতে হবে। এজন্য পুকুরের তলদেশ মই দিয়ে নাড়িয়ে দিতে হবে। এ সময় পুকুরের তলদেশের জমে থাকা গ্যাস দূর করার জন্য বাজারে প্রাপ্ত যেকোন একটি ইয়োকা নির্জাস সমৃদ্ধ ঔষধ ২-৩ মিলি (৩-৪ ফুট গভীরতায়) প্রতি শতাংশে প্রয়োগ করতে হবে। এর পাশাপাশি রেণু ছাড়ার সময় পানিতে অক্সিজেনের প্রাচুর্যতা বৃদ্ধির জন্য প্রতি শতাংশে ২ গ্রাম হারে সোডিয়াম পার কার্বনেট (১২-১৩%) দিলে ভাল হয় অথবা ৫০০ গ্রাম অক্সিজেন, ১ কেজি স্যালাইন ও ৫০০ গ্রাম রেনামাইসিন দিতে হবে।

রেণুর খাদ্য প্রদান

রেণু ছাড়ার ৪-৫ ঘন্টা পর প্রতি কেজি রেণুর জন্য ১০-১২টি সিদ্ধ ডিমের কুসুম পানিতে গুলিয়ে সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে এবং এ সময় ভিটামিন প্রিমিক্স মিশিয়ে দিলে ভাল হয়। ডিমের কুসুম পানিতে ভাল ভাবে গুলানোর সময় ভিটামিন তাতে মিশাতে হবে। মিশ্রিত দ্রবণ সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। রাত্রে একইভাবে খাবার দেবার সময় আর এক বার সোডিয়াম পার কার্বনেট আগের মাত্রায় প্রয়োগ করতে হবে। এভাবে ২ দিন পরে যে কোন ভাল খাদ্য কম্পানির নার্সারি খাবার (১ কেজি পাউডার) পানিতে ভিজিয়ে একবার ভোরে এবং আর একবার সন্ধায় প্রয়োগ করতে হবে। এভাবে ১০-১৫ দিন প্রতিপালনের পর যখন পোনা পানির উপরে এসে টাবুর দিতে শুরু করবে তখন পাউডার খাদ্য পুকুরের পানির উপর ছিটিয়ে দিতে হবে। পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যের প্রাচুর্যতা পর্যবেক্ষণ করতে হবে এবং সে অনুযায়ী খাদ্যের পরিমাণ ধীরে ধীরে বাড়াতে হবে। পুকুরের পানিতে প্রাকৃতিক খাবার বেশি থাকলে খাদ্য কমিয়ে দিতে হবে। এ বিষয়টি অভিজ্ঞতার উপর নির্ভর করবে। নার্সারি পুকুরে রেণু প্রতি পালনের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন পুকুরের পানিতে পর্যাপ্ত প্রাণী প্লাংকটন আছে কি না। না থাকলে পূর্বে আলোচিত পদ্ধতিতে অটোকুড়া, মোলাসেস এবং ইস্ট প্রক্রিয়া করে পুকুরে দিতে হবে। চাষ চলা কালে পুকুরের তলদেশের গ্যাস দূর করার জন্য প্রতি সপ্তাহে একবার করে স্বল্প ডোজে জিওলাইট (১০০ গ্রাম/শতাংশে) এবং তার সাথে গ্যাস শোষণ কারী ঔষধ দিতে হবে। পোনা নিরাপদ রাখার জন্য ১০-১২ দিন পর আবার একডোজ জীবানু নাশক ব্যবহার করতে হবে।

❖ সকল খাদ্য রাতে প্রয়োগ করতে হয়। এসব মাছ নিশাচর, সূর্যের আলো সহ্য করতে পারে না এরা কখনও দিনের বেলায় উপরে আগতে চায় না।

১০০ গ্রাম রেনুর জন্য খাদ্য প্রয়োগের মাত্রা নিম্নরুপ

পোনার বয়স (দিন)	খাদ্যের প্রকার	খাদ্য প্রয়োগের হার	প্রয়োগমাত্রা/দিন	প্রয়োগের সময়
১-৩	সিদ্ধ ডিমের কুসুম	৩ টি	৩ বার	সন্ধ্যা, রাত ১২টা এবং ভোর
৪-৭	ময়দার দ্রবণ	৫০ গ্রাম	৩ বার	
৮-১৫	নার্সারি খাদ্য (৩৫% প্রোটিন সমৃদ্ধ)	১০০ গ্রম	৩ বার	
১৬-২৩	নার্সারি খাদ্য (৩৫% প্রোটিন সমৃদ্ধ)	১৫০ গ্রাম	৩ বার	
২৪-৩০	নার্সারি খাদ্য (৩৫% প্রোটিন সমৃদ্ধ)	৩০০ গ্রাম	৩ বার	
৩১-৪৫	নার্সারি খাদ্য (৩৫% প্রোটিন সমৃদ্ধ)	৪৫০ গ্রাম	৩ বার	
৪৬-৬০	নার্সারি খাদ্য (৩০% প্রোটিন সমৃদ্ধ)	৬০০ গ্রাম	৩ বার	

নার্সারি পুকুরের পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন

নার্সারি পুকুরের পানি রেণু ছাড়ার ২-৩ দিনের ভিতর সবুজ করতে হবে যাতে পুকুরের তলদেশে সূর্যের আলো প্রবেশ করতে না পারে। ইস্ট মলাসেস দিলে পুকুরে জুপ্লাংটনের আধিক্য বাড়ে কিন্তু পানির স্বচ্ছতা কমানোর জন্য সরিষার খৈল ভিজানো পানি পুকুরে দিতে হবে। এ উদ্দেশ্যে ২-৩ দিন আগে একটি পাত্রে ৪-৫ কেজি সরিষার খৈল ভিজাতে হবে। খৈল ভিজানোর ২ ঘন্টা পর সমস্ত পানি উপর থেকে ফেলে দিতে হবে কারণ উক্ত পানিতে তৈলের একটি স্তর পড়ে। প্রথম বারের পানি ফেলে দিয়ে আবার পানি দিয়ে রাখতে হবে। খৈল ভিজানো পানি ২৪ ঘন্টা পরপর ২-৩ দিন পুকুরে দেয়া যাবে। এর পরে ভিজানো খৈল অন্য পুকুরে ব্যবহার করতে হবে। খৈল ভিজানো এ পানি পুকুরে প্লাংকটোন জন্মাতে সাহায্য করবে অথবা পুকুরের জুপ্রাংকটন তৈরী জন্য নিম্নোক্ত পদ্ধতি অনুসরণ করা যেতে পারে:

প্রয়োজনীয় উপাদান	মাত্রা	ব্যবহার পদ্ধতি
অটোকুঁড়া/মিহিকুঁড়া	২০০ গ্রাম/শতাংশ	একত্রে ৩ গুণ পানিতে ২৪ ঘন্টা ভিজানোর পর কেবল জলীয় অংশ পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। এভাবে পর পর ৩ দিন প্রয়োগ করতে হবে।
চিটাগুড়	২০০ গ্রাম/শতাংশ	
ইস্ট	৫-১০ গ্রাম/শতাংশ	
অটোকুড়ার পরিবর্তে ৩৫-৪০% প্রোটিন সমৃদ্ধ নার্সারি-১ ফিড (পাউডার) ব্যবহার করতে হবে।	৩০০ গ্রাম/শতাংশ	

আশ্রয় স্থল ও পুকুরের চারিদিকে বেড়া স্থাপন

রেণু পোনার আশ্রয় স্থল হিসাবে পুকুরের কয়েকটি স্থানে কচুরী পানা সুতা ও লাঠির সাহায্যে আটকিয়ে দিতে হবে। এ সকল আশ্রয় স্থলে পোনা দিনের বেলা আশ্রয় নেয় এবং পোনার বর্ণ স্বাভাবিক রাখা যায়। এখানে একটি বিষয় মনে রাখতে হবে সকল প্রকার মাছের নার্সারির ক্ষেত্রে নাইলোনের নেট দিয়ে পুকুরের চারিদিকে বেড়া অবশ্যই দিতে হবে। কারণ যেখানে পোনা চাষ করা হয় সেখানে সাধারণত মাছ শিকারী প্রাণী যেমন সাপ- ব্যাঙ প্রভৃতি প্রবেশ করে প্রচুর পোনা খেয়ে ফেলে। পোনার জৈব নিরাপত্তা (Biosecurity) নিশ্চিত করতেও পুকুরের চারিদিকে বেষ্টনি দেয়া একান্ত প্রয়োজন।

রেণুর পরিচর্যা

রেণু প্রতিপালন চলা কালে পুকুরের পানির গুণাগুণ পর্যবেক্ষণে রাখতে হবে। পুকুরের তলদেশে গ্যাস জমছে কিনা সে বিষয়ে খেয়াল রাখতে হবে। যেহেতু অধিক পুষ্টি সমৃদ্ধ খাবার পুকুরে দেয়া হয় সেজন্য অচ্ছিষ্ট খাবার পুকুরের তলায় জমে গ্যাস সৃষ্টি হতে পারে। এ জন্য গ্যাস শোষণ কারী ঔষধ প্রয়োগের পাশাপিাশ পানির অবস্থা বুঝে হররা টানতে হবে। হররা সূর্য উঠার পর বেলা ১১-১২ টার সময় পুকুরের এক পাশ থেকে অপরপাশে আবার অপর পাশ থেকে এপাশ এভাবে হররা টেনে পুকুরের তলদেশ লাড়িয়ে দিতে হবে। এ সময় যে কোন একটি ভাল মানের প্রোবায়টিক্সও ব্যবহার করা যেতে পারে। পুকুরে রেণু বাচার হার, তাদের খাদ্য গ্রহণের প্রবণতা পর্যবেক্ষণ করলে সার্বিক সমস্যা বিষয়ে ধারণা পাওয়া যাবে। পুকুরে জুপ্লাংটনের প্রাচুর্যতা ভাল থাকলে পুকুরে খাবার কম দিতে হবে। নার্সারি পুকুরে হাস পোকা বেশি হলে পূর্বের ন্যায় ৩০ শতাংশে ৫০০ এমএল কেরসিন পুনরায় পুকুরে দিতে হবে।

এভাবে রেণু ৩০-৩৫ দিন পালন করলে পোনা চাষের পুকুরে দেবার আকার অর্থাৎ কেজিতে ২০০০-২৫০০ বা ১.৫-২ ইঞ্চি আকার হয়ে যাবে।

পোনা আহরণ এবং বিক্রয়

সাধারণত ছোট মাছের পোনা আহরণ করতে হয় খুব ভোরে কারণ দিনের বেলায় জাল টানলে পোনা আনেক সময় কম ধরা যায়। পোনা ধরার সময় ঘন প্লাষ্টিকের মসৃণ নেট দিয়ে পোনা ধরতে হবে যাতে পোনা কোন ভাবেই আঘাত প্রাপ্ত না হয়। পোনা জাল থেকে হাউজে নেবার সময় পাতিলে পানিসহ পরিবহণ করতে হবে। কোন ভাবেই পোনা পানি ছাড়া চাপে পরিবহন করা যাবে না। কারণ শিং মাছের গায়ে আঁইশ নাই এবং গায়ের ত্বক পাতলা এবং পানি ছাড়া চাপে পোনা পরিবহন করে হাউজে আনলে কাটায় পোনা আহত বা চামড়া ছিড়ে যেতে পারে বা চামড়া ছিদ্র হয়ে যেতে পারে। ক্ষত স্থানে ব্যাক্টেরিয়ার সংক্রমণ ঘটে, এ সংক্রমণ সমস্ত পোনা মাছে ছড়িয়ে পড়তে দেখা যায়। এখানে আরো একটি বিষয় খেয়াল রাখতে হবে পোনা পরিমাপের সময় বা পোনা অক্সিজেন ব্যাগে প্যাকেটিং এর সময় প্লাষ্টিকে ছিদ্র যুক্ত ঝুড়ি ব্যবহার করা যাবে না একই কারণে। এ ক্ষত্রে মসৃণ স্টিলের ছিদ্র যুক্ত গামলা বা বাটি ব্যবহার করতে হবে। ছোট মাছেল পোনার ত্বকে ক্ষত হলে পরবর্তীতে পোনার ব্যাপক মড়ক দেখাদিতে পারে। এজন্য ছোট মাছের পোনা সর্তকতার সাথে নাড়া চাড়া (Handling) করতে হয়। পোনা বিক্রয়ের আগের দিন পুকুরে খাবার না দেয়ায় ভালো। সাধারণত ভালভাবে পরিচর্যা করলে ১ কেজি রেণু হতে ১ লক্ষ হতে ২ লক্ষ পোনা উৎপাদিত হয়।