

দেশীয় প্রজাতির মাছ ও শামুক সংরক্ষণ ও উন্নয়ন প্রকল্প (১ম সংশোধিত)

খানক্ষেতে দেশীয় প্রজাতির মাছচাষ ব্যবস্থাপনা বিষয়ক প্রশিক্ষণ
মেয়াদঃ ০২ (দুই) দিন

সেশন প্ল্যান

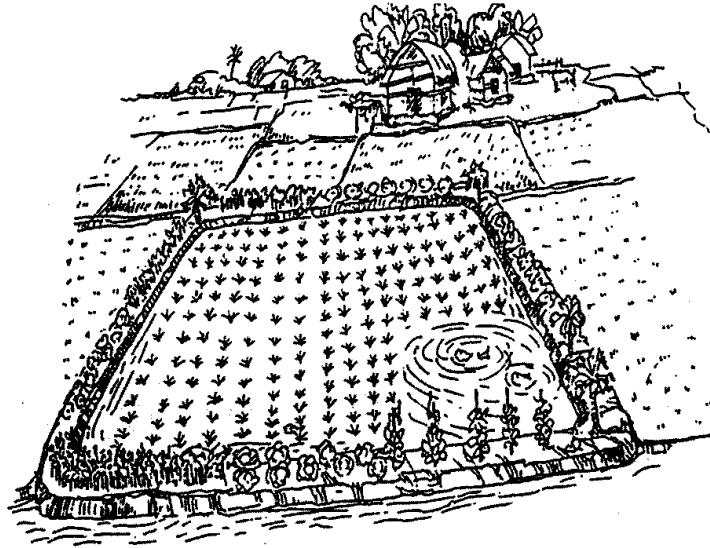
সময় দিন	০৯:০০-১০:০০	১০:০০-১১:০০	১১:০০-১১:৩০	১১:৩০-১২:৩০	১২:৩০-১৩:৩০	১৩:৩০-১৪:৩০	১৪:৩০-১৫:৩০	১৫:৩০-১৬:৩০
১ম দিন	নিবন্ধন, কোর্স উদ্বোধন ও প্রাক মূল্যায়ন	প্রকল্প পরিচিতি ও খানক্ষেতে মাছচাষের গুরুত্ব	চা বিরতি	খানক্ষেতে চাষযোগ্য দেশীয় প্রজাতির মাছ/চিংড়ির চাষ পদ্ধতি	জমি নির্বাচন, আইল বাঁধা/ মেরামত, ডোবা ও খাল খনন	মধ্যাহ্ন বিরতি	ধানের জাত নির্বাচন, জমি তৈরি, সার প্রয়োগ এবং ধান রোপন পদ্ধতি	আশ্রয়স্থল স্থাপন, পোনার গুণগত মান যাচাই, মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ, পরিবহন, অভ্যন্তরীণ, পোনা/ জুভেনাইল মজুদ
২য় দিন	প্রতিভাব ও পুনরালোচনা	মাছ/ চিংড়ির পরিচর্যা, পানি ও সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা	চা বিরতি	মাছ ও চিংড়ি চাষে ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা, সাধারণ রোগ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ	নমুনায়ন, আহরণ, বাজারজাতকরণ ও রেকর্ড সংরক্ষণ	মধ্যাহ্ন বিরতি	উত্তম মৎস্য চাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয়	কোর্স মূল্যায়ন এবং সমাপ্তি

*** সেশন সংখ্যা: ০৯টি

ধানক্ষেতে মাছচাষ ব্যবস্থাপনা বিষয়ক প্রশিক্ষণ

আউটলাইন

- ১.০ কোর্সের ভূমিকা, লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য
- ২.০ প্রকল্প পরিচিতি ও ধানক্ষেতে মাছচাষের গুরুত্ব
- ৩.০ ধানক্ষেতে চাষযোগ্য দেশীয় প্রজাতির মাছ/চিংড়ির চাষ পদ্ধতি
- ৪.০ জমি নির্বাচন, জমির আইল বাঁধা/মেরামত, ডোবা ও খাল খনন
- ৫.০ ধানের জাত নির্বাচন, জমি তৈরি, সার প্রয়োগ এবং ধান রোপন পদ্ধতি
- ৬.০ আশ্রয়স্থল স্থাপন, পোনার গুণগত মান যাচাই, মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ, পরিবহন, অভ্যস্তকরণ, পোনা/জুভেনাইল মজুদ
- ৭.০ চিংড়ির পরিচর্যা, পানি ও সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা
- ৮.০ মাছ/ চিংড়ির ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা, সাধারণ রোগ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ
- ৯.০ নমুনায়েন, আহরণ, বাজারজাতকরণ ও রেকর্ড সংরক্ষণ
- ১০.০ উত্তম মৎস্য চাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয়



চিত্র : ধানক্ষেতে মাছচাষ

১.০ কোর্সের ভূমিকা, লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য

১.১ ভূমিকা

ধানক্ষেতে মাছচাষ অত্যন্ত লাভজনক প্রযুক্তি। যে সকল ধানক্ষেতে একটি নির্দিষ্ট সময় ধরে বর্ষার পানি জমে থাকে সে সকল ধানক্ষেতে সহজেই মাছচাষ করে অধিক লাভ করা যায়। ধানক্ষেতে ব্যবহৃত সার জলাশয়ের পানি ও মাটির সাথে মিশে প্রাকৃতিকভাবে খাবার তৈরি করে যা মাছ উৎপাদনের জন্য খুবই উপযোগী। আমন ও বোরো দুই মৌসুমেই ধানক্ষেতে মাছচাষ করা সম্ভব। তবে আমন মৌসুমে ধানক্ষেতে মাছচাষ অধিক লাভজনক। ধানক্ষেতে মাছচাষ প্রযুক্তি গ্রামীণ দরিদ্র জনগোষ্ঠির বাড়তি আয়ের নিশ্চয়তার পাশপাশি তাদের পুষ্টিও নিশ্চিত করে।

১.২ লক্ষ্য

ধানক্ষেতে মাছ/চিংড়ি চাষ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে প্রশিক্ষণার্থীদের কারিগরি জ্ঞান ও দক্ষতা বৃদ্ধি করা যাতে তারা অর্জিত জ্ঞান ও দক্ষতা কাজে লাগিয়ে মাছ/চিংড়ি উৎপাদনে সক্ষম হয় ও অন্যদের সহায়তা করতে পারে।

১.৩ উদ্দেশ্য

কোর্স শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ⇒ কোর্সের ভূমিকা, লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য এবং কাঠামো সম্পর্কে জানতে ও বলতে পারবেন।
- ⇒ কোর্স হতে তাদের প্রত্যাশা কী তা প্রশিক্ষণার্থী জানতে পারবেন।
- ⇒ প্রশিক্ষণকালে পালনীয় নীতিমালা বর্ণনা করতে পারবেন।
- ⇒ মাছ/চিংড়ি চাষের গুরুত্ব সম্পর্কে স্পষ্টভাবে বলতে পারবেন।
- ⇒ চিংড়ির জীবন বৃত্তান্ত সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- ⇒ মাছ/চিংড়ির চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে ও বলতে পারবেন।
- ⇒ মাছ/চিংড়ির ভাল/খারাপ পোনা/জুভেনাইল সনাক্ত করতে পারবেন।
- ⇒ পোনা পরিবহন, খাপ খাওয়ানো সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- ⇒ মজুদ বিষয়ে সম্যক ধারণা লাভ করতে, বলতে ও সে অনুযায়ী কাজ করতে সক্ষম হবেন।
- ⇒ সঠিকভাবে ধান ও মাছ/চিংড়ির পরিচর্যা করতে পারবেন।
- ⇒ পানি ব্যবস্থাপনা সঠিকভাবে করতে পারবেন।
- ⇒ সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করে ধান ও মাছ/চিংড়ির উৎপাদন বৃদ্ধি করতে পারবেন।
- ⇒ ধানক্ষেতে মাছ/চিংড়ি চাষের ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- ⇒ সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ করে ধান ও মাছ/চিংড়ির উৎপাদন বৃদ্ধি করতে সক্ষম হবেন।
- ⇒ ধান ও মাছ/চিংড়ির আহরণ সম্পর্কে বর্ণনা করতে পারবেন।
- ⇒ উপযুক্ত সময় ও সঠিক পদ্ধতিতে বাজারজাতকরণ সম্পর্কে বলতে ও করতে সক্ষম হবেন।
- ⇒ উত্তম চাষ পদ্ধতি অনুশীলন করতে সক্ষম হবেন।

২.০
অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০১ সময় : ১১:৩০-১২:৩০ মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : ধানক্ষেতে চাষযোগ্য দেশীয় প্রজাতির মাছ/চিংড়ির চাষ পদ্ধতি

অভীষ্ট দল : মৎস্যচাষী

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীগণকে ধানক্ষেতে চাষযোগ্য দেশীয় প্রজাতির মাছ/চিংড়ির চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ধানক্ষেতে দেশীয় প্রজাতির মাছ/চিংড়ির চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারেন।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ⇒ ধানক্ষেতে মাছ ও গলদা চিংড়ির চাষের প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ ধান ও মাছের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ ধান ও মাছের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ ধানক্ষেতে মাছ চাষের পদ্ধতির প্রকারভেদ সম্পর্কে বর্ণনা দিতে পারবেন;
- ⇒ ধানক্ষেতে মাছ চাষের প্রযুক্তি নাম বলতে পারবেন;
- ⇒ ধানক্ষেতে চাষযোগ্য দেশীয় প্রজাতির নাম বলতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা	০১. স্বাগত জানানো ০২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ০৩. চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (বিষয়ের সহিত সঙ্গতিপূর্ণ উদ্দীপক (Warm-up) অনুশীলনী	বক্তৃতা মুক্ত আলোচনা	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু	০১. ধানক্ষেতে মাছ ও গলদা চিংড়ি চাষের প্রয়োজনীয়তা ০২. ধান ও মাছের সমন্বিত ব্যবস্থাপনা ০৩. ধান ও মাছের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল ০৪. ধানক্ষেতে মাছ চাষের পদ্ধতির প্রকারভেদ ০৫. ধানক্ষেতে মাছ চাষের বিভিন্ন প্রযুক্তি ০৬. ধানক্ষেতে চাষযোগ্য দেশীয় প্রজাতির নাম	বক্তৃতা পাওয়ার পয়েন্ট প্রজেন্টেশন ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর	৪৫ মিনিট
সার-সংক্ষেপ	০১. মূল বিষয়বস্তু পুনরালোচনা (ফ্লিপচার্ট ব্যবহার) ০২. উদ্দেশ্য যাচাই ০৩. হ্যান্ডআউট বিতরণ ০৪. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ০৫. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		১০ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী: বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, নিউজপ্রিন্ট, ভিপকার্ড, ফ্লিপচার্ট, মডেল চিত্র, স্মার্ট বোর্ড			

ধানক্ষেতে চাষযোগ্য দেশীয় প্রজাতির মাছ/চিংড়ির চাষ পদ্ধতি

২.১ ধানক্ষেতে মাছচাষ

ধানক্ষেতে মাছচাষ বলতে একই জায়গায় একই ব্যবস্থাপনায় একই সময়ে ধান ও মাছচাষ করাকে বোঝায়। এ ক্ষেত্রে ধান মূখ্য এবং মাছ গৌণ ফসল। ধানক্ষেতে নির্দিষ্ট সময় ধরে বর্ষার পানি জমে থাকে যা নিঃসন্দেহে মাছচাষের জন্য একটি আদর্শ পরিবেশ। ধানক্ষেতে জমে থাকা পানি অথবা সেচ সুবিধার আওতাধীন যে সমস্ত ধানী জমি রয়েছে সেসকল জমিতে স্বল্প ব্যয়ে এবং স্বল্প পরিশ্রমে ধানের পাশাপাশি মাছ উৎপাদন করা সম্ভব।

২.২ ধানক্ষেতে গলদা চাষ

আশির দশক থেকে বিশ্ববাজারে বাংলাদেশের চিংড়ি রপ্তানী শুরুর পর থেকে চিংড়ি চাষের ব্যাপকতাও বৃদ্ধি পাচ্ছে। লবনাক্ত ও স্বাদু উভয় পানিতে উৎপাদিত বিভিন্ন প্রজাতির চিংড়ি বিদেশে রপ্তানী হয়ে থাকে। রপ্তানীকৃত চিংড়ির মধ্যে চাষকৃত চিংড়ির অবদান প্রায় ৮৫% এবং বাকী ১৫% চিংড়ি প্রাকৃতিক জলাশয় থেকে আহরিত হয়। রপ্তানী বৃদ্ধির সাথে সাথে চিংড়ির উৎপাদন এলাকা অর্থাৎ চাষ এলাকাও ক্রমাগত বৃদ্ধি পাচ্ছে। দেশে বর্তমানে প্রায় ১৭০ হাজার হেক্টর জমিতে লবনাক্ত পানির চিংড়ি এবং প্রায় ৫০ হাজার হেক্টর জমিতে স্বাদুপানির গলদা চিংড়ির চাষ হয়। স্বাদুপানির বিভিন্ন প্রজাতির চিংড়ির মধ্যে মূলত গলদা চিংড়ির (*Macrobrachium rosenbergii*) চাষ হয়ে থাকে। বিধায়, দেশে গলদা চিংড়ি চাষের জনপ্রিয়তা বৃদ্ধির পাশাপাশি রপ্তানী বানিজ্যেও এর অবদান ক্রমাগত বৃদ্ধি পাচ্ছে। রপ্তানীতে গলদা চিংড়ির অবদান প্রায় ২৩% এবং প্রতি বছর তা বৃদ্ধি পাচ্ছে। যদিও হেক্টর প্রতি উৎপাদন অন্য দেশের তুলনায় অত্যন্ত কম। উৎপাদন কম হবার প্রধান অন্তরায়সমূহ হিসাবে নিচের সমস্যাসমূহকে চিহ্নিত করা হয়েছে-

- ⇒ পোনার স্বল্পতা ও অধিক মূল্য
- ⇒ চিংড়ি উৎপাদন বিষয়ে কারিগরি আধুনিক জ্ঞানের অভাব
- ⇒ মানসম্মত গলদা চিংড়ির খাদ্যের অভাব এবং উচ্চ খাদ্যমূল্য
- ⇒ প্রয়োজনীয় অবকাঠামোর অভাব
- ⇒ রেণু/পিএল উৎপাদনে কারিগরি জ্ঞানসম্পন্ন টেকনিশিয়ান না থাকা
- ⇒ মানসম্পন্ন জুভেনাইলের অভাব
- ⇒ পুঁজির স্বল্পতা এবং নিরাপদ বিনিয়োগের অভাব
- ⇒ বাজারজাতকরণ ও প্রক্রিয়াজাতকরণে প্রয়োজনীয় সুযোগ সুবিধা না থাকা
- ⇒ অভিজ্ঞ জনবলের অভাব

বাংলাদেশে বর্তমানে বিভিন্ন চাষ পদ্ধতিতে গলদা চিংড়ি উৎপাদিত হচ্ছে। এর মধ্যে ধানের সাথে বা ধানের পরে গলদা চিংড়ি চাষ উল্লেখ্যযোগ্য। ধানের সাথে গলদা চাষে হেক্টর প্রতি গড় উৎপাদন প্রায় ৩৭৫ কেজি। কিন্তু ধানের পরে চিংড়ি চাষের গড় উৎপাদন প্রায় ৪৫০ কেজি/হেক্টর। এ উৎপাদন ভিয়েতনাম ও চীনের তুলনায় অনেক কম। গলদা চিংড়ি উৎপাদনের আধুনিক কলাকৌশল মাঠ পর্যায়ে জানা না থাকায় এর প্রয়োগ হচ্ছেনা তাই হেক্টর প্রতি উৎপাদনও অনেক কম।

২.৩ ধানক্ষেতে মাছচাষের প্রয়োজনীয়তা

বাংলাদেশের অনেক জমিতে শুধুমাত্র বছরের অর্ধেক সময় ধান চাষ হয়। বাকী অর্ধেক সময় পতিত অবস্থায় থাকে। তাই এসব জমির সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত করার জন্য ধানের পাশাপাশি মাছচাষ করতে পারলে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি করা সম্ভব। বোরো এবং আমন উভয় ধানক্ষেতে মাছচাষ করা যায়। তবে আমন ক্ষেতে মাছচাষ অধিক লাভজনক। যদিও বর্তমানে এদেশে ধান চাষের জন্য সেচ সুবিধার পরিধি বৃদ্ধি পেয়েছে। আর এ সকল বোরো ধানক্ষেতে অতি সহজেই এবং

সামান্য ব্যবস্থাপনায় মাছের চাষ সম্ভব। তাই একটি ফসলের পরিবর্তে দুটি ফলন অবশ্যই লাভজনক। সুতরাং ধানক্ষেতে মাছচাষ নিঃসন্দেহে লাভজনক এবং বাড়তি আয়ের একটি সহজ উপায়। ধানক্ষেতে মাছচাষে সুবিধাসমূহ নিম্নরূপ:

- একই জমিতে একই সময়ে ধান ও মাছ উৎপাদন হয়, ফলে ধানক্ষেতের পানি সম্পদের সর্বোত্তম ব্যবহার নিশ্চিত হয় এবং সর্বোচ্চ উপার্জন নিশ্চিত হয়।
- অল্প শ্রম ও স্বল্প খরচে বেশি আয় নিশ্চিত হয়।
- ধানক্ষেতে আগাছা কম জন্মে এবং অনিষ্টকারী পোনা-মাকড় মাছ খায়ে ফেলে। ফলে ধানক্ষেতে কীটনাশক ব্যবহারের প্রয়োজন হয় না।
- মাছের মল ধানের সার হিসেবে ব্যবহৃত হয় ফলে ধানের জন্য বাড়তি সার দিতে হয় না।
- মাছ ধানের ক্ষতিকর পোকামাকড়, ডিম, লার্ভা ইত্যাদি খেয়ে ফেলে। ফলে ধানক্ষেতে কীটনাশক বেশি প্রয়োগ করতে হয় না। উপরন্তু পরিবেশ দূষণমুক্ত থাকে।
- ধানক্ষেতে মাছচাষের ফলে ধানের ফলন শতকরা ১০ ভাগ বৃদ্ধি পায়।
- মাছকে সম্পূর্ণ খাদ্য না দিলেও চলে।
- মাছ চলাচলের ফলে সৃষ্ট টেউয়ের কারণে ধান গাছ দ্রুত বৃদ্ধি পায়।
- মাছের জন্য প্রয়োগকৃত খাদ্যের অব্যবহৃত অংশ ধানের সার হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

২.৪ ধান ও মাছের সমন্বিত চাষ ব্যবস্থাপনা কৌশল

ধানক্ষেতে মাছচাষের ক্ষেত্রে মাছের উৎপাদন নিম্নলিখিত বিষয়গুলো ওপর নির্ভর করে -

- **ধানক্ষেতে পানির গভীরতা** : সাধারণত গভীর পানিতে মাছের উৎপাদন ভালো হয়।
- **মাছের জাত, মজুদ আকার ও ঘনত্ব** : দ্রুত বর্ধনশীল, বড় আকারের এবং ধানক্ষেতের সহনীয় জাতের মাছ মজুদ করলে অধিক উৎপাদন অধিক হয়।
- **সম্পূর্ণ খাদ্য প্রয়োগ** : ধান গাছ রোপনের প্রায় ৬ সপ্তাহ পর থেকে মাছকে সম্পূর্ণ খাদ্য প্রয়োগ করা হলে মাছের অধিক উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।
- **চাষকাল** : চাষকাল বেশি হলে মাছের বৃদ্ধি অধিক হয়।
- **আংশিক আহরণ** : ধানক্ষেত হতে আংশিক আহরণের ফলে মাছের মৃত্যুর কমে এবং সাথে সাথে উৎপাদনও বাড়ে।
- **রাক্ষসে প্রাণীর উপস্থিতি** : রাক্ষসে প্রাণী যেমন- ব্যাঙ, সাপ, উদ ও গুইসাপ, শিয়াল, কুকুর ইত্যাদি না থাকলে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।
- **কাঁকড়া ও হাঁদুরের গর্ত তৈরি** : ধানক্ষেতে কাঁকড়া ও হাঁদুরের গর্ত থাকলে উৎপাদন কম হওয়ার সম্ভাবনা বেড়ে যায়। কারণ কাঁকড়া ও হাঁদুরের গর্তে পানি ধীরে ধীরে প্রবেশের ফলে পাড় এক সময় ধানক্ষেতের পাড় বা আইল বা বাঁধ ভেঙে যায় এবং মাছ বের হয়ে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে।

২.৫ মাছের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল

মাছের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল যত বেশি উন্নত হবে মাছের উৎপাদনও তত বেশি হবে। বিধায়, ধানক্ষেতে মাছ/চিংড়ি চাষের জন্য মাছের উপযুক্ত প্রজাতি নির্বাচন, মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ, মজুদের সময় ইত্যাদি বিষয় সম্পর্কে সচেতন থাকা উচিত। কেননা উপরোল্লিখিত বিষয়গুলো সম্পর্কে বাস্তবিক ও প্রয়োগিক জ্ঞান না থাকলে চাষ ব্যবস্থাপনা বিফল হওয়ার সম্ভাবনা থাকে। তাই ধানক্ষেতে মাছ/চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে উপযুক্ত প্রজাতি, মজুদ ঘনত্ব, পোনার আকার চাষকাল ইত্যাদি বিষয়গুলো পূর্বেই নিশ্চিত হয়ে চাষ করা উত্তম।

২.৬ ধানের ব্যবস্থাপনা কলাকৌশল

ধান ও মাছের ফলন প্রধানত জমি, ধান ও মাছের পরিচর্যা এবং বিভিন্ন ব্যবস্থাপনার কলা কৌশলের ওপর নির্ভর করে। ব্যবস্থাপনা যত ভালো হয় ফলন ও তত বেশি হয়ে থাকে। ধানের চারা রোপনের পর পরই মাছ মজুদ করা উচিত নয়।

কারণ মাছ/চিংড়ি মজুদের জন্য ধানক্ষেতে ৪.৫ ইঞ্চি পরিমাণ পানি রাখা প্রয়োজন। কিন্তু ঐ পরিমাণ পানি ধানের প্রাথমিক অবস্থায় বেশ ক্ষতিকর কেননা এতে ধানের কুশি কম গজায়। তাই ধানের চারা লাগানোর ১৫-২০ দিন পর যখন ধানের কুশি গজায় তখন ধানক্ষেতে ৪-৫ ইঞ্চি পানি প্রবেশ করিয়ে তারপর মাছ মজুদ করা উচিত। তবে যদি ধানক্ষেতের পার্শ্বে বড় আকারের গর্ত থাকে তাহলে ধান লাগানোর পূর্বেই ঐ গর্তে মাছ ছাড়া যেতে পারে।

২.৭ ধানক্ষেতে চাষ পদ্ধতি

সাধারণত দুই পদ্ধতিতে ধানক্ষেতে মাছচাষ করা হয়। যেমন-

- (ক) যুগপৎ পদ্ধতি (Concurrent) : ধানের সাথে মাছচাষ
- (খ) পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতি (Alternate) : ধানের পরে মাছচাষ

(ক) যুগপৎ পদ্ধতি (Concurrent) : ধানের সাথে মাছচাষ

এক্ষেত্রে একই জমিতে ধান ও মাছ একত্রে চাষ করা হয়। আমন মৌসুমে মাঝারি উঁচু জমিতে যেখানে ৪-৬ মাস বৃষ্টির পানি জমে থাকে সেখানে ধানের সাথে মাছচাষ করা যায়। বোরো মৌসুমে সেচ সুবিধার আওতাধীন জমিতে এ প্রযুক্তি ব্যবহার করা যায়। যুগপৎ পদ্ধতিতে মিরর কার্প ও থাই সরপুটি উপযোগী প্রজাতি। তবে তেলাপিয়া এবং চিংড়ির একক বা মিশ্রচাষও করা যায়।

(খ) পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতি (Alternate) : ধানের পরে মাছচাষ

বাংলাদেশের যে সমস্ত জমি বর্ষাকালে প্লাবিত হয় এবং রোপা আমন চাষ করা হয় না সেখানে এ পদ্ধতিতে মাছচাষ করা যায়। ধান ও মাছ আলাদাভাবে একটির পর আরেকটি চাষ করা হয়। অর্থাৎ ধান কাটার পর মাছচাষ করা হয়। এক্ষেত্রে ধানী জমিতে পানির গভীরতা অপেক্ষাকৃত বেশি থাকে। ধান কাটার পর পরবর্তী ধান লাগানোর পূর্ব পর্যন্ত জমিতে ৬-৭ মাস মাছ রাখা যায়। রুই, কাতলা, মৃগেল, সিলভার কার্প, মিরর কার্প ও সরপুটি নির্বাচন করা যায়। তবে ধানের জমিতে গ্রাসকার্প চাষ করার সতর্কতা থাকা দরকার। কারণ গ্রাসকার্প চারা গাছ খেয়ে ফেলতে পারে।

২.৮ ধানক্ষেতে মাছচাষের প্রযুক্তিসমূহ

- ⇒ ধানক্ষেতে কার্প-গলদা মিশ্রচাষ
- ⇒ ধানক্ষেতে তেলাপিয়ার মিশ্রচাষ
- ⇒ ধানক্ষেতে গুলসা-শিং/মাগুর-কার্প মিশ্রচাষ
- ⇒ ধানক্ষেতে শিং/মাগুর-কার্প মিশ্রচাষ

২.৯ মাছের প্রজাতি নির্বাচন

মাছের প্রজাতি নির্বাচনে লক্ষ্যণীয় বিষয়সমূহ-

- ⇒ চাষকাল ছোট
- ⇒ কম গভীরতাসম্পন্ন পানিতে চাষ করা যায়
- ⇒ কম অক্সিজেনে বাঁচতে পারে
- ⇒ পরিবর্তনশীল পরিবেশে সহনীয় গুণসম্পন্ন
- ⇒ দ্রুত বর্ধনশীল প্রজাতি যেমন: সরপুটি, মিরর কার্প, মনোসেক্স তেলাপিয়া, গিফট তেলাপিয়া ইত্যাদি
- ⇒ উচ্চ বাজারমূল্য ও চাহিদাসম্পন্ন যেমন: গুলশা, টেংরা, শিং, মাগুর ইত্যাদি।

৩.০

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০১

সময় : ১২:৩০-১৩:৩০

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : জমি নির্বাচন, আইল/ বাঁধা মেরামত, ডোবা ও খাল খনন

অভিষ্ট দল : মৎস্যচাষী

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীগণকে ধানক্ষেতে মাছচাষের জন্য জমি নির্বাচন, আইল/ বাঁধা মেরামত, ডোবা ও খাল খনন সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ধানক্ষেতে দেশীয় প্রজাতির মাছ/চিংড়ির চাষের জন্য সঠিকভাবে আইল/বাঁধা মেরামত, ডোবা ও খাল খনন সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ⇒ ধানক্ষেতে মাছ চাষের জমি নির্বাচন করার বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ আইল উঁচুকরণ, ডোবা/গর্ত ও খাল/নালা খনন সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ জমিতে নালা বা গর্ত করার উদ্দেশ্য সম্পর্কে বলতে পারবেন;

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা	০১. স্বাগত জানানো ০২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ০৩. চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (বিষয়ের সহিত সঙ্গতিপূর্ণ উদ্দীপক (Warm-up) অনুশীলনী	বক্তৃতা মুক্ত আলোচনা	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু	০১. ধানক্ষেতে মাছ চাষের জমি নির্বাচন করার বৈশিষ্ট্য ০২. আইল উঁচুকরণ, ডোবা/গর্ত ও খাল/নালা খনন ০৩. জমিতে নালা বা গর্ত করার উদ্দেশ্য	বক্তৃতা পাওয়ার পয়েন্ট প্রজেন্টেশন ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর	৪৫ মিনিট
সার-সংক্ষেপ	০১. মূল বিষয়বস্তু পুনরালোচনা (ফ্লিপচার্ট ব্যবহার) ০২. উদ্দেশ্য যাচাই ০৩. হ্যান্ডআউট বিতরণ ০৪. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ০৫. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		১০ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী: বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, নিউজপ্রিন্ট, ভিপকার্ড, ফ্লিপচার্ট, মডেল চিত্র, স্মার্ট বোর্ড			

জমি নির্বাচন, আইল বাঁধা/ মেরামত, ডোবা ও খাল খনন

৩.১ ধানক্ষেতে মাছচাষের জন্য জমি নির্বাচন

সকল ধানক্ষেত মাছচাষের জন্য উপযোগী নয়। জমি নির্বাচনের ওপর ধানক্ষেতে মাছচাষের সফলতা নির্ভর করে। জমি নির্বাচনের সময় নিম্নলিখিত বিষয়সমূহের দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে।

- ⇒ ধানী জমিতে অন্তত ৩-৪ মাস সর্বদা ১০-১২ সে.মি. (৪-৮ ইঞ্চি) পানি থাকতে হবে।
- ⇒ সাধারণত দো-আঁশ, বেলে দো-আঁশ মাটি ধানক্ষেতে মাছচাষের জন্য উপযোগী।
- ⇒ অতি উঁচু এবং অধিক নিচু জমি অথবা সহজেই প্লাবিত হয় এমন জমি ধানক্ষেতে মাছচাষের অনুপযোগী।
- ⇒ বন্যার পানি প্রবেশ করে না এরূপ উঁচু জমি ধানক্ষেতে মাছচাষের উপযোগী।
- ⇒ বোরো মৌসুমে জমিতে সৈঁচের সুব্যবস্থা থাকতে হবে।
- ⇒ জমির অবস্থান বাড়ীর কাছাকাছি হলে ব্যবস্থাপনা সুবিধা হয়।

৩.২ জমির আইল উঁচুকরণ

জমি এমনভাবে উঁচু করা উচিত যেন স্থায়ীভাবে বন্যার পানিতে আইল বা বাঁধ ডুবে না যায়। সাধারণত ১২-১৮ ইঞ্চি উঁচু করে আইল বাঁধলে বন্যার পানিতে তলিয়ে যাওয়ার সম্ভাবনা কম থাকে। তবে জমির অবস্থানের ওপর আইলের উচ্চতা কম-বেশি হতে পারে।



চিত্র : জমির পাড় বা আইল তৈরি

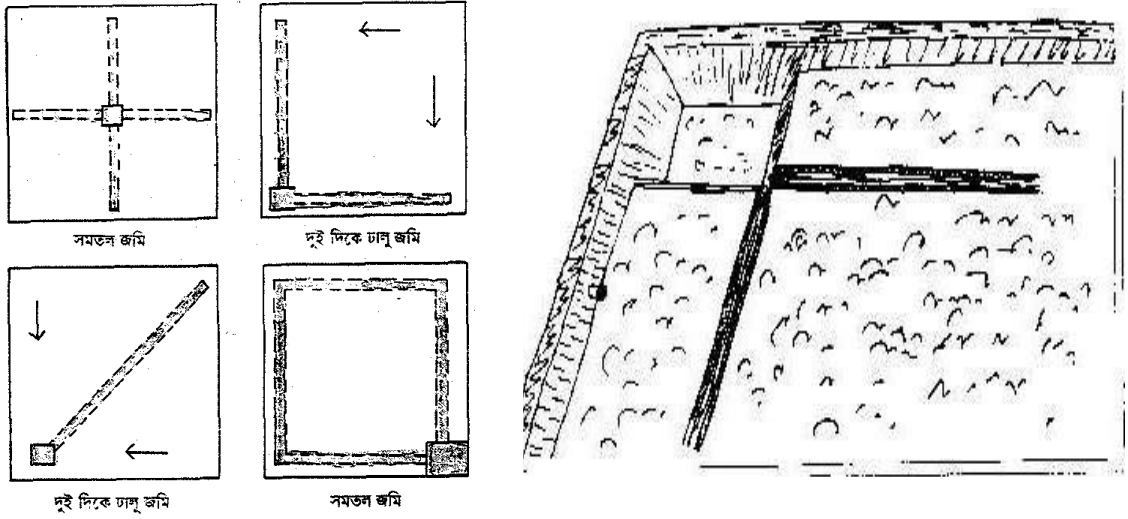
৩.৩ ডোবা/গর্ত ও খাল/নালা খনন

মাছের চলাচলের সুবিধার্থে ধানক্ষেতে গর্ত ও পরিখা বা নালা খনন অতি প্রয়োজনীয়। খননকৃত গর্ত বা নালায় পানি থাকার ফলে মাছ অধিক গরমের সময় ঐ সকল নালা গর্তে এসে আশ্রয় নিতে পারে। তাছাড়া ধানক্ষেতে কীটনাশক প্রয়োগের প্রয়োজন হলে মাছ/চিংড়ি এসব গর্ত ও নালাতে নিয়ে আসা সম্ভব হয় এবং মাছ ধরার সময়ও মাছগুলোকে নালা বা গর্তে এনে তারপর ধরা সহজ হয়। ডোবা/গর্ত ও খাল/নালা খননে বিবেচ্য বিষয়-

- ⇒ জমিতে পূর্ব থেকেই গর্ত বা নালা না থাকলে নতুন করে গর্ত ও নালা খনন করতে হবে।
- ⇒ জমির যেকোনো দালু সৈঁচের এক কোণে গর্ত বা ডোবা করা সুবিধাজনক।
- ⇒ মোট জমির ১০ ভাগের বেশি গর্ত হওয়া উচিত নয়। যেমন- ৫০ শতাংশের একটি জমির জন্য ৫ শতাংশ গর্ত হলেই যথেষ্ট।
- ⇒ গর্তের গভীরতা ৪-৬ ফুটের বেশি হবে না।

- ⇒ গভীরতা বেশি হলে গর্ত থেকে মাছ ধানক্ষেতে যাবে না এতে মাছের বৃদ্ধি কম হবে।
- ⇒ সমস্ত ধানক্ষেত থেকে মাছ চলাচলের জন্য এক বা একাধিক নালা খনন করা প্রয়োজন।
- ⇒ নালার সাথে গর্তের সরাসরি সংযোগ থাকতে হবে।
- ⇒ নালাগুলো ১.৫-২ ফুট চওড়া এবং ১.৫-২ ফুট গভীরতা হতে হবে।
- ⇒ অর্থাৎ মাছের স্বাভাবিক অবস্থান, স্বাভাবিক চলাফেরা, বৃদ্ধির জন্য পানির একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ গভীরতা বজায় রাখা দরকার। এই গভীরতা বোরো মৌসুমে ধানক্ষেতের ভিতরে ০৮ (আট) ইঞ্চি এবং গর্তের ভিতর ৪-৬ ফুট হওয়া উচিত। পানি অতিরিক্ত হয়ে গেলে তা বের করার জন্য বহির্গমন এবং কম হয়ে গেলে অতিরিক্ত পানি ঢুকানোর জন্য নির্গমন নালা রাখা দরকার। এই নালা ২-৩ ফুট হওয়া উচিত। অবস্থাভেদে তা কম বা বেশি হতে পারে।

ধানক্ষেতের মাটির ধরণ ও জমির পৃষ্ঠের ধরনের ওপর ভিত্তি করে বিভিন্নভাবে গর্ত বা নালা খনন করা হয় যেমন জমির চতুর্দিকে নালা ঘনন, জমির মাঝখানে পুকুর খনন এবং জমির পাশাপাশি নালা খনন। জমির যেদিকে চালু থাকে সে দিকে এক কোণে গর্ত করা সুবিধাজনক।



চিত্র : ধানক্ষেতে গর্ত ও নালা খননের বিভিন্ন প্রকার পদ্ধতি

৩.৪ জমিতে নালা ও গর্ত করার উদ্দেশ্য

- ⇒ মাছের জন্য প্রয়োজনীয় পানি ধরে রাখতে জমিতে নালা ও গর্ত করা হয়। কেননা ধানক্ষেতে পানি হ্রাস পেলে মাছগুলো নালার সাহায্যে গর্তে এসে আশ্রয় নিতে পারে।
- ⇒ ধানক্ষেতের পানি খুব গরম হয়ে গেলে মাছ নালা ও গর্তের ঠান্ডা পানিতে আশ্রয় নিতে পারে।
- ⇒ ধানক্ষেতে পোকাকার আক্রমণ বেশি হলে ক্ষেতের পানি কমিয়ে মাছগুলোকে গর্তে নিয়ে এসে ধানক্ষেতে প্রয়োজনীয় পরিমাণ কীটনাশক প্রয়োগ করা যায়।
- ⇒ পানি শুকিয়ে মাছকে নালা এবং গর্তে একত্রিত করে সহজে আহরণ করা যায়।

8.0
অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০১

সময় : ১৪:৩০-১৫:৩০

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : ধানের জাত নির্বাচন, জমি তৈরি, সার প্রয়োগ এবং ধান রোপন পদ্ধতি

অভীষ্ট দল : মৎস্যচাষী

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীগণকে ধানের জাত নির্বাচন, জমি তৈরি, সার প্রয়োগ এবং ধান রোপন পদ্ধতি সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ধানক্ষেতে মাছ চাষের উপযোগী জমি নির্বাচন, জমি তৈরির কৌশল, সার প্রয়োগে মাত্রা এবং ধান রোপন পদ্ধতি সম্পর্কে সম্যক জ্ঞান লাভ করতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ⇒ ধানের জাত নির্বাচন সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ ধানের জমি প্রস্তুতকরণ সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ সার প্রয়োগের মাত্রা ও ধান রোপন পদ্ধতি সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ জমি আগাছা মুক্তকরণের উপায় সম্পর্কে বলতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা	০১. স্বাগত জানানো ০২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ০৩. চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (বিষয়ের সহিত সজ্ঞতিপূর্ণ উদ্দীপক (Warm-up) অনুশীলনী	বক্তৃতা মুক্ত আলোচনা	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু	০১. ধানের জাত নির্বাচন ০২. ধানরে জমি প্রস্তুতকরণ ০৩. সার প্রয়োগ ও ধান রোপন পদ্ধতি ০৪. জমি আগাছা মুক্তকরণ	বক্তৃতা পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর	৪৫ মিনিট
সার-সংক্ষেপ	০১. মূল বিষয়বস্তু পুনরালোচনা (ফ্লিপচার্ট ব্যবহার) ০২. উদ্দেশ্য যাছাই ০৩. হ্যান্ডআউট বিতরণ ০৪. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ০৫. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		১০ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী: বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, নিউজপ্রিন্ট, ভিপকার্ড, ফ্লিপচার্ট, মডেল চিত্র, স্মার্ট বোর্ড			

8.0

ধানের জাত নির্বাচন, জমি তৈরি, সার প্রয়োগ এবং ধান রোপন পদ্ধতি

8.1 ধানের জাত নির্বাচন

সাধারণত প্রায় সকল জাতের ধানের সাথেই মাছ/চিংড়ি চাষ করা হয়। তবে যে সকল ধান উচ্চ ফলনশীল, মাঝারি ধরনের লম্বা হয় এবং পানি সহ্য ক্ষমতা বেশি সেগুলোকে ধানের জাতকে ধানক্ষেতে মাছচাষের জন্য নির্বাচন করা উচিত। যেমন উচ্চ ফলনশীল জাতের আমন ধানের মধ্যে ব্রি-৭৬, ব্রি-৭৭, ব্রি-৮৯, ব্রি-৯২, ব্রি-৯৯, ব্রি-১০৩ ইত্যাদি উপযোগী।

8.2 ধানের জমি প্রস্তুতকরণ

ধানক্ষেতে মাছচাষের জন্য জমি প্রস্তুতকরণ একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। জমি যত ভালোভাবে প্রস্তুত করা যায় মাছ ও ধানের উৎপাদনও তত বেশি হয়। সাধারণত জমির আয়তন ৩০-১০০ শতক হলে ব্যবস্থাপনা সুবিধা হয়। জমি প্রস্তুতের সময় জমিকে সমতল করে দেয়া উচিত।

8.3 ধানক্ষেত প্রস্তুতকরণ

যথাযথভাবে চাষ ও মই দিয়ে ধান চাষের প্রচলিত নিয়মে জমি প্রস্তুত করতে হবে। এতে একদিকে যেমন ধানক্ষেত আগাছামুক্ত হবে তেমনি জমি কাদাময় হয়ে ধান রোপণের জন্য উপযুক্ত হবে। জমি তৈরির জন্য প্রচলিত নিয়মেই জমিতে সার প্রয়োগ করে ধান রোপণ করতে হয়।

8.4 সার প্রয়োগ ও ধান রোপন পদ্ধতি

সার প্রয়োগ : মাটির উর্বরতা ও ধানের জাতের তারতম্য অনুযায়ী সারের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হয়। চাষকালীন ধানক্ষেতে তিন ধাপে সার প্রয়োগ করতে হয়। যা নিম্নরূপ-

প্রতি ৩৩ শতকে		
সারের নাম	অনুমোদিত মাত্রা	প্রয়োগকাল
ইউরিয়া	৭০ কেজি	তিন কিস্তিতে
টিএসপি	৫৪ কেজি	শেষ চাষে
এমপি	২৭ কেজি	শেষ চাষে
জিপসাম	৪৫ কেজি	শেষ চাষে

অনুমোদিত মাত্রার ইউরিয়া সার তিন কিস্তিতে যথা: ধান রোপণের ২০তম দিন, ৪০তম দিন এবং ৫৫তম দিনের উপর প্রয়োগ করা যাবে এবং অন্যান্য সারগুলো জমিতে শেষ চাষ দিয়ে মাটি কাদা করার সময়ই মাটির সাথে মিশাতে হবে। যদি জমি বেশি উর্বর হয় তাহলে ধানের জন্য অনুমোদিত মাত্রার সার দ্বারা মাছের জন্য উপযুক্ত পরিমাণ প্রাকৃতিক খাদ্য প্লাংকটনও উৎপাদিত হয়।

ধান রোপণ পদ্ধতি : ধান লাইনে রোপণ করা উত্তম। এক্ষেত্রে লাইন থেকে লাইনে চারার দূরত্ব ২০ সে.মি। পরপর ৫-৬ সারি ধান রোপণের পর ৩৫-৪৫ সে.মি. ফাঁকা রাখতে হয়। পুনরায় ৫-৬ সারি ধান লাগাতে হবে। এভাবে ধান রোপণ করলে চিংড়ির চলাচলে কোন বিঘ্ন সৃষ্টি হবে না। পাশাপাশি প্রাকৃতিক খাবারের যোগানও নিশ্চিত হয়। ধানের উৎপাদনও বৃদ্ধি পায়। আবার নিম্নরূপ পদ্ধতিতেও লাগানো যেতে পারে –

- ⇒ প্রচলিত পদ্ধতিতে ধান চাষে সারি থেকে সারির দূরত্ব এবং গোছা থেকে গোছার দূরত্ব ৮ ইঞ্চি হয়।
- ⇒ তুলনামূলক বড় আকারের চারা রোপণ করা ভাল।
- ⇒ জমির উর্বরতা শক্তিভেদে এ দূরত্ব কম বা বেশি হতে পারে।

⇒ মাছের জন্য আলো ও বাতাস চলাচলের সুবিধার্থে জোড়া সারি পদ্ধতিতে ধান লাগানো যেতে পারে।



চিত্র : ধান রোপণ পদ্ধতি

বিবেচ্য বিষয়:

- ⇒ খোড় আসার পরে জমিতে নিড়ানি দেয়া বা অভ্যন্তরীণ কোনো কার্যক্রম করা উচিত নয়।
- ⇒ বীজতলা থেকে ১০-১৫ দিন বয়সের চারা সংগ্রহ করা।
- ⇒ গর্ত বা ডোবার পার্শ্ব দিয়ে তুলনামূলক বেশি ঘনত্বে চারা রোপণ করতে হয়। কারণ গর্তে পুষ্টি উপাদানের আধিক্যের কারণে ধানের উৎপাদন বেশি হয়।

৪.৫ জমি আগাছা মুক্তকরণ

ধানের ফলন বৃদ্ধির জন্য অন্তত প্রথম ৪০ দিন ধানক্ষেত পরিপূর্ণ আগাছামুক্ত রাখতে হবে। মাছ ধানক্ষেতের কিছু আগাছা খেয়ে আগাছা দমনে সহায়তা করে। এরপরেও আগাছা জন্মাতে পারে। তবে কখনোই ধানক্ষেতের আগাছা দমনে কোনো আগাছানাশক ব্যবহার করা উচিত নয়।

৫.০

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০১

সময় : ১৫:৩০-১৬:৩০

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : আশ্রয়স্থল স্থাপন, পোনার গুণগত মান যাচাই, মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ, পরিবহন, অভ্যস্তকরণ
পোনা/জুভেনাইল মজুদ

অভীষ্ট দল : মৎস্যচাষী

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীগণকে ধানক্ষেতে মাছ চাষের জন্য আশ্রয়স্থল স্থাপন, পোনার গুণগত মান যাচাই, মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ, পরিবহন, অভ্যস্তকরণ, পোনা/জুভেনাইল মজুদ সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ধানক্ষেতে গলদা চিংড়ি চাষের জন্য আশ্রয়স্থল স্থাপন, মাছ/চিংড়ির গুণগত মান যাচাই, মজুদ ঘনত্ব, পরিবহন, অভ্যস্তকরণ, পোনা/জুভেনাইল মজুদ সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারে

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ⇒ ধানক্ষেতে গলদা চিংড়ির আশ্রয়স্থল স্থাপন সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ পোনা/চিংড়ির গুণগত মাছ যাচাই সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ পরিবহন ও অভ্যস্তকরণ সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ পোনা/জুভেনাইল মজুদ সম্পর্কে বলতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা	০১. স্বাগত জানানো ০২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ০৩. চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (বিষয়ের সহিত সজ্জতিপূর্ণ উদ্দীপক (Warm-up) অনুশীলনী	বক্তৃতা মুক্ত আলোচনা	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু	০১. ধানক্ষেতে গলদা চিংড়ির আশ্রয়স্থল স্থাপন ০২. পোনা/চিংড়ির গুণগত মাছ যাচাই ০৩. মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ ০৪. পরিবহন ও অভ্যস্তকরণ ০৫. পোনা/জুভেনাইল মজুদ	বক্তৃতা পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর	৪৫ মিনিট
সার-সংক্ষেপ	০১. মূল বিষয়বস্তু পুনরালোচনা (ফ্লিপচার্ট ব্যবহার) ০২. উদ্দেশ্য যাচাই ০৩. হ্যান্ডআউট বিতরণ ০৪. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ০৫. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		১০ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী: বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, নিউজপ্রিন্ট, ভিপকার্ড, ফ্লিপচার্ট, মডেল চিত্র, স্মার্ট বোর্ড।			

আশ্রয়স্থল স্থাপন, পোনার গুণগত মান যাচাই, মজুদ ঘনত্ব নির্ধারণ, পরিবহন অভ্যন্তরীণ, পোনা/জুভেনাইল মজুদ

৫.১ চিংড়ির আশ্রয়স্থল/শেল্টার স্থাপন

ধানক্ষেতে ডোবা বা নালাতে চিংড়ির আশ্রয়স্থল স্থাপন একটি অন্যতম গুরুত্বপূর্ণ কাজ। বিশেষ করে খাল ও ডোবায় আশ্রয়স্থল তৈরি করতে হয়। কারণ গলদা চিংড়ির খোলস পাল্টানোর (Molting period) এর সময় চিংড়ি যাতে নিরাপদ থাকতে পারে এজন্য আশ্রয়স্থল নির্মাণ খুব গুরুত্বপূর্ণ। এক্ষেত্রে ডোবা না নালাতে ৫% এলাকা শুকনো নারিকেল পাতা বা তালপাতা স্থাপন করতে হবে। শেল্টার হিসেবে প্লাস্টিক পাইপও ব্যবহার করা যেতে পারে।

৫.২ পোনা/চিংড়ির গুণগত মান যাচাই

গুণগতমানের পোনা বা চিংড়ির পিএল এর ক্ষেত্রে নিম্নোক্ত বিষয়গুলো বিবেচনা করতে হবে। যেমন-

(ক) সমানুপাতিক দৈহিক অবয়ব : একটা মাছের পোনাকে সুস্থ সবল তখন বলা যাবে যখন তার দৈহিক অবয়ব সমানুপাতিক হারে বেড়ে উঠবে। জোড়-বেজোড় পাখনাগুলোর সঠিক অবস্থান এবং পাখনা রশ্মির সংখ্যা ও দৈর্ঘ্য ইত্যাদি পূর্ব পুরুষের অনুরূপ হওয়া বাঞ্ছনীয়। দৈহিক অবয়বের যেকোন মাত্রার বিচ্যুতি মানে পোনার গুণগতমানের ক্রটি বুঝায়।

(খ) প্রাণবন্ত চলাফেরা : মাছ যতক্ষণ আনুভূমিক থাকে এবং মৃদু মন্দভাবে পাখনাগুলো নাড়াতে থাকে ততক্ষণ তারা প্রাণবন্ত আছে বলা যায়। সুস্থ সবল মাছ লেজের অংশ ধরলে ছাড়িয়ে নিতে চায় এবং শরীরের অংশ ধরলে পিছলে যেতে চায়। গায়ের রং ঝকঝকে রূপালি বর্ণের হয় ও চোখের বল দুটো বাইরের দিকে উত্তল হয়ে থাকে। ঠোট ও নাভির অংশ পরিষ্কার থাকে।

(গ) পর্যাপ্ত রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতাসম্পন্ন : মাছের গায়ে, ফুলকায় পর্যাপ্ত মিউকাস (শ্লেষ্মা জাতীয় পদার্থ) থাকলে প্রাথমিকভাবে তার শারীরবৃত্তীয় কর্মক্রিয়া ভাল বুঝায়। লেজ বাঁকা, পিঠ বাঁকা, পাখনা ছেঁড়া, পাখনা রশ্মির কম-বেশি, পার্শ্বীয় রেখা ভালভাবে গঠিত হয়নি ইত্যাদি খারাপ পোনার বৈশিষ্ট্য। খাদ্য গ্রহণের স্বাভাবিক প্রবণতা, শান্তভাবে চলাফেরা মাছের নিরোগ হওয়ার লক্ষণ প্রকাশ করে। ভালমানের পোনা অবশ্যই সমহারে বর্ধনশীল হবে। অর্থাৎ ভাল মানের পোনার ক্ষেত্রে ১০০ টি পোনার মধ্যে ৯০ টি পোনার বৃদ্ধি অবশ্যই সমহারে হতে হবে।

(ঘ) পোনা নির্বাচনে ত্রুটি : চাষিকে মানসম্মত ব্রুড থেকে উৎপাদিত এবং অন্তঃপ্রজনন মুক্ত পোনা, একই আকারের ও বয়সের রোগমুক্ত পোনা সংগ্রহ করতে হবে।

ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষে পোনার মান একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়

- ⇒ চিংড়ির জুভেনাইলের খোলসের স্বাভাবিক রং, উজ্জ্বলতা, স্বচ্ছতা, সুস্থতা ইত্যাদি ভালো পরিবেশে লালন-পালন পোনার লক্ষণ।
- ⇒ জুভেনাইলের উপাঙ্গসমূহের দৃঢ়তা ও স্বাভাবিক রোগমুক্ত চিংড়ির লক্ষণ।
- ⇒ চোখের দৃঢ়তা ও উজ্জ্বলতা ভালো পোনার পরিচায়ক।
- ⇒ জুভেনাইলে খোলসের ওপর পরজীবীর (ফাংগাস, ছত্রাক) ইত্যাদি উপস্থিতি অস্বাস্থ্যকর পরিবেশে লালিত অসুস্থ চিংড়ির পোনার লক্ষণ।

৫.৩ মজুদ ঘনত্ব (প্রতি শতাংশ)

৫.৩.১ মাছের প্রজাতি নির্বাচন : এক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়-

- ⇒ অগভীর পানিতে চাষ করা যায়
- ⇒ কম অক্সিজেনে বাঁচতে পারে
- ⇒ দ্রুত বর্ধনশীল
- ⇒ চাষকাল ছোট
- ⇒ তাপমাত্রার হেরফের সহনশীল
- ⇒ ধানক্ষেতে কোনো ক্ষতি করে না।

৫.৩.১ যুগপৎ পদ্ধতি (Concurrent) মজুদ ঘনত্ব

মাছের প্রজাতি	মডেল-১	মডেল-২	মডেল-৩	মডেল-৪	মডেল-৫
তেলাপিয়া	১০-১৫	-	৮-১০	-	-
সরপুঁটি	২০-২৫	১০-১৫	৫-৬	-	-
রুই	১-২	১-২	১-২	-	-
কাতলা	১	১	১	-	-
মৃগেল	১-২	১-২	-	-	-
কমন কার্প	-	-	৫-৬	-	-
গলদা	-	৪০-৫০	-	-	-
গুলশা	-	-	-	৪০-৫০	২০-৩০
শিং	-	-	১০-১৫	১২৫-১৫০	১০০-১৫০
মাগুর	-	-	-	-	৩০-৫০
মোট	৩৩-৪৫	৫৩-৭০	৩০-৪০	১৬৫-২০০	১৫০-২৩০

৫.৩.২ পর্যায়ক্রম পদ্ধতি (Alternate) মজুদ ঘনত্ব

মাছের প্রজাতি	মডেল-১	মডেল-২	মডেল-৩	মডেল-৪	মডেল-৫
তেলাপিয়া	-	-	১২-১৫	-	-
সরপুঁটি	৩০-৩৫	১৫-২০	৭-১০	-	-
রুই	২-৩	২-৩	২-৩	-	-
কাতলা	২	২	২	-	-
মৃগেল	২-৩	২-৩	-	-	-
কমন কার্প	-	-	৬-৮	-	-
গলদা	-	৬০-৬৫	-	-	-
গুলশা	-	-	-	৫০-৬০	৬০-৭০
শিং	-	-	১৫-২০	১৭৫-২০০	১৫০-২০০
মাগুর	-	-	-	-	৫০-৬০
মোট	৩৬-৪৩	৮৩-৯৫	৪৪-৫৮	২২৫-২৬০	২৬০-৩৩০

৫.৪ পোনা/জুভেনাইল মজুদের সময়

ধানের চারা রোপণের পরপরই মাছ মজুদ করা উচিত নয়। কারণ মাছ মজুদের জন্য জমিতে ৪-৫ ইঞ্চি পরিমাণ পানি রাখা দরকার। কিন্তু ঐ পরিমাণ পানি ধানের প্রাথমিক অবস্থায় অত্যন্ত ক্ষতিকর। কারণ ধানের কুশি কম গজায়। তাই ধানের চারা লাগানোর ১৫-২০ দিন পর যখন ধান কুশি ছাড়বে তখন জমিতে ৪-৫ ইঞ্চি পানি ঢুকিয়ে মাছ মজুদ করতে হবে। তবে যদি ধান ক্ষেতের সাথে বড় গর্ত থাকে তাহলে ধান লাগানোর পূর্বেই জমিতে মাছ মজুদ যায়।

৫.৫ পোনা/জুভেনাইল পরিবহন

মাছচাষে পোনা পরিবহন একটি অত্যাবশ্যকীয় ধাপ। সনাতন পদ্ধতিতে ড্রাম বা এ্যালুমিনিয়ামের হাঁড়িতে চিংড়ির জুভেনাইল ও মাছের পোনা পরিবহন করা হয়। তবে সুযোগ থাকলে আধুনিক পদ্ধতিতে চারাপোনা ও জুভেনাইল পরিবহন ও অধিক নিরাপদ। পরিবহনকালে তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে মাছ ও চিংড়ির অক্সিজেন চাহিদা বাড়তে থাকে। তাই পাত্রের পানি ঠান্ডা রাখার জন্য প্রতি ঘন্টা পরিবহন সময়ের জন্য লিটার প্রতি ১০ গ্রাম বরফ মিশালে পোনা স্বাভাবিক ও সুস্থ থাকে। পরিবহনকালে দূরত্বেদে পোনা/পিএল/জুভেনাইলের মজুদ ঘনত্ব নিম্নরূপ হওয়া উচিত-

কার্পের জাতীয় মাছে পোনার পরিবহন ঘনত্ব

পরিবহন পদ্ধতি	পোনার আকার (সে.মি.)	ঘনত্ব (টি)/লিটার	পরিবহন দূরত্ব (ঘন্টা)
অক্সিজেন ব্যাগ	৩	৩৩-৩৫	১০-১২
	৪	২০	১০-১২
	৫	১৩	১০-১২
	৬	৫	১০-১২
	৭	৪	১০-১২
সনাতন পদ্ধতি	৩-৫	১৫	৩-৪
	৭-১০	৫-৬	৩-৪

চিংড়ির পিএল/জুভেনাইল পরিবহন ঘনত্ব

পরিবহন পদ্ধতি	পোনার আকার (সে.মি.)	ঘনত্ব (টি)/লিটার	পরিবহন দূরত্ব (ঘন্টা)
অক্সিজেন ব্যাগ	পিএল	১২৫-১৫০	১২-১৬
	পিএল	৩০০-৩৫০	৬
	জুভেনাইল	১০০	৬
সনাতন পদ্ধতি	পিএল	২৫০-৫০০	১-১.৫
	জুভেনাইল	১৫-২০	৪-৬

৫.৬ পোনা/পিএল অভ্যস্তকরণ ও মজুদকরণ

পোনা/জুভেনাইল মজুদের সময় পুকুরের পানির তাপমাত্রার সাথে ধীরে ধীরে পানিতে খাপ খাওয়ানোর জন্য পোনার পাত্র/ব্যাগ পানিতে ১৫-২০ মিনিট ভাসিয়ে রেখে ধীরে ধীরে অবমুক্ত করতে হয়। সকালে বা বিকালে যখন পানি ঠান্ডা থাকে তখন মজুদ করা উচিত। অতঃপর রাত ১২.০০ টার দিকে বিঘা প্রতি ২০০-৩০০ গ্রাম সোডিয়াম পার কার্বনেট (অক্সিজেন ট্যাবলেট/পাউডার) প্রয়োগ করলে অবমুক্তকৃত পোনার মৃত্যুহার কমে যায়।



৬.০
অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০২

সময় : ১৫:৩০-১৬:৩০

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : মাছ/চিংড়ির পরিচর্যা, পানি ও সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা
অভীষ্ট দল : মৎস্যচাষী
লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীগণকে ধানক্ষেতে মাছ/চিংড়ির পরিচর্যা, পানি ও সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ধানক্ষেতে মাছ/চিংড়ির পরিচর্যা, পানি ও সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারে

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-
⇒ পানি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
⇒ মাছ ও চিংড়ির পরিচর্যা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
⇒ ধানের পরিচর্যা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
⇒ মাছ ও চিংড়ির সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা	০১. স্বাগত জানানো ০২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ০৩. চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (বিষয়ের সহিত সঙ্গতিপূর্ণ উদ্দীপক (Warm-up) অনুশীলনী	বক্তৃতা মুক্ত আলোচনা	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু	০১. ধানক্ষেতে মাছ ও চিংড়ি চাষে পানি ব্যবস্থাপনা ০২. ধানক্ষেতে মাছ চাষে মাছ ও চিংড়ির পরিচর্যা ০৩. ধানক্ষেতের ও ধানের পরিচর্যা ০৪. মাছ ও চিংড়ির সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা	বক্তৃতা পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর	৪৫ মিনিট
সার-সংক্ষেপ	০১. মূল বিষয়বস্তু পুনরালোচনা (ফ্লিপচার্ট ব্যবহার) ০২. উদ্দেশ্য যাচাই ০৩. হ্যান্ডআউট বিতরণ ০৪. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ০৫. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		১০ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী: বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, নিউজপ্রিন্ট, ভিপকার্ড, ফ্লিপচার্ট, মডেল চিত্র, স্মার্ট বোর্ড			

মাছ/চিংড়ির পরিচর্যা পানি ও সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা

৬.১ পানি ব্যবস্থাপনা

যুগপৎ পদ্ধতি (Concurrent) : ধানের সাথে মাছচাষ

ধান রোপণের পর এবং মাছ ছাড়ার আগ পর্যন্ত জমিতে ছিপছিপে অর্থাৎ ১-২ ইঞ্চি পানি রাখা প্রয়োজন। ধান লাগানোর ১৫-২০ দিনের মধ্যে জমিতে ৫-৬ ইঞ্চি পানি ঢুকিয়ে মাছ/গলদা চিংড়ির পোনা মজুদ করতে হবে। এরপর ধান ও মাছ/চিংড়ির বৃদ্ধির সাথে সাথে পানির পরিমাণ বাড়াতে হবে। ধানক্ষেতের আইলে দিয়ে উৎস হতে পানি ঢুকানো ও বের করে দেয়ার নির্গমন পাইপ বসাতে হবে। নির্গমন পাইপ মুখ যেন সব সময় বন্ধ থাকে এবং ছাঁকনি যেন ছিঁড়ে বা কেটে না যায় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। পানি ব্যবস্থাপনা বলতে শুধু পানি পরিবর্তন বুঝায় না। সামগ্রিকভাবে পানিতে মাছ/চিংড়ির বেঁচে থাকা ও বড় হওয়ার জন্য উপযোগী সকল পরিবেশ বজায় রাখাকে বোঝায়। মাছ/চিংড়ির পোনা মজুদের পর নিয়মিত পর্যবেক্ষণ, মাটি ও পানি পরীক্ষা করে পানির গভীরতা, পানিতে প্রাকৃতিক খাবারের পরিমাণ, পানির পিএইচ, অক্সিজেন, লবণাক্ততা, ক্ষারত্ব ইত্যাদি প্রত্যাশিত মাত্রায় বজায় রাখার ব্যবস্থা করতে হবে। এছাড়াও নিম্নলিখিত বিষয়গুলো খেয়াল রাখতে হবে-

- ⇒ প্রচলিত নিয়মে জৈব বা অজৈব সার প্রয়োগ করতে হবে।
- ⇒ সমন্বিত বালাই ব্যবস্থাপনা (IPM) পদ্ধতিতে পোকা মাকড় দমন করা যেতে পারে।
- ⇒ ধানক্ষেতে মাছ বা জুভেনাইলকে ডোবা বা নালায় স্থানান্তরের পর পরিমিত মাত্রায় কীটনাশক প্রয়োগ করতে হবে।
- ⇒ কীটনাশক ব্যবহারের পর বৃষ্টি হলে ৫-৭ দিন পর মাছগুলোকে ক্ষেতে যাওয়ার সুযোগ করে দিতে হবে। আর যদি বৃষ্টি না হয়, সেক্ষেত্রে ৫-৭ দিন পর স্কেচ দ্বারা প্রয়োজনীয় পানি সরবরাহের মাধ্যমে মাছকে পুনরায় সমস্ত জমিতে চলাচলে সুযোগ করে দিতে হবে।
- ⇒ পাশের জমির কীটনাশক মিশ্রিত পানি যাতে কোনভাবেই মাছের ক্ষেতে প্রবেশ না করে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতি (Alternate) : ধানের পরে মাছচাষ

যে সমস্ত জমি বর্ষাকালে প্লাবিত হয় এবং রোপা আমন চাষ করা হয় না সেখানে এ পদ্ধতিতে মাছচাষ করা যায়। ধান ও মাছ আলাদাভাবে একটির পর আরেকটি চাষ করা হয়। এক্ষেত্রে জমিতে পানির গভীরতা অপেক্ষাকৃত বেশি থাকে। ধান লাগানোর পূর্ব পর্যন্ত ক্ষেতে ৬-৭ মাস মাছ চাষ করা যায় এমন জমি নির্বাচন করতে হবে। খেয়াল রাখতে হবে যাতে ৬-৭ মাস জমিতে ন্যূনতম ৪-৫ ফিট পানি থাকে। আবার বর্ষায় সম্পূর্ণ প্লাবিত হয় এমন জমি পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতিতে মাছচাষের অনুপযোগী। কারণ জমি বর্ষায় সম্পূর্ণ প্লাবিত হলে চাষি ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার সম্ভাবনা থাকে।



৬.১ মাছ ও চিংড়ির পরিচর্যা

ধানক্ষেতে মাছচাষে ধান, মাছ ও চিংড়ির যুগপৎ পরিচর্যায় নিম্নোক্ত বিষয়গুলো খেয়াল রাখতে হবে-

- ⇒ ধানক্ষেতের পানি যেন খুব তাড়াতাড়ি শুকিয়ে না যায়। কারণ অল্প তাপমাত্রায় কম গভীরতাসম্পন্ন পানি অতিদ্রুত গরম হয়, ফলে চিংড়ি মারা যেতে পারে। তাছাড়া অন্যান্য মাছও অক্সিজেন স্বল্পতায় ভোগে।
- ⇒ অতিবৃষ্টি অথবা অন্য কোনো কারণে যেন পানি জমে আইল বা পাড় উপচে না যায়। পানি উপচে পড়লে পানির সাথে চিংড়ি বের হয়ে যাবে। এক্ষেত্রে জমির আইল বা পাড়ে মশারি নেট স্থাপন করা করতে হবে।
- ⇒ পানির নির্গমন পথে যেন তারের জাল বা বাঁশের বানা দৃঢ়ভাবে আটকে থাকে। অন্যথায় মাছ ও চিংড়ি পানির সাথে বের হয়ে যেতে পারে।
- ⇒ ধানক্ষেতের পানি হ্রাস পেলে সাপ, ব্যাঙ, হুঁদুর, শিয়াল ইত্যাদি প্রাণী কর্তৃক মাছ ও চিংড়ি খেয়ে ফেলার আশংকা থাকে।

৬.২ ধানের পরিচর্যা

ধানক্ষেতের আগাছা দমন, ইউরিয়া প্রয়োগ, পর্যায়ক্রমে জমি শুকানো ও ভিজানো কাজগুলো প্রচলিত পদ্ধতিতে করা যায়। সার প্রয়োগের সময় যেন পরিখা বা গর্তে পানি থাকে, কিন্তু জমিতে বেশি পানি না থাকে এটা খেয়াল রাখতে হবে। ধানের পোকা ও রোগ দমনের জন্য কীটনাশক প্রয়োগ না করে জৈবিক দমন, বালাই সহনশীল জাতের চাষ, আধুনিক চাষ পদ্ধতি ও যান্ত্রিক পদ্ধতি প্রয়োগ করতে হবে। ধানক্ষেত পোকা দ্বারা আক্রান্ত হলে হাত জাল, আলোর ফাঁদ, সেক্স ফেরোমোন ফাঁদ, কঞ্চি পুঁতে পাখি বসতে দেয়া, ডিমের গাদা নষ্ট করা যান্ত্রিক পদ্ধতি প্রয়োগ করে দমন করা যেতে যায়।

৬.৩ মাছের সম্পূরক খাদ্য ব্যবস্থাপনা

ধানক্ষেতে মাছ ও চিংড়ি চাষে কোনো বাড়তি খাবার না দিয়েও মাছ ও চিংড়ি উৎপাদন করা যায়। মাছ ও চিংড়ি ধানক্ষেতের শ্যাওলা, পোকামাকড় ও পচনশীল দ্রব্যাদি খেয়ে থাকে। তবে কিছু খাবার প্রয়োগ করলে উৎপাদন বৃদ্ধি পায়। এর জন্য শুরুতে চালের কুঁড়া ও গোবর ১:৩ অনুপাত মিশিয়ে বল আকারে হেক্টর প্রতি ১০ কেজি পরিমাণে প্রতি ৭ দিন পরপর গর্তে দিতে হবে। মাছ ও চিংড়ি ছাড়ার মাস খানেক পর থেকে মোট মাছ ও চিংড়ির ওজন অনুমান করে ওজনের ৩-৫% হারে খৈল ও ভুসি বা কুঁড়া ১:১ অনুপাতে মিশিয়ে একদিন পরপর গর্তে প্রয়োগ করতে হবে। এ উদ্দেশ্যে খৈল ২৪ ঘন্টা পানিতে ভিজিয়ে রেখে গমের ভুসি বা চালের কুঁড়ার সাথে মিশিয়ে বল আকারে বিকালে কয়েকটি নির্দিষ্ট স্থানে রাখতে হবে। তবে কোন অবস্থাতেই উচ্চ মূল্যের খাদ্য দেয়া উচিত নয়।

তবে ক্যাটফিস তথা শিং, মাগুর, গুলসা বা টেংরা ইত্যাদি মাছের ক্ষেত্রে আদর্শমাত্রার প্রোটিনসমৃদ্ধ খাবার প্রয়োগ করতে হবে। পোনা অবস্থায় ন্যূনতম ৩০% প্রোটিনসমৃদ্ধ খাবার দেহ ওজনের ১৫-২০% গর্তে রাতের বেলা প্রয়োগ করতে হবে। পোনার ওজনের বৃদ্ধির সংগে সংগে খাদ্যের পরিমাণও দেহ ওজনের আনুপাতিক হারে কমতে থাকবে। মজুদকৃত ক্যাটফিস যখন কেজিতে ৩০-৪০ টি হবে তখন ২৫% প্রোটিন সমৃদ্ধ খাদ্য দেহ ওজনের ৫% বেশি প্রয়োগ করা যাবে না।

৬.৪ চিংড়ির খাদ্য ব্যবস্থাপনা

মাছ দিনের বেলায় খাদ্য গ্রহণ করে। অপরদিকে গলদা চিংড়ি নিশাচর। দিনের আলোর চেয়ে এরা অন্ধকারে চলাচল ও খাদ্য গ্রহণ করতে পছন্দ করে। সেজন্য ধানক্ষেতে কার্প-চিংড়ি মিশ্রচাষের ক্ষেত্রে প্রতি দিনের প্রয়োজনীয় খাবার দু'ভাগে ভাগ করে এক ভাগ সকাল ১০ টার পরে প্রয়োগ করতে হয়। আরেক ভাগ সন্ধ্যাবেলা প্রয়োগ করতে হয়। চিংড়ির জন্য খাদ্য দেয়ার সময় গর্ত বা নালায় তলদেশ থেকে ০.৫ ফুট ওপরে খাদ্যদানি স্থাপন করতে হবে। সঠিক মাত্রায় খাদ্য প্রয়োগ করা উচিত। প্রথম অবস্থায় খামারে প্রস্তুত খাবার চিংড়ির দেহ ওজনের ৫% হারে এবং পিলেট খাবার হলে দেহ ওজনের ৩% হারে দিতে হবে। মাছ ও চিংড়ি উভয়ের ক্ষেত্রে খাদ্যদানিতে খাদ্য প্রয়োগ করলে খাদ্যের অপচয় রোধ হয় এবং অধিক মাত্রায় এফসিআর পাওয়া যায়।

৭.০
অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০২

সময় : ১৫:৩০-১৬:৩০

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : মাছ/চিংড়ির ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা, সাধারণ রোগ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ

অভীষ্ট দল : মৎস্যচাষী

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীগণকে ধানক্ষেতে মাছ চাষে মাছ ও চিংড়ির ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা, সাধারণ রোগ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ধানক্ষেতে মাছ চাষে মাছ ও চিংড়ির ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা, সাধারণ রোগ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ⇒ মাছ ও চিংড়ির ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ মাছের সাধারণ রোগ ব্যবস্থাপনা সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ চিংড়ির রোগের সাধারণ লক্ষণ সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ চিংড়ির সাধারণ রোগ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ সম্পর্কে বলতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা	০১. স্বাগত জানানো ০২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ০৩. চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (বিষয়ের সহিত সঙ্গতিপূর্ণ উদ্দীপক (Warm-up) অনুশীলনী	বক্তৃতা মুক্ত আলোচনা	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু	০১. মাছ ও চিংড়ির ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা ০২. মাছের সাধারণ রোগ ব্যবস্থাপনা ০৩. চিংড়ির রোগের সাধারণ লক্ষণ ০৪. চিংড়ির সাধারণ রোগ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ ০৫. সতর্কতা	বক্তৃতা পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর	৪৫ মিনিট
সার-সংক্ষেপ	০১. মূল বিষয়বস্তু পুনরালোচনা (ফ্লিপচার্ট ব্যবহার) ০২. উদ্দেশ্য যাচাই ০৩. হ্যান্ডআউট বিতরণ ০৪. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ০৫. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		১০ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী: বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, নিউজপ্রিন্ট, ডিপকার্ড, ফ্লিপচার্ট, মডেল চিত্র, স্মার্ট বোর্ড			

মাছ/ চিংড়ির ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা, সাধারণ রোগ, প্রতিকার ও প্রতিরোধ

৭.১ মাছের ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা

সঠিক ব্যবস্থাপনার ওপর মাছচাষের অধিক এবং লাভজনক উৎপাদন সম্পূর্ণরূপে নির্ভরশীল। ভাল ব্যবস্থাপনার পরও চাষকালীন ধানক্ষেতে মাছ ও চিংড়ির বেশ কিছু সমস্যা দেখা দিতে পারে। ফলে উৎপাদন ব্যাপকভাবে কমার আশংকা থাকে। নিচে ধানক্ষেতে মাছচাষের ঝুঁকি সম্পর্কে আলোচনা করা হলো-

- এমোনিয়া জমা হওয়া : মজুদ ঘনত্ব অধিক হলে এমন সমস্যার সৃষ্টি হতে পারে। তাই স্বাভাবিক ঘনত্বে মাছ মজুদ করা উচিত।
- মাছ খাবি খাওয়া : অতিরিক্ত মজুদ ঘনত্ব এবং অধিক তাপমাত্রায় এমনটি দেখা যায়। সাধারণত আগস্ট-সেপ্টেম্বর এবং এপ্রিল-মে মাসে এ সমস্যা প্রকট আকার ধারণ করে। তাৎক্ষণিকভাবে বিঘা প্রতি ২৫০-৩০০ গ্রাম সোডিয়াম পার অক্সাইড (অক্সিজেন ট্যাবলেট) প্রয়োগ এবং পানি সরবরাহ করে এ সমস্যার সমাধান পাওয়া যায়।
- স্বজাতিভোজিতা : শিং, মাগুর, কৈ, পাবদা, গুলসা ইত্যাদি মাছে এ বৈশিষ্ট্য দেখা যায়। পোনা অবস্থায় পরিমিত মাত্রার আমিষ সমৃদ্ধ খাবার প্রয়োগ না করলে এ বৈশিষ্ট্য দেখা যায়। সুতরাং এ সকল মাছ চাষের ক্ষেত্রে পরিমিত মাত্রার আমিষ সমৃদ্ধ খাবার প্রয়োগ করতে হবে।
- খরা ও বন্যা : অতি খরা ও বন্যার সম্ভাবনা ধানক্ষেতের মাছচাষের একটি অন্যতম ঝুঁকি। খরায় ধানক্ষেতে গর্তে পানি সরবরাহ এবং অতি বন্যা সম্ভাবনায় ধানক্ষেতের চারপাশে নেট স্থান করতে হবে।
- পানি দূষণ : সাধারণত ধানক্ষেতে প্রয়োগকৃত কীটনাশক ধানক্ষেতের পানি দূষণের অন্যতম উৎস। মাছ ও চিংড়ির পোনা মজুদের পর ধানক্ষেতে আর কীটনাশক প্রয়োগ করা না করা উত্তম।

৭.২ চিংড়ির ঝুঁকি ব্যবস্থাপনা

ধানক্ষেতে গলদা চিংড়ির চাষ একটি লাভজনক ব্যবসা হিসেবে পরিচিত। অন্যান্য চাষ পদ্ধতির ন্যায় চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রেও বেশ কিছু ঝুঁকি রয়েছে। ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষের ঝুঁকিপূর্ণ দিকসমূহ হলো-

- বন্যা
- অতিরিক্ত খরা
- চিংড়ির বাজারদর
- শীতকালীন ঝুঁকি
- রোগব্যাদি
- মাছ চুরি
- বিষ প্রয়োগ
- কুকুর বা শিয়ালের উপদ্রব

ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষের ঝুঁকিপূর্ণ দিকসমূহ বিবেচনায় উদ্ভূত সমস্যাগুলির সমাধানে বন্যার মাছ ভেসে যাওয়ার সম্ভাবনা থাকলে বন্যা আসার আগেই চিংড়ি আহরণ ও বাজারজাত করতে হবে। খরায় পানি সরবরাহ অব্যাহত রাখতে হবে, ভালো বাজারমূল্য প্রাপ্তির নিরিখে চিংড়ি বিক্রয় করতে হবে, শীতকালীন রোগ-ব্যাদি নিরসনে শীতের শুরুতেই প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা হিসেবে চুন প্রয়োগ করতে হবে।

৭.৩ মাছের সাধারণ রোগ

সীমিত জায়গা, অধিক খাবার, ব্যবস্থাপনায় ত্রুটি ইত্যাদির ফলে পানির গুণাগুণ নষ্ট হলে বিভিন্ন ধরনের ছত্রাক বা ব্যাকটেরিয়ার আক্রমণে মাছের বিভিন্ন রোগ দেখা যায়। এর মধ্যে পাখনা পঁচা, লেজ পঁচা, কষা রোগ, হজমের সমস্যা, ফ্যাকাসে রঙ, এংকর, সাদা বা ধূসর স্পট, শরীরে অতিরিক্ত তরল জমা, ভারসাম্যহীনভাবে চলাফেরা ইত্যাদি নানান সমস্যা দেখা যায়। এই ধরনের সমস্যা হলে করণীয়-

- ⇒ অসুস্থ মাছকে আলাদা করে দিতে হবে। এক্ষেত্রে মাছ ধরতে ছোট জাল ব্যবহার করতে হবে।
- ⇒ প্রয়োজনে পানি পরিবর্তন করে পরিষ্কার পানি দিতে হবে (১০%)।
- ⇒ অতিরিক্ত খাবার প্রয়োগ করা যাবে না।
- ⇒ প্রতিরোধমূলক ব্যবস্থা হিসেবে প্রতিমাসে একবার শতক প্রতি আধা কেজি হারে চুন প্রয়োগ করতে হবে।

৭.৫ চিংড়ির রোগের সাধারণ লক্ষণ

- ⇒ চিংড়ি পুকুর পাড়ে অচেতন অবস্থায় চলাচল করে।
- ⇒ খাদ্য গ্রহণ কমিয়ে দেয় বা একেবারে বন্ধ করে।
- ⇒ ফুলকায় কালচে/হলদে বা বাদামী দাগ দেখা যায়।
- ⇒ ফুলকা পঁচন ধরে।
- ⇒ পেশী সাদা/হলদে হয়ে যায়।
- ⇒ চিংড়ির খোলস নরম হয়ে যায়।
- ⇒ হাত, পা বা মাথার উপাঙ্গ ও গৌঁফে পঁচন দেখা যায়।
- ⇒ চিংড়ির খোলস এবং মাথায় সাদা সাদা দাগ দেখা যায়।
- ⇒ দেহের বর্ধনহার হ্রাস পায়।
- ⇒ চিংড়ি হঠাৎ বা ধীরে ধীরে মারা যায়।

৭.৪ মাছ ও চিংড়ির সাধারণ রোগ ও প্রতিকার

ক্র. নং	রোগের নাম, কারণ ও লক্ষণ	চিকিৎসা/প্রতিকার	প্রতিরোধ	মন্তব্য
১.	চিংড়ির কাল ফুলকা রোগ (Black gill disease) : পুকুরের তলায় অতিমাত্রায় হাইড্রোজেন সালফাইড এবং অন্যান্য জৈব পদার্থের কারণে এর রোগ দেখা যায়। ফুসোরিয়াম ও স্যাপ্রোলেগনিয়া ছত্রাক এ রোগের জীবাণু। এ রোগে চিংড়ির ফুলকায় কালো ও পচন দেখা দেয়। আক্রান্ত চিংড়ি ধীরে ধীরে মারা যায়। বড় চিংড়িতে এ রোগ বেশি হয়।	পুকুরের তলদেশে আচড়িয়ে দিয়ে বা হররা টেনে দ্রুত পানি পরিবর্তনের ফলে এ রোগের উন্নতি হয়। গলদা চাষে মিথাইলিন ব্লু ব্যবহার করে ভাল ফল পাওয়া যায়। Ascorbic Acid ২০০ mg/ কেজি খাদ্যে মিশিয়ে খাওয়ালে ভাল ফলাফল পাওয়া যায়।	পুকুর প্রস্তুতকালীন সময়ে প্যাক মাটি তুলে ভালমত শুকিয়ে এবং পরিমাণমত চুন/ডলোমাইট/ব্লিচিং পাউডার দিতে হবে। পুকুরের পাড়ে পাতা ঝরা গাছ কেটে ফেলতে হবে।	যে সকল খামারে ভাল পানি সরবরাহ ব্যবস্থা নেই সেখানে এ রোগের প্রাদুর্ভাব ঘটে।
২.	কাল দাগ রোগ (Black spot or shell disease) : এটা চিংড়ির এক মারাত্মক ব্যাকটেরিয়াজনিত রোগ। পুকুরের অত্যধিক জৈব	দ্রুত পানি পরিবর্তন এবং প্যাডেল হইলের সাহায্যে বায়ু সঞ্চালন রোগের প্রকোপ কমে যায়। মিথাইলিন ব্লু (২-	পুকুরের তলে পঁচা কাদা মাটি তুলে, ভালমত শুকিয়ে এবং চুন সার দিয়ে	গলদা চিংড়িতে এ রোগটি বেশি দেখা যায়।

ক্র. নং	রোগের নাম, কারণ ও লক্ষণ	চিকিৎসা/প্রতিকার	প্রতিরোধ	মন্তব্য
	পদার্থের কারণে এর রোগ দেখা যায়। চিংড়ির খোলস লেজ ও ফুলকায় কাল স্পট ও ফুলকায় কাল স্পট হয়। খোলসের গায়ে ছিদ্র হয়। পরবর্তীতে fungus দ্বারা আক্রান্ত হয়ে চিংড়ি মারা যায়।	৫ ppm) পানিতে ব্যবহার করে রোগ নিরাময় করা যায়।	পুকুর প্রস্তুত করতে হবে। চাষকালে নিয়মিত পানি পরিবর্তনসহ, সুষম খাদ্য ও সার প্রয়োগ করতে হবে।	
৩.	হোয়াইট মাসেল রোগ (White Muscle) : চিংড়ির লেজের দিক থেকে মাংস সাদা ও শক্ত হয়ে যাওয়া এই রোগের প্রধান লক্ষণ। অধিক ঘনত্ব, প্রচুর জৈব পদার্থ ও তাপমাত্রার আধিক্যের কারণে এ ধরনের অবস্থান সৃষ্টি হয়।	পানির পরিবর্তনসহ গভীরতা বৃদ্ধি করে এ রোগের উপশন করা যায়। সুষম খাদ্য প্রয়োগ করে চিংড়ির স্বাভাবিক বৃদ্ধি ফিরিয়ে আনা যায়।	পানির গভীরতা ও পোনা মজুদহার সঠিক মাত্রায় রাখতে হবে।	গলদা চিংড়ির সাদা মাংসে রোগ বেশি দেখা যায়।
৪.	চিংড়ির গায়ে শ্যাওলা সমস্যা (External Fouling of Shrimp) : বদ্ধ পানিতে অতিমাত্রায় খাদ্য প্রয়োগে সবুজ শ্যাওলার আধিক্যের কারণে এ সমস্যা হয়ে থাকে। সাধারণত ছোট খামারে বিশেষ করে গলদা খামারে, গায়ে শ্যাওলা বা রোগ বেশি দেখা যায়। খোলস বদলাতে পারে না। বৃদ্ধি কম হয়। চিংড়ি আস্তে আস্তে মারা যায়।	দূষিত পানি বের করে দিয়ে নতুন পানি দিতে হবে এবং এই পানি সরবরাহ নিয়ন্ত্রিত করতে হবে। পানির প্রবাহ দিলে বেশি উপকার হয়।	পানির গভীরতা বাড়াতে হবে। মজুদ হার কমাতে হবে। চুন, সার ও খাদ্য প্রয়োগ মাত্রা সীমিত রাখতে হবে।	শীতকালে গলদা খামারে এ রোগ বেশি দেখা যায়। এ সময় সার প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হয়।
৫.	ব্যাকটেরিয়া জনিত রোগ (Bacterial disease shrimp) : চিংড়ি বিভিন্ন প্রকার ব্যাকটেরিয়া দ্বারা আক্রান্ত হতে পারে। এর মধ্যে Vibrio, Pseudomonas , কাইটি নোভারাস, ফিলামেন্টাস ব্যাকটেরিয়া অন্যতম। ব্যাকটেরিয়ার আক্রমণে চিংড়ির খোলসে কাল কাল স্পট সৃষ্টি হয়। খোলস ভেঙে যাওয়া, রং পরিবর্তন, রক্ত প্রবাহ কমে যায় লেজের অংশও অন্যান্য উপাঙ্গ খসে পড়ে। এতে চিংড়ির ব্যাপক মৃত্যু হয় ও উৎপাদন মারাত্মকভাবে কমে যায়।	পানি পরিবর্তন ও নিয়মিত সার চুন প্রয়োগ করতে হবে। তলদেশের পচা কাঁদা উঠিয়ে ফেলতে হবে।	ভালমত শুকিয়ে চুন, সার প্রয়োগ করে পুকুর প্রস্তুতি করতে হবে এবং পানি সরবরাহ ব্যবস্থা উন্নত করতে হবে।	অ্যান্টিবায়োটিক দ্রব্য চিংড়ি আহরণের কমপক্ষে ৩০-৪৫ দিন আগে ব্যবহার করতে হবে।
	ক্ষতরোগ : পানির পিএইচ কমে গেলে (৫ এর নিচে থাকলে), দায়ী জীবাণু	২-৪ পিপিএম পটাসিয়াম পারম্যাঙ্গানেট দ্রবণে ১	শীতের শুরুতে প্রতি শতকে ২৫০ গ্রাম	

ক্র. নং	রোগের নাম, কারণ ও লক্ষণ	চিকিৎসা/প্রতিকার	প্রতিরোধ	মন্তব্য
	অ্যাফানোমাইসেস ইনভাদানস মাছ আক্রান্ত, পুকুরের তলায় অতিরিক্ত কাদা থাকলে এবং হঠাৎ তাপমাত্রা বেশি কমে গেলে ক্ষতরোগ হয়। ক্ষতরোগ হলে মাছের ত্বকে লাল দাগ ও ক্ষতের সৃষ্টি হয় এবং ক্ষতস্থানে রক্তক্ষরণ হতে দেখা যায়।	মিনিট গোসল প্রতি শতকে ২৫০ গ্রাম চুন ও ২৫০ গ্রাম লবণ পুকুরে সপ্তাহে একবার করে ২-৪ সপ্তাহ প্রয়োগ ভাল ফল পাওয়া যায়। তবে রোগের মাত্রা বেশি হলে চুন ও লবণের পরিমাণও বাড়াতে হবে।	চুন ও ২৫০ গ্রাম লবণ পুকুরে সপ্তাহে একবার করে ২-৪ সপ্তাহ প্রয়োগ করলে এবং পরিবেশ পরিচ্ছন্ন রাখলে এ রোগ সাধারণত: হয় না	
৬.	ছত্রাক রোগ (Fungus Disease) : দীর্ঘদিন পানি পরিবর্তন না করলে স্যাপ্রোগেনিয়া (Saprolegnia) ছত্রাক দ্বারা চিংড়ি বেশি রোগাক্রান্ত হয়। এর আক্রমণের ফলে চিংড়ির ফুলকায় ফোটা ফোটা দাগ দেখা যায়। এতে খোলস নষ্ট হয়ে যায়। হ্যাচারীতে লার্ভা, পিএল বেশি আক্রান্ত হয়।	দুত পানি পরিবর্তন-পূর্বক উর্বরতা বৃদ্ধি করতে হবে।	পুকুর/খামারের তলা ভাল মতো শুকিয়ে চুন প্রয়োগ করে চাষের জন্য তৈরি করতে হবে।	চিংড়ির লার্ভা পিত্রল রোগে বেশি আক্রান্ত হয়।
৭.	অপুষ্টিজনিত রোগ (Nutritional Deficiency Disease) : চিংড়ি খাদ্যে প্রয়োজনীয় অ্যামাইনো এসিড, কোলেস্টেরল, পটাশিয়াম এবং ভিটামিন সি এর অভাবে অপুষ্টিজনিত রোগ হয়ে থাকে।	সুষম খাদ্যে প্রয়োগ করতে হবে।	সম্পূরক খাদ্য সরবরাহ করতে হবে। নিয়মিত চিংড়ির স্বাস্থ্য পরীক্ষা করার ব্যবস্থা নিতে হবে।	
৮.	প্রটোজোয়া জনিত রোগ (Protozoan Disease) : প্রটোজোয়া কমনসেলস, এপিষ্টাইলিস, সিসিয়েট, গ্রোগারিনস, মাইক্রোস্ফোরোডিয়ান, যুথামনিয়াম ইত্যাদি প্রটোজোয়া আক্রমণে চিংড়ির খোলস, পুষ্টিতন্ত্র, বহিঃ কঙ্কাল এবং ফুলকা ক্ষতি হয়। অস্বাস্থ্যকর পুকুরে এ রোগ দেখা দেয়। যুথামনিয়ামের তীব্র আক্রমণে চিংড়ির গায়ে সাদা সাদা পশমের স্তর জমা হয়।	পুকুরে ক্লোরিন ডাই-ফসফেট (১.১ পিপিএম) ফরমালিন (১০-২০ পিপিএম, প্রয়োগ করে অবস্থার উন্নতি করা যায়। পানি পরিবর্তন ও প্রবাহ দিলে রোগের উন্নতি হয়। ডলোমাইট ব্যবহার করে পিএইচ নিয়ন্ত্রণে রাখতে হবে।	খামার/পুকুরের তলদেশে বর্জ্য পদার্থ ও কার মাটি তুলে ফেলতে হবে এবং যুথামনিয়াম আক্রমণ প্রতিরোধে পুকুর প্রস্তুতের সর্ময় র্লিচিং পাউডার এবং ফরমালিন ব্যবহার করলে ভাল ফল পাওয়া যায়।	ঘেঁরে পোনা ছাড়ার সময় ১০ পিপিএম ফরমালিন দ্বারা গোসল দিয়ে ছাড়ুন।

উল্লিখিত রোগবালাই প্রতিরোধের জন্য পোনা মজুদের আগে প্লাস্টিক বালতিতে ২০ লিটার পানিতে এক কেজি সাধারণ লবণ মিশ্রিত বা এক চামচ তুঁত (কপার সালফেট) মিশিয়ে পোনাগুলোকে এক মিনিট চুবিয়ে নিতে হবে। পোনা মজুদের পর রোগ-বালাই পরিলক্ষিত হলে গর্তের মধ্যে প্রতি শতাংশে আধা কেজি পাথুরে চুন ২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে পানিতে গুলিয়ে গর্তে বা নালায় প্রয়োগ করতে হবে।

৭.৫ মাছের রোগ প্রতিকার

সাধারণত ধান ক্ষেতে মাছ চাষ করলে মাছের রোগ হবার সম্ভাবনা কম থাকে। কারণ মাছের বেশির ভাগ রোগ শীতকালে দেখা যায়। তথাপি আমন মৌসুমে মাছের রোগ বিশেষত ক্ষতরোগ দেখা দিলে মাছগুলো গর্তে স্থানান্তর করে প্রতি শতকে এক কেজি হারে চুন প্রয়োগ করা যেতে পারে। এরপরও মাছের রোগ ভাল না হলে সম্পূর্ণ মাছ ধরে ফেলাই উত্তম।

সতর্কতা

- ⇒ ধানক্ষেতে কীটনাশক ব্যবহারে সতর্ক থাকতে হবে।
- ⇒ অতি বৃষ্টিতে যেন ধানক্ষেত প্লাবিত না হয় অথবা খরায় ধানক্ষেত শুকিয়ে না যায় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- ⇒ চাষীকে দৈনিক সকাল ও বিকালে ধানক্ষেত পর্যবেক্ষণ করতে হবে।
- ⇒ হাঁদুর, কাঁকড়া ও অন্যান্য প্রাণি যাতে আইল বা বাঁধ গর্ত না করে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- ⇒ অতিরিক্ত খরার সয় গর্তের পানি ঠান্ডা রাখার জন্য গর্তের কিছু অংশ কচুরিপানা রাখতে হবে।

৮.০
অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০২

সময় : ১৫:৩০-১৬:৩০

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : মাছ ও চিংড়ির নমুনায়ন, আহরণ, বাজারজাতকরণ ও রেকর্ড সংরক্ষণ

অভীষ্ট দল : মৎস্যচাষী

লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীগণকে ধানক্ষেতে মাছ চাষে মাছ ও চিংড়ির নমুনায়ন, আহরণ, বাজারজাতকরণ ও রেকর্ড সংরক্ষণ সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ধানক্ষেতে মাছ চাষে মাছ ও চিংড়ির নমুনায়ন, আহরণ, বাজারজাতকরণ ও রেকর্ড সংরক্ষণ সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ⇒ মাছ ও চিংড়ির নমুনায়ন সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ মাছ ও গলদা চিংড়ির বাজারজাতকরণ সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ ধানক্ষেতে মাছ ও চিংড়ি চাষে রেকর্ড সংরক্ষণ সম্পর্কে বলতে পারবেন;

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা	০১. স্বাগত জানানো ০২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ০৩. চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (বিষয়ের সহিত সঙ্গতিপূর্ণ উদ্দীপক (Warm-up) অনুশীলনী	বক্তৃতা মুক্ত আলোচনা	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু	০১. মাছ ও চিংড়ির নমুনায়ন ০২. মাছ ও গলদা চিংড়ির বাজারজাতকরণ ০৩. ধানক্ষেতে মাছ ও চিংড়ি চাষে রেকর্ড সংরক্ষণ	বক্তৃতা পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর	৪৫ মিনিট
সার-সংক্ষেপ	০১. মূল বিষয়বস্তু পুনরালোচনা (ফ্লিপচার্ট ব্যবহার) ০২. উদ্দেশ্য যাছাই ০৩. হ্যান্ডআউট বিতরণ ০৪. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ০৫. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		১০ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী: বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, নিউজপ্রিন্ট, ভিপকার্ড, ফ্লিপচার্ট, মডেল চিত্র, স্মার্ট বোর্ড			

৮.০

নমুনাযন, আহরণ, বাজারজাতকরণ ও রেকর্ড সংরক্ষণ

৮.১ মাছ ও চিংড়ি নমুনাযন

মাছ ও চিংড়ির দৈহিক বৃদ্ধি, স্বাস্থ্যগত অবস্থা, রোগ-বালাই ইত্যাদি পর্যবেক্ষণের জন্য নমুনাযন করা হয়। এজন্য মাঝে মাঝে নির্ধারিত বিরতিতে প্রতিটি নালাতে জাল টেনে মাছগুলোকে একপার্শ্বে জড়ো করে মাছের সার্বিক অবস্থা পর্যবেক্ষণ করা দরকার। মাছের গড় ওজন বের করার জন্য জালটানাকৃত মাছের ১০% এর ওজন মাপতে হয়।

৮.২ মাছ ও গলদা চিংড়ির বাজারজাতকরণ

মাছ ও চিংড়ি বাজারজাতকরণের প্রধান বিবেচ্য বিষয় হলো উৎপাদিত/অপহরণকৃত মাছ ও চিংড়ির গুণগত মান অক্ষুণ্ণ রাখা। এজন্য আকার ও গুণগতমান অনুযায়ী বাছাইকৃত চিংড়ি বাজারজাতকরণে জন্য সুবিধাজনক পরিবহন পাত্রে বরফ ও চিংড়ি স্তরে স্তরে সাজাতে হবে। আহরণ ও বাজারজাতকরণের মধ্যবর্তী সময়ে চিংড়িকে ছায়াযুক্ত স্থানে রাখার ব্যবস্থা করা উচিত। পরিবহন বাঞ্চে বা পাত্রের তলায় এক স্তর বরফ দিয়ে তার ওপর এক স্তর চিংড়ি সাজাতে হবে। এভাবে পর্যায়ক্রমে বরফ ও চিংড়ি সাজানোর পরে সবার উপরে পুরু করে এক স্তর বরফ দিয়ে প্যাকিং করতে হবে। এভাবে চিংড়ি সাজানোর সময় খেয়াল রাখা উচিত যেন পাত্রে ২ ফুট এর বেশি উচ্চতায় চিংড়ি সাজানো না হয়। কারণ এতে উপরের চিংড়ি ও বরফের চাপে দৈহিক বা আকৃতিগতির আশংকা থাকে। আমাদের দেশে এখন পর্যন্ত চিংড়ির কোন সুষ্ঠু বিপণন ব্যবস্থা গড়ে উঠে নাই। ফলে চিংড়ি চাষি ও ক্রেতাদের মধ্যে বহু মধ্যবর্তী লোক চিংড়ি বিপণনের সাথে জড়িত। এসব মধ্যস্থতভোগীদের চিংড়ির ন্যায় একটি মূল্যায়ন সম্পদ সঠিকভাবে ক্রয়-বিক্রয় করার ব্যাপারে কোন জ্ঞান বা প্রশিক্ষণ না থাকায় সঠিকভাবে বাজারজাতকরণ করা সম্ভব হয় না। তবে উপযুক্ত বাজারমূল্য, মাছ/চিংড়ির আহরণ সাইজ, প্রাকৃতিক দুর্যোগ, রোগ-বালাই এর প্রাদর্ভাব ইত্যাদি বিষয় বিবেচনা করে উৎপাদিত মাছ বা চিংড়ি বাজারজাত করা উচিত।

৮.৪ রেকর্ড সংরক্ষণ

আয়-ব্যয়ঃ যুগপৎ পদ্ধতিতে মডেল-০১ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	ধান	৩২০০	২৫.০০	৮০,০০০/-	
২.	মাছ	তেলাপিয়া	১৬০	১৫০.০০	২৪,০০০/-
		সরপুঁটি	৩২০	১৭০.০০	৫৪,৪০০/-
		রুই	৬০	১৮০.০০	১০,৮০০/-
		কাতলা	৭৫	২২০.০০	১৬,৫০০/-
		মুগেল	৬০	১৭০.০০	১০,২০০/-
মোট আয়				২৮৭,৭০০/-	

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	তেলাপিয়া	১০০০	১.৫০	১,৫০০/-
		সরপুঁটি	২০০০	৪.০০	৮,০০০/-
		রুই	১১০	৬০.০০	৬,৬০০/-
		কাতলা	৯০	৭৫.০০	৬,৭৫০/-
		মুগেল	১০০	৫০.০০	৫,০০০/-

২.	ধানের বীজ	২০ কেজি	১০০.০০	২০০০/-	
৩.	ধানের বীজতলা তৈরি	-	-	৫,০০০/-	
৪.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	২১০ কেজি	৩০.০০	৬,৩০০/-
		টিএসপি	১৬০ কেজি	২৮.০০	৪,৪৮০/-
		এমওপি	৮০ কেজি	৩০.০০	২,৪০০/-
		জিপসাম	১৩০ কেজি	২০.০০	২,৬০০/-
৫.	চুন ক্রয়	৫০ কেজি	২৫.০০	১,২৫০/-	
৬.	মাছের খাবার ক্রয়	৬০০ কেজি	১০.০০	৬,০০০/-	
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি	--	--	১৫,০০০/-	
৮.	অন্যান্য ব্যয়	--	--	১৫,০০০/-	
মোট				১২৩,৮৮০/-	

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ২৮৭,৭০০ - ১২৩,৮৮০/- = ১৬৩,৮২০/-$$

আয়-ব্যয়ঃ যুগপৎ পদ্ধতিতে মডেল-০২ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	ধান	৩২০০	২৫	৮০,০০০/-	
২.	মাছ	সরপুঁটি	৩০০	২০০	৬০,০০০/-
		রুই	১০০	২২০	২২,০০০/-
		কাতলা	১৩৫	২৬০	৩৫,১০০/-
		মৃগেল	১০০	১৮০	১৮,০০০/-
		গলদা	২০০	৮০০	১৬০,০০০/-
মোট আয়				৩৭৫,১০০/-	

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	সরপুঁটি	১০০০	৪.০০	৪,০০০/-
		রুই	১২০	৬০.০০	৭,২০০/-
		কাতলা	১১০	৬০.০০	৬,৬০০/-
		মৃগেল	১১০	৭৫.০০	৮,২৫০/-
		গলদা	৪৫০০	১০.০০	৪৫,০০০/-
২.	ধানের বীজ	২০ কেজি	১০০.০০	২০০০/-	
৩.	ধানের বীজতলা তৈরি	-	-	৫,০০০/-	
৪.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	২১০ কেজি	৩০.০০	৬,৩০০/-
		টিএসপি	১৬০ কেজি	২৮.০০	৪,৪৮০/-
		এমওপি	৮০ কেজি	৩০.০০	২,৪০০/-
		জিপসাম	১৩০ কেজি	২০.০০	২,৬০০/-

৫.	চুন ক্রয়	৫০ কেজি	২৫.০০	১,২৫০/-
৬.	মাছের খাবার ক্রয়	৬০০ কেজি	৭০.০০	৪২,০০০/-
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি	--	--	১৫,০০০/-
৮.	অন্যান্য ব্যয়	--	--	১৫,০০০/-
মোট				১৬৭,০৮০/-

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ৩৭৫,১০০ - ১৬৭,০৮০/- = ২০৮,০২০/-$$

আয়-ব্যয়ঃ যুগপৎ পদ্ধতিতে মডেল-০৩ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	ধান	৩২০০	২৫.০০	৮০,০০০/-	
২.	মাছ	তেলাপিয়া	১৩০	১৫০.০০	১৯,৫০০/-
		সরপুঁটি	৮০	২০০.০০	১৬,০০০/-
		রুই	৮০	২২০.০০	১৭,৬০০/-
		কাতলা	৯০	২৬০.০০	২৩,৪০০/-
		কমন কার্প	৪৫০	২০০.০০	৯০,০০০/-
		শিং	৪০	৩০০.০০	১২,০০০/-
মোট আয়				২৫৮,৫০০/-	

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	তেলাপিয়া	৮০০	১.৫০	১,২০০/-
		সরপুঁটি	৫০০	৪.০০	২,০০০/-
		রুই	১০০	৬০.০০	৬,০০০/-
		কাতলা	১০০	৬০.০০	৬,০০০/-
		কমন কার্প	৫০০	৫০.০০	২৫,০০০/-
		শিং	১০০০	২.০০	২,০০০/-
২.	ধানের বীজ	২০ কেজি	১০০.০০	২০০০/-	
৩.	ধানের বীজতলা তৈরি	-	-	৫,০০০/-	
৪.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	২১০ কেজি	৩০.০০	৬,৩০০/-
		টিএসপি	১৬০ কেজি	২৮.০০	৪,৪৮০/-
		এমওপি	৮০ কেজি	৩০.০০	২,৪০০/-
		জিপসাম	১৩০ কেজি	২০.০০	২,৬০০/-
৫.	চুন ক্রয়	৫০ কেজি	২৫.০০	১,২৫০/-	
৬.	মাছের খাবার ক্রয়	৬০০ কেজি	৭০.০০	৪২,০০০/-	
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি	--	--	১৫,০০০/-	
৮.	অন্যান্য ব্যয়	--	--	১৫,০০০/-	
মোট				১৩৮,২৩০/-	

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ২৫৮,৫০০ - ১৩৮,২৩০/- = ১২০,২৭০/-$$

আয়-ব্যয়ঃ যুগপৎ পদ্ধতিতে মডেল-০৪ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	ধান	৩২০০	২৫.০০	৮০,০০০/-	
২.	মাছ	গুলশা	১১০	৪৫০	৪৯,৫০০/-
		শিং	৫০০	৩০০	১৫০,০০০/-
মোট আয়				২৭৯,৫০০/-	

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	গুলশা	৪০০০	২.০০	৮,০০০/-
		শিং	১২,৫০০	২.০০	২৫,০০০/-
২.	ধানের বীজ	২০ কেজি	১০০.০০	২০০০/-	
৩.	ধানের বীজতলা তৈরি	-	-	৫,০০০/-	
৪.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	২১০ কেজি	৩০.০০	৬,৩০০/-
		টিএসপি	১৬০ কেজি	২৮.০০	৪,৪৮০/-
		এমওপি	৮০ কেজি	৩০.০০	২,৪০০/-
		জিপসাম	১৩০ কেজি	২০.০০	২,৬০০/-
৫.	চুন ক্রয়	৫০ কেজি	২৫.০০	১,২৫০/-	
৬.	মাছের খাবার ক্রয়	৬০০ কেজি	৭০.০০	৪২,০০০/-	
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি	--	--	১৫,০০০/-	
৮.	অন্যান্য ব্যয়	--	--	১৫,০০০/-	
মোট				১২৯,০৩০/-	

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ২৭৯,৫০০ - ১২৯,০৩০/- = ১৫০,০৭০/-$$

আয়-ব্যয়ঃ যুগপৎ পদ্ধতিতে মডেল-০৫ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	ধান	৩২০০	২৫.০০	৮০,০০০/-	
২.	মাছ	গুলশা	১০০	৪৫০	৪৫,০০০/-
		শিং	৮১০	৩০০	২৪৩,০০০/-
		মাগুর	১২০	২২০	২৬,৪০০/-
মোট আয়				৩৯৪,৪০০/-	

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	গুলশা	২,০০০	২.০০	৪,০০০/-
		শিং	১০,০০০	২.০০	২০,০০০/-
		মাগুর	৩,০০০	২.৫০	৭,৫০০/-
২.	ধানের বীজ	২০ কেজি	১০০.০০	২০০০/-	
৩.	ধানের বীজতলা তৈরি	-	-	৫,০০০/-	
৪.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	২১০ কেজি	৩০.০০	৬,৩০০/-
		টিএসপি	১৬০ কেজি	২৮.০০	৪,৪৮০/-
		এমওপি	৮০ কেজি	৩০.০০	২,৪০০/-
		জিপসাম	১৩০ কেজি	২০.০০	২,৬০০/-
৫.	চুন ক্রয়	৫০ কেজি	২৫.০০	১,২৫০/-	
৬.	মাছের খাবার ক্রয়	৬০০ কেজি	৭০.০০	৪২,০০০/-	
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি	--	--	১৫,০০০/-	
৮.	অন্যান্য ব্যয়	--	--	১৫,০০০/-	
মোট					১২৭,৫৩০/-

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ৩১৪,৪০০ - ১২৭,৫৩০/- = ১৮৬,৮৭০/-$$

পর্যায়ক্রমিক মডেলের আয়-ব্যয়

আয়-ব্যয়ঃ পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতিতে মডেল-০১ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	মাছ	সরপুঁটি	৬০০	২০০.০০	১২০,০০০/-
		রুই	১৬০	২২০.০০	৩৫,২০০/-
		কাতলা	১৮০	২৫০.০০	৪৫,০০০/-
		মুগেল	১৭০	২০০.০০	৩৪,০০০/-
মোট আয়				২৩৪,২০০/-	

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	সরপুঁটি	৩০০০	৪.০০	১২,০০০/-
		রুই	২২০	৬০.০০	১৩,২০০/-
		কাতলা	২০০	৭৫.০০	১৫,০০০/-
		মুগেল	২০০	৫০.০০	১০,০০০/-
২.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	৭৫ কেজি	৩০.০০	২,২৫০/-
		টিএসপি	৪০ কেজি	২৮.০০	১,১২০/-

৩.	চুন ক্রয়	১০০ কেজি	২৫.০০	২,৫০০/-
৬.	মাছের খাবার ক্রয়	৯৫০ কেজি	৭০.০০	৫২,৫০০/-
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি	--	--	১৫,০০০/-
৮.	অন্যান্য ব্যয়	--	--	১৫,০০০/-
মোট ব্যয়				১৩৮,৫৭০/-

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ২৩৪,২০০ - ১৩৮,৫৭০/- = ৯৫,৬৩০/-$$

আয়-ব্যয়ঃ পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতিতে মডেল-০২ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	মাছ	সরপুঁটি	২৫০	২০০	৫০,০০০/-
		রুই	১৬০	২২০	৩৫,২০০/-
		কাতলা	১৮০	২৫০	৪৫,০০০/-
		মৃগেল	১৭০	২০০	৩৪,০০০/-
		গলদা	২২০	৮০০	১৭৬,০০০/-
মোট আয়				৩৪০,২০০/-	

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	সরপুঁটি	১৫০০	৪.০০	৬,০০০/-
		রুই	২৫০	৬০.০০	১৫,০০০/-
		কাতলা	২০০	৭৫.০০	১৫,০০০/-
		মৃগেল	২৫০	৫০.০০	১২,৫০০/-
		গলদা	৬০০০	১০.০০	৬০,০০০/-
২.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	৭৫ কেজি	৩০.০০	২,২৫০/-
		টিএসপি	৪০ কেজি	২৮.০০	১,১২০/-
৩.	চুন ক্রয়	১০০ কেজি	২৫.০০	২,৫০০/-	
৬.	মাছের খাবার ক্রয়	৯৫০ কেজি	৭০.০০	৫২,৫০০/-	
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি	--	--	১৫,০০০/-	
৮.	অন্যান্য ব্যয়	--	--	১৫,০০০/-	
মোট ব্যয়				১৮১,৬৭০/-	

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ৩৪০,২০০ - ১৮১,৬৭০/- = ১৫৮,৫৩০/-$$

আয়-ব্যয়ঃ পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতিতে মডেল-০৩ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	মাছ	তেলাপিয়া	২৭০	১৫০	৪০,৫০০/-
		সরপুঁটি	১৬০	২০০	৩২,০০০/-
		রুই	১৮০	২২০	৩৯,৬০০/-
		কাতলা	১৮০	২৫০	৪৫,০০০/-
		কমন কার্প	৫০০	২০০	১০০,০০০/-
		গলদা	৮০	৮০০	৬৪,০০০/-
মোট আয়				৩২১,১০০/-	

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	তেলাপিয়া	১২০০	১.৫০	১,৮০০/-
		সরপুঁটি	৮০০	৪.০০	৩,২০০/-
		রুই	২২০	৬০.০০	১৩,২০০/-
		কাতলা	২০০	৭৫.০০	১৫,০০০/-
		কমন কার্প	৭০০	৫০.০০	৩৫,০০০/-
		গলদা	১৬০০	১০.০০	১৬,০০০/-
২.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	৭৫ কেজি	৩০.০০	২,২৫০/-
		টিএসপি	৪০ কেজি	২৮.০০	১,১২০/-
৩.	চুন ক্রয়	১০০ কেজি	২৫.০০	২,৫০০/-	
৬.	মাছের খাবার ক্রয়	৯৫০ কেজি	৭০.০০	৬৬,৫০০/-	
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি	--	--	১৫,০০০/-	
৮.	অন্যান্য ব্যয়	--	--	১৫,০০০/-	
মোট ব্যয়				১৯২,৮০০/-	

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ৩২১,১০০ - ১৯২,৮০০/- = ১২৮,৩০০/-$$

আয়-ব্যয়ঃ পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতিতে মডেল-০৪ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	মাছ	গুলশা	১৬০	৩৫০	৫৬,০০০/-
		শিং	৬০০	৩০০	১৮০,০০০/-
মোট আয়				২৩৬,০০০/-	

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	গুলশা	৫০০০	৪.০০	২০,০০০/-

		শিং	১৭৫০০	২০.০০	৩৫,০০০/-
২.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	৭৫ কেজি	৩০.০০	২,২৫০/-
		টিএসপি	৪০ কেজি	২৮.০০	১,১২০/-
৩.	চুন ক্রয়		১০০ কেজি	২৫.০০	২,৫০০/-
৬.	মাছের খাবার ক্রয়		৯৫০ কেজি	৭০.০০	৫২,৫০০/-
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি		--	--	১৫,০০০/-
৮.	অন্যান্য ব্যয়		--	--	১৫,০০০/-
				মোট ব্যয়	১৪৩,৩৭০/-

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ২৩৬,০০০ - ১৪৩,৩৭০/- = ৯২,৬৩০/-$$

আয়-ব্যয়ঃ পর্যায়ক্রমিক পদ্ধতিতে মডেল-০৫ : ১০০ শতক

আয়ঃ

ক্র. নং	আয়ের খাত	পরিমাণ (কেজি)	একক মূল্য (টাকা)	মোট মূল্য	
১.	মাছ	গুলশা	২২০	৩৫০	৭৭,০০০/-
		শিং	৫০০	২২০	১১০,০০০/-
		মাগুর	২৭০	২৫০	৬৭,৫০০/-
				মোট আয়	২৫৪,৫০০/-

ব্যয়ঃ

ক্র. নং	ব্যয়ের খাত	পরিমাণ (টি)	একক মূল্য	মোট মূল্য	
১.	মাছের পোনা ক্রয়	গুলশা	৫০০০	৪.০০	২০,০০০/-
		শিং	১৬০০০	২.০০	৩২,০০০/-
		মাগুর	৬০০০	২.০০	১২,০০০/-
২.	সার ক্রয়	ইউরিয়া	৭৫ কেজি	৩০.০০	২,২৫০/-
		টিএসপি	৪০ কেজি	২৮.০০	১,১২০/-
৩.	চুন ক্রয়		১০০ কেজি	২৫.০০	২,৫০০/-
৬.	মাছের খাবার ক্রয়		৯৫০ কেজি	৭০.০০	৫২,৫০০/-
৭.	পাড় মেরামত ও খাল/ পুকুর তৈরি		--	--	১৫,০০০/-
৮.	অন্যান্য ব্যয়		--	--	১৫,০০০/-
				মোট ব্যয়	১৩৪,৩৭০/-

নীট লাভ

$$\text{আয়-ব্যয়} = ২৫৪,৫০০ - ১৩৪,৩৭০/- = ১২০,১৩০/-$$

৯.০

অধিবেশন পরিকল্পনা

দিন : ০২

সময় : ১৫:৩০-১৬:৩০

মেয়াদকাল : ৬০ মিনিট

শিরোনাম : উত্তম মৎস্য চাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয়
অভীষ্ট দল : মৎস্যচাষী
লক্ষ্য : প্রশিক্ষণার্থীগণকে ধানক্ষেতে মাছ/চিংড়ি চাষে উত্তম মৎস্য চাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয় সম্পর্কে ধারণা দেয়া হবে যাতে তারা ধানক্ষেতে মাছ চাষে উত্তম মৎস্য চাষ অনুশীলনে করণীয় ও বর্জনীয় সম্পর্কে জ্ঞান লাভ করতে পারে।

উদ্দেশ্য : এ অধিবেশন শেষে প্রশিক্ষণার্থীগণ-

- ⇒ মাছ ও চিংড়ি চাষে জিএপির লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ চিংড়ির খাদ্য নিরাপত্তায় পানিতে বিদ্যমান ধাতুর প্রভাব সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ চিংড়ি চাষে কীটনাশকের প্রভাব সম্পর্কে বলতে পারবেন;
- ⇒ চিংড়ি চাষে পানিতে জীবাণুর প্রভাব সম্পর্কে জানতে পারবেন;
- ⇒ উৎপাদিত চিংড়ির নিরাপত্তায় জলাশয়ের পারিপার্শ্বিক পরবেশের প্রভাব সম্পর্কে জানতে পারবেন;
- ⇒ উৎপাদিত চিংড়ির নিরাপত্তায় ক্ষতিকর প্রাণীর প্রভাব সম্পর্কে জানতে পারবেন;
- ⇒ মানুষের মল বা বর্জ্য সম্পর্কিত সমস্যাগুলি সম্পর্কে জানতে পারবেন;
- ⇒ চিংড়ির পুকুরে মানুষ ও পশুর মল, মুরগির বিষ্ঠা এবং অন্যান্য জৈব সার ব্যবহারের প্রভাব;
- ⇒ চিংড়ির গুণগতমান ব্যবস্থাপনা প্র্যাকটিস সম্পর্কে জানতে পারবেন।

বিষয়সূচি	আলোচ্য বিষয়	পদ্ধতি	সময়
ভূমিকা	০১. স্বাগত জানানো ০২. পূর্বের অধিবেশনের সাথে যোগসূত্র স্থাপন ০৩. চলতি অধিবেশনের ওপর আলোকপাত (বিষয়ের সহিত সজ্ঞতিপূর্ণ উদ্দীপক (Warm-up) অনুশীলনী	বক্তৃতা মুক্ত আলোচনা	৫ মিনিট
বিষয়বস্তু	০১. মাছ ও চিংড়ি চাষে জিএপির লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য ০২. চিংড়ির খাদ্য নিরাপত্তায় পানিতে বিদ্যমান ধাতুর প্রভাব ০৩. চিংড়ি চাষে কীটনাশকের প্রভাব ০৪. চিংড়ি চাষে পানিতে জীবাণুর প্রভাব ০৫. উৎপাদিত চিংড়ির নিরাপত্তায় জলাশয়ের পারিপার্শ্বিক পরিবেশের প্রভাব ০৬. উৎপাদিত চিংড়ির নিরাপত্তায় ক্ষতিকর প্রাণীর প্রভাব ০৭. মানুষের মল বা বর্জ্য সম্পর্কিত সমস্যাগুলি ০৮. চিংড়ির পুকুরে মানুষ ও পশুর মল, মুরগির বিষ্ঠা এবং অন্যান্য জৈব সার ব্যবহারের প্রভাব ০৯. চিংড়ির গুণগতমান ব্যবস্থাপনা প্র্যাকটিস	বক্তৃতা পাওয়ার পয়েন্ট প্রেজেন্টেশন ফ্লিপচার্ট প্রশ্নোত্তর	৪৫ মিনিট
সার-সংক্ষেপ	০১. মূল বিষয়বস্তু পুনরালোচনা (ফ্লিপচার্ট ব্যবহার) ০২. উদ্দেশ্য যাচাই ০৩. হ্যান্ডআউট বিতরণ ০৪. পরবর্তী অধিবেশনের ওপর আলোকপাত ০৫. ধন্যবাদ জ্ঞাপন		১০ মিনিট
সহায়ক সামগ্রী: বোর্ড, মার্কার, হ্যান্ডআউট, নিউজপ্রিন্ট, ভিপকার্ড, ফ্লিপচার্ট, মডেল চিত্র, স্মার্ট বোর্ড			

৯.১ নিরাপদ খাদ্য কী?

যে খাদ্য খেলে মানুষ সুস্থ থাকে, কোন প্রকার রোগে আক্রান্ত হয় না এবং দেহে কোন প্রকার খারাপ প্রতিক্রিয়া দেখা দেয় না তাকে নিরাপদ খাদ্য বলে।

৯.২ নিরাপদ খাদ্যের বৈশিষ্ট্য কী?

- ⇒ নিরাপদ খাদ্যে ক্ষতিকর কেমিক্যাল বা রাসায়নিক পদার্থ থাকবে না।
- ⇒ নিরাপদ খাদ্য ক্ষতিকর এন্টিবায়োটিক ও জীবাণুমুক্ত হবে।
- ⇒ প্যারাসাইট ও কৃমিমুক্ত হবে।
- ⇒ ভারী ধাতু মুক্ত হবে।
- ⇒ ক্ষতিকর রং মুক্ত হবে।
- ⇒ টক্সিন মুক্ত হবে।

নিরাপদ খাদ্যের ব্যাপ্তি খাদ্যের উৎপাদন হতে শুরু করে সর্বশেষ ভোক্তার ভক্ষণ পর্যন্ত বিস্তৃত। খাদ্য নিরাপদে ভূমিকা রাখতে পারে উৎপাদনকারী, পরিচর্যাকারী, প্রক্রিয়াকরণকারী ও সরবরাহকারী।

৯.৩ দূষণ কী?

দূষণ হলো জীবাণুতাত্ত্বিক, রাসায়নিক, বা বাহ্যিক পদার্থ যা পণ্যের মধ্যে অবস্থানের ফলে পণ্যের মানের অবনতি ঘটায় এবং সেই পণ্য খাওয়ার ফলে মানুষের স্বাস্থ্যের অবনতি ঘটে, মানুষ অসুস্থ হয়ে যায়, বিভিন্ন রোগে আক্রান্ত হয় এবং অনেক ক্ষেত্রে মানুষ মারা যায়। দূষণের বিভিন্ন প্রকার:

- ⇒ নোংরা বস্তু/ অপদ্রব্যগত দূষণ
- ⇒ ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্যগত দূষণ
- ⇒ জীবাণু দ্বারা দূষণ

৯.৪ উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন কী?

উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন চাষ পর্যায়ে অনুসরণীয় সেই সমস্ত কার্যাবলী যা সঠিকভাবে অনুকরণ ও বাস্তবায়ন করা হলে পণ্য হিসেবে চিংড়ির গুণগত মান এবং খাদ্য-নিরাপত্তার (ফুড সেফটি) বিষয়টি নিয়ন্ত্রণ বা নিশ্চিত করা সম্ভব হয়। ধানক্ষেতে মাছ/চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে জিএপি সঠিকভাবে অনুসরণ ও বাস্তবায়ন করলে-

- ⇒ নিরাপদ ও মানসম্পন্ন মাছ/চিংড়ি উৎপাদিত হবে।
- ⇒ মাছ/চিংড়ি রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু দ্বারা সংক্রমিত হবে না।
- ⇒ ক্ষতিকারক অ্যান্টিবায়োটিক যেমন: নাইট্রোফুরান, ক্লোরামফেনিকল বা অনুরূপ কোন রাসায়নিক দ্রব্যাদি বা কীটনাশকের ব্যবহার নিয়ন্ত্রিত হবে। ফলে এসবের দ্বারা খামারে মাছ/চিংড়ি দূষিত হবে না।

৯.৫ জিএপির লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য (Aim and Objective of GAP)

আন্তর্জাতিক বাজার চাহিদা বৃদ্ধির ফলে মাছ/চিংড়ি চাষ ও বাণিজ্যের ব্যাপক প্রসার ঘটায় এক্ষেত্রে মানব স্বাস্থ্য ও খাদ্য নিরাপত্তাসহ নানান সামাজিক, অর্থনৈতিক ও পরিবেশগত সমস্যার উদ্ভব হয়। ফলে মাছ/চিংড়ি চাষের স্থায়িত্বশীলতা অনিশ্চয়তা হয়ে পড়েছে। উল্লেখিত সমস্যাবলী নিরসন করে মাছ/চিংড়ি চাষের স্থায়িত্বশীলতা বজায় রাখতে হলে চাষ পদ্ধতির উন্নয়ন, প্রয়োজনীয় নীতি ও প্রাতিষ্ঠানিক সহায়তা বৃদ্ধি করা জরুরী। এ প্রেক্ষাপটে জিএপির মূল লক্ষ্য হলো-

পরিবেশ ও আর্থ-সামাজিক অবস্থান বিবেচনায় রেখে নিরাপদ মৎস্য ও মৎস্যপণ্য উৎপাদন, হ্যান্ডলিং, সংরক্ষণ ও পরিবহন নিশ্চিত করা। জিএপির মূল উদ্দেশ্য নিম্নরূপ:

- ⇒ মাছ/চিংড়ি চাষের সফলতা ও স্থায়িত্বশীলতা নিশ্চিত করা
- ⇒ আধুনিক বাজার ব্যবস্থায় ভোক্তার চাহিদামত নিরাপদ মৎস্য ও মৎস্যপণ্য উৎপাদন ও সরবরাহ নিশ্চিত করা।
- ⇒ চাষকৃত মৎস্য ও মৎস্যপণ্যের গুণগতমান ও খাদ্য নিরাপত্তা উন্নয়নে জিএপি সম্পর্কে সংশ্লিষ্ট সকলকে ধারণা প্রদান ও সচেতন করা।
- ⇒ সুযোগ-সুবিধা, চাহিদা ও অগ্রাধিকার ভিত্তিতে জিএপি সম্পর্কে সংশ্লিষ্ট সকলকে ধারণা প্রদান ও সচেতন করা।
- ⇒ যে সকল কারণ ও উৎস থেকে চাষকৃত পণ্যে খাদ্য নিরাপত্তাজনিত ঝুঁকিসৃষ্টি হয় সে সম্পর্কে সংশ্লিষ্ট সকলকে ধারণা দেওয়া।
- ⇒ মৎস্যচাষ সংশ্লিষ্ট কার্যক্রম তথা-হ্যাচারি, খামার, আহরণ, পরিবহন, প্রাথমিক প্রক্রিয়াজাতকরণ ইত্যাদি সকল ক্ষেত্রে গুড অ্যাকোয়াকালচার প্র্যাকটিস অনুসরণের জন্য সংশ্লিষ্ট সকলকে উৎসাহিত করা।

৯.৬ উত্তম মৎস্যচাষ অনুশীলন

ধানক্ষেতে অনুসরণীয় প্রধান প্রধান উত্তম মৎস্য চাষ অনুশীলনসমূহ পর্যায়ক্রমিকভাবে আলোচনা করা হলো –

৯.৬.১ ধানক্ষেতের অবস্থান : এক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়

- ⇒ জমিতে পূর্বে কোন ধরনের ফসল ফলানো হয়েছিল তার রেকর্ড সংগ্রহ করা।
- ⇒ কোন ধরনের সার, কীটনাশক ও আগাছানাশক ব্যবহার করা হয়েছিল তা লিপিবদ্ধ করা।
- ⇒ বর্তমানে মাটিতে কোন মাত্রায় কৃষি রাসায়নিকের অবশেষ বিদ্যমান আছে কি না তা পরীক্ষা করা।

৯.৬.২ মাছ/চিংড়ি চাষে ব্যবহৃত পানি : এক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয়

- ⇒ নিরাপদ পানির উৎসকে গুরুত্ব দিতে হবে।
- ⇒ পানির গুণগত মান পরীক্ষা (চাষের পূর্বে ও চাষের সময়)
 - রাসায়নিক পরীক্ষা : ভারী ধাতু, কীটনাশক, অ্যান্টিবায়োটিক ইত্যাদি।
 - জীবাণুতাত্ত্বিক পরীক্ষা : কলিফর্ম ও স্যালমোনেলা ইত্যাদি।
- ⇒ খামারের আশপাশ পরিদর্শন করে ক্রস-কন্টামিনেশন প্রতিরোধ আছে কিনা তা দেখতে হবে।
- ⇒ মাছ চাষের জন্য পানির জীবাণুগত মান অগ্রহণযোগ্য প্রমাণিত হলে, যা করা যেতে পারে-
 - পানির জীবাণুতাত্ত্বিক পরীক্ষা এবং মান সম্পর্কে নিশ্চিত হওয়া এবং
 - মাছ/চিংড়ি ছাড়াও পূর্বে ক্লোরিনের বিষাক্ততা নিশ্চিত হওয়া।

৯.৬.৩ খামারের পার্শ্ববর্তী পরিবেশ সম্পর্কিত ভাল মৎস্য চাষ

পুকুর পাড়ে গাছপালা থাকলে সেখানে পাখি বসে মল ছাড়ে তাতেই দূষণ বেশি হয়। মল বা বর্জ্য সম্পর্কিত নিয়ন্ত্রণ-

- ⇒ পুকুরের পানিতে, পাড়ে, পুকুর সংলগ্ন এলাকায় মল-মূত্র ত্যাগ না করা।
- ⇒ নিরাপদ দূরত্বে স্যানিটারি ল্যাট্রিন তৈরি করা।
- ⇒ মল-মূত্র সব সময় পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখা এবং দূষিত তরল পদার্থ কোনোভাবেই জলাশয়ে চুইয়ে না পড়ে তা লক্ষ্য রাখা।
- ⇒ পশুপাখির মল-মূত্র সরাসরি কাঁচা অবস্থায় জলাশয়ে সার হিসেবে ব্যবহার না করা।
- ⇒ চাষে গোবর বা হাঁস মুরগীর মল ব্যবহার না করা।

৯.৬.৪ খামারের পরিষ্কার-পরিচ্ছন্নতা ও স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা

- ⇒ নিম্নমানের ও অগ্রহণযোগ্য খাদ্য কেবল মাছ/চিংড়ির পাশাপাশি মানুষের স্বাস্থ্য ঝুঁকিও তৈরি করে।
- ⇒ খাদ্যে অগ্রহণযোগ্য বা ক্ষতিকর উপাদানের ব্যবহার এবং ত্রুটিপূর্ণ ও অস্বাস্থ্যকর সংরক্ষণ ব্যবস্থা খাদ্যকে মাছ/চিংড়ি/ভোক্তার জন্য বিপজ্জনক করে তোলে।
- ⇒ কেবলমাত্র নির্ভরযোগ্য উৎসের খাদ্য ব্যবহার করা।
- ⇒ খাদ্যের উৎস নির্বাচনে বিশেষজ্ঞ পরামর্শ গ্রহণ করা।
- ⇒ ব্যবহৃত উপাদানের গুণগতমান ও নিরাপদ খাদ্যের বিষয়টি নিশ্চিত খাদ্য পরীক্ষা করা।
- ⇒ স্বাস্থ্যসম্মতভাবে খাদ্য প্রস্তুত এবং ব্যবহার করা। সঠিকভাবে খাদ্য সংরক্ষণের ব্যবস্থা করা।
- ⇒ মাছ/চিংড়িকে খাবার হিসেবে শামুক ও ঝিনুকের মাংস, মরা মাছ, মরা প্রাণীর মাংস ও নাড়ী-ভূড়ি, কাঁকড়া চূর্ণ ইত্যাদি না দেওয়া।

৯.৬.৫ চিংড়ি/মাছের খাদ্য সম্পর্কিত যত্ন ও সতর্কতা

- ⇒ খাদ্য আইনে খাবারে ঔষধ/রাসায়নিক বিধি-নিষেধ মানা হয়েছে কি না তা দেখা।
- ⇒ খাদ্যের গুণগতমান বা প্রয়োজনীয় উপাদান আছে কি না তা পরীক্ষা করা।
- ⇒ খাদ্য মেয়াদোত্তীর্ণ ব্যবহার না করা।
- ⇒ দলাবাধা কিংবা ফাঙ্গাসযুক্ত খাদ্য ব্যবহার না করা।
- ⇒ দোকানে বা গুদামে খাদ্যের সংরক্ষণ ব্যবস্থা করা।
- ⇒ খাদ্য দূষণ প্রতিরোধ ও মান বজায় রাখার জন্য পঁকা মেয়ের পাটাতন সংরক্ষণ করা।
- ⇒ খাদ্যে হুঁদুর, পোকা-মাকড় আক্রমণ হতে দূরে রাখা।

৯.৬.৬ চিংড়ির খাদ্য নিরাপত্তায় পানিতে বিদ্যমান ধাতুর প্রভাব (Effect of heavy metal on food safety of prawn):

ভারি ধাতুগুলির বিশেষ বৈশিষ্ট্য হলো এগুলো পানিতে সহজে দ্রবীভূত হয় না। ফলে জলাশয়ের তলদেশে জমা হয়। চিংড়ি জলাশয়ের তলদেশে বিচরণ করে এবং তলদেশের খাদ্য খায়। এ কারণে ভারি ধাতুগুলি (মার্কারী, লেড ও ক্যাডমিয়াম ইত্যাদি) সহজে চিংড়ির শরীরে জমা হয় এবং চিংড়ির মাধ্যমে তা মানুষের শরীরে প্রবেশ করে। উল্লিখিত ভারি ধাতুগুলো ক্যানসার, নার্ভাস সিস্টেমকে অকেজো করা, অন্ধত্ব, শ্রবণ শক্তি হ্রাস, পঞ্জুত্ব ও অন্যান্য মারাত্মক রোগ সৃষ্টি করে। ভারি ধাতুগুলোর আরেকটি বিপদজনক বৈশিষ্ট্য হলো চিংড়ি এবং মানুষের শরীরে প্রবেশের পর এগুলো দীর্ঘদিন পর্যন্ত বিপদজনক অবস্থায় বিদ্যমান থাকতে পারে। যেমন: মার্কারী মানুষের শরীরে ৭০ থেকে ৭৬ দিন এবং মাছ বা চিংড়ির শরীরে ২০০ দিন থেকে ২ বছর পর্যন্ত বিদ্যমান থাকতে পারে।

৯.৬.৭ চিংড়ি চাষে কীটনাশকের প্রভাব (Effect of pesticides in prawn culture)

কীট-পতঙ্গ ধ্বংসের নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে বিষক্রিয়া সৃষ্টির জন্যই কীটনাশক তৈরি করা হয় এবং কীটনাশকগুলোকে এমনভাবে প্রস্তুত করা হয় যেন প্রয়োগের পর সেগুলো দীর্ঘক্ষণ কার্যকর থাকতে পারে। কীটনাশকের এ বৈশিষ্ট্যটিই দীর্ঘমেয়াদী ক্ষতির কারণ হিসেবে বিবেচিত হয়। বিভিন্ন শ্রেণীর কীটনাশকের মধ্যে “ক্লোরিনেটেড পেস্তিসাইডস”, যেমন- ডিডিটি, এলডিন, ডাই-এলডিন, হেপ্টাক্লোর ও ক্লোরডেন মাছ বা চিংড়ির খাদ্য নিরাপত্তার জন্য মারাত্মক ক্ষতিকর হিসেবে প্রমাণিত হয়েছে। উল্লিখিত পেস্তিসাইডগুলোর ব্যবহার নিষিদ্ধ ঘোষণা করা হলেও আমাদের দেশে এখনো মাঝে মাঝে কৃষিক্ষেত্রে এগুলোর ব্যবহার পরিলক্ষিত হয়। ভারি ধাতুর ন্যায় পেস্তিসাইডগুলোও সহজে পানিতে দ্রবীভূত হয়না এবং সেগুলি চিংড়ির শরীরে জমা হয় ও চিংড়ির মাধ্যমে তা মানুষের শরীরে প্রবেশ করে ক্ষতি সাধন করে।

৯.৬.৮ চিংড়ি চাষের পানিতে জীবাণুর প্রভাব (Effect of microorganism in prawn culture)

পানিতে রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর উপস্থিতি চিংড়ি চাষের জন্য বিপদজনক এ জন্য যে, চিংড়ির বিচরণ ও খাদ্যাভ্যাসের কারণে এরা খুব সহজেই চিংড়িতে জমা হতে পারে যা চিংড়িতে রোগ সৃষ্টি না করলেও চিংড়ির মাধ্যমে মানুষে (পরিচর্যাকারী/ভোক্তা) সংক্রমিত হতে পারে। স্যালমোনেলা, ই.কলি, ভি. কলেরার ন্যায় রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর উপস্থিতির কারণে প্রতি বছর উল্লেখযোগ্য পরিমাণ রপ্তানিকৃত চিংড়ি বিদেশ থেকে প্রত্যাখ্যাত হয়। পরীক্ষায় দেখা গেছে চাষাধীন পানিতে ক্ষতিকর জীবাণু যেমন- স্যালমোনেলা, ই.কলি ও ক্লসট্রিডিয়াম বটুলিনাম অধিক সংখ্যায় উপস্থিত থাকলে মাছে রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর উপস্থিতি লক্ষ্য করা যায় (বুরাস, ১৯৯০)। চিংড়ির ক্ষেত্রেও এ অবস্থা হওয়ার সমূহ সম্ভাবনা আছে।

৯.৬.৯ উৎপাদিত চিংড়ির নিরাপত্তায় জলাশয়ের পারিপার্শ্বিক পরিবেশের প্রভাব (Surrounding environmental effect on safe prawn product)

চিংড়ি খামারের আশেপাশের পরিবেশ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন ও ভাল অবস্থায় রাখলে সরাসরি আর্থিক ক্ষতির হাত থেকে যেমন রক্ষা পাওয়া যায় তেমন নিরাপত্তা সম্পর্কিত অনেক ঝুঁকির সম্ভাবনাকে কমিয়ে আনা যায়। চাষ পর্যায়ে অনেক সময় ভূমি ক্ষয় বা ভূমিক্ষস ঘটে থাকে যা চাষীর জন্য সরাসরি আর্থিক ক্ষতির কারণ হওয়া ছাড়াও পানিতে রাসায়নিক ও জীবাণু দূষণ ঘটায়। জলাশয়ের চারদিকে পরিকল্পিত উপায়ে গাছ লাগালে ভূমিক্ষয় বা ভূমিক্ষস রোধ করার পাশাপাশি জলাশয়ে রাসায়নিক ও জীবাণু ঘটিত দূষণকেও রোধ করা যায়। এ ছাড়া জলাশয় এবং সংলগ্ন এলাকা থেকে ঝোপ-ঝাড়, অতিরিক্ত জলজ আগাছা এবং ময়লা আবর্জনা পরিষ্কার করে ফেলা জরুরী।

৯.৬.১০ উৎপাদিত চিংড়ির নিরাপত্তায় ক্ষতিকর প্রাণীর প্রভাব (Effect of harmful animal on safe prawn production)

চিংড়ি খামারে বন্য প্রাণীর বিচরণ নিয়ন্ত্রণ করা বেশ দুরূহ ব্যাপার এবং এজন্য একটি কার্যকর নিয়ন্ত্রণ ব্যবস্থা প্রতিষ্ঠা করা চাষীর জন্য বড় ধরনের চ্যালেঞ্জও বটে। ইঁদুর, ছুঁচো, বেজি, ভেঁদড়, বিভিন্ন পাখি এবং অন্যান্য বন্য প্রাণী বিভিন্ন ক্ষতিকর জীবাণু (যেমন- স্যালমোনেলা, ই.কলি, ইত্যাদি) সংক্রমণের ঝুঁকিপূর্ণ উৎস হতে পারে। বিভিন্ন মৌসুমি ও অতিথি পাখি (যেমন- হাঁস জাতীয় পাখি এবং সী-গাল) অথবা ইঁদুর জাতীয় প্রাণী যেন চিংড়ি খামার, চিংড়ির খাবার এবং চিংড়ির সংস্পর্শে না আসতে পারে সে জন্য কার্যকর ব্যবস্থা নিতে হবে।

সরাসরি জলাশয়ে বা জলাশয়ের আশেপাশে অথবা চিংড়ির খাবার তৈরি বা সংরক্ষণ করা হয় এমন স্থানের নিকটে মল-মূত্র ত্যাগ করা হলে বিভিন্ন ধরনের ক্ষতিকর জীবাণু (যেমন- স্যালমোনেলা, ই.কলি, ইত্যাদি) পানিতে বা খাবারে মিশে পরিশেষে উৎপাদিত চিংড়িতে সংক্রমিত হয়। খামারে উৎপাদিত চিংড়ির এই সংক্রমণ আহরণোত্তর পরিচর্যা ও প্রক্রিয়াজাতকরণের বিভিন্ন ধাপের মধ্য দিয়ে বাহিত হয়ে পরিশেষে ভোক্তার নিকট পৌঁছায় যা ভোক্তার স্বাস্থ্য ঝুঁকির কারণ হয়।

৯.৬.১১ মানুষের মল বা বর্জ্য সম্পর্কিত সমস্যাবলি নিয়ন্ত্রণ (Problems control related to human waste)

চিংড়ি খামারে বিশেষ করে জলাশয়ে এবং সংলগ্ন এলাকায় স্বাস্থ্যসম্মত অভ্যাস মেনে চললে পানিতে মলমূত্রের দূষণকে ন্যূনতম পর্যায়ে রাখা সম্ভব হয়। চিংড়ি খামারে কর্মরত লোকজনকে কোন অবস্থাতেই পুকুরের পানিতে, পাড়ে, পুকুর সংলগ্ন এলাকায়, পানির উৎস হিসেবে ব্যবহৃত হয় এমন সব জলাশয়ে (যেমন- নদী, খাল, ইত্যাদি) মলমূত্র ত্যাগ করতে দেয়া যাবে না। এছাড়া খামার সংলগ্ন এমন সব স্থানেও মলমূত্র ত্যাগ করতে দেয়া যাবে না যেখান থেকে মলমূত্র বৃষ্টির পানিতে ধুয়ে জলাশয়ে পড়তে পারে। মলমূত্র ত্যাগের জন্য খামার এবং পানির উৎস থেকে নিরাপদ দূরত্বে জলাবদ্ধ পায়খানা (স্যানিটারী ল্যাট্রিন) তৈরি করতে হবে। পায়খানাগুলো সব সময় পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখতে হবে এবং সতর্ক থাকতে হবে যেন মলাধার থেকে দূষিত তরল পদার্থ কোন ভাবেই জলাশয়ে চুইয়ে না পড়ে।

৯.৬.১২ চিংড়ির পুকুরে মানুষ ও পশুর মল, মুরগির বিষ্ঠা এবং অন্যান্য জৈব সার ব্যবহারের সমস্যা (Concerns in use of human and animal waste, poultry liter and other organic manure in shrimp pond)

অতীতে চিংড়ি খামারের পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরির জন্য পুকুর প্রস্তুতের সময় এবং পোনা মজুদের পর বিভিন্ন জৈব সার প্রয়োগের পরামর্শ দেয়া হলেও বর্তমানে তা চিংড়ির গুণগতমান ও খাদ্য নিরাপত্তার জন্য ক্ষতিকর প্রমাণিত হওয়ায় ব্যবহার না করতে পরামর্শ দেয়া হচ্ছে। ইতোপূর্বে উল্লেখ করা হয়েছে যে, মানুষসহ সকল স্তন্যপায়ী প্রাণী ও উষ্ণ রক্তের প্রাণীর মলে বিভিন্ন ধরনের মারাত্মক রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু থাকে। মানুষ এবং পশুর মল কেবল চিংড়ি খামারে মারাত্মক দূষণই ঘটায় না তা সংশ্লিষ্ট চাষী ও অন্যান্যদের জন্য মারাত্মক স্বাস্থ্য ঝুঁকিরও কারণ। পুকুরে অপরিশোধিত মল ও বিষ্ঠাকে সার হিসেবে ব্যবহার চিংড়ির গুণগতমান ও খাদ্য নিরাপত্তার উপর বিরূপ প্রতিক্রিয়া সৃষ্টি করে। সংগত কারণেই চিংড়ির পুকুরে উল্লেখিত উৎসের জৈব সার ব্যবহার না করা উত্তম। তবে নিয়ন্ত্রিত পন্থায় কম্পোস্ট তৈরির মাধ্যমে জৈব সার ব্যবহারের বিষয়টি বিবেচনা করা যেতে পারে।

৯.৬.১৩ খামারে মজুদকৃত পিএল (PL stocking in farm)

রোগের প্রকোপ থেকে মুক্ত রাখা, জৈব নিরাপত্তা ও উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে খামারে রোগমুক্ত পোনা মজুদ করা দরকার। প্রাকৃতিক উৎস থেকে আহরিত চিংড়ি পোনার শরীরে অধিকাংশ সময়ে ভাইরাস থাকে। পোনার মাধ্যমে যেন ভাইরাস সংক্রমিত না হয় সে জন্য পিসিআর পরীক্ষিত ভাইরাসমুক্ত সুস্থ, সবল পিএল মজুদ করতে হবে। সারাবিশ্বে ভাইরাসমুক্ত চিংড়ি খামার ব্যবস্থাপনার জন্য এটাই অন্যতম নির্ভরশীল উপায় হিসেবে অনুশীলন করা হয়ে থাকে। যদি বিদেশ থেকে পোনা আমদানি করা হয় সেক্ষেত্রে আন্তর্জাতিক ও দেশীয় বিধি বিধান মেনে চলতে হবে। পোনা মজুদের ক্ষেত্রে নিম্নোক্ত বিষয়গুলো অনুসরণ করতে হবেঃ

- ⇒ প্রাকৃতিক উৎস থেকে সংগৃহীত পিএল খামারে মজুদ করা যাবে না।
- ⇒ গলদা পিএল মজুদের ক্ষেত্রে ভাইরাস মুক্ত কিনা তা নিশ্চিত হতে হবে।
- ⇒ ক্ষতিকারক রাসায়নিক এবং অ্যান্টিবায়োটিক মুক্ত পিএল মজুদ করতে হবে।
- ⇒ মৎস্য রেণু বা পিএল অনুমোদিত পাত্র বা প্যাকেটে (দুই স্তর বিশিষ্ট পাত্র বা প্যাকেটের বহিঃস্তরে চট বা পলিথিন এবং ভিতরের স্তরে বায়ুরোধক পলিপ্যাকের আস্তরণ) সংরক্ষিত ও অক্সিজেন ভর্তি অবস্থায় মোড়কজাত এবং উক্ত মোড়কে নিম্নবর্ণিত বিষয়গুলি উল্লেখ না থাকিলে বাজারজাত করা যাবে নাঃ
 - হ্যাচারির নাম ও ঠিকানা;
 - কোন প্রজাতির মৎস্যবীজ;
 - উৎপাদন তারিখ;
 - 'শুধুমাত্র মৎস্যবীজ' হিসাবে ব্যবহার্য শীর্ষক লেবেল।

৯.৬.১৪ চিংড়ির গুণগতমান ব্যবস্থাপনা প্র্যাকটিস (Shrimp quality management practice)

রোগ প্রতিরোধের জন্য কোন রাসায়নিক দ্রব্যাদি ব্যবহার না করে নিম্নে বর্ণিত গুড প্র্যাকটিস অনুসরণের মাধ্যমে চিংড়ির ভাল স্বাস্থ্য রক্ষা করা প্রয়োজনঃ

- ⇒ নিষিদ্ধ রাসায়নিক দ্রব্যের ব্যবহার মাত্রা জিরো। অর্থাৎ কোন নিষিদ্ধ ঘোষিত রাসায়নিক ব্যবহার করা যাবে না।
- ⇒ সকল রাসায়নিক দ্রব্যের ব্যবহারের ক্ষেত্রে মোড়কের নির্দেশনা অনুসরণ করতে হবে।
- ⇒ খামারের কর্মীদের নিরাপদ ও দায়িত্বশীল রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহারের ওপর যথাযথ প্রশিক্ষণ দিতে হবে।
- ⇒ স্বাস্থ্যসম্মত উপায়ে মৎস্য বা চিংড়ি আহরণ ও হ্যান্ডলিং করতে হবে।
- ⇒ দিনের ঠান্ডা সময়ে পুকুরের মাছ বা চিংড়ি আহরণ করতে হবে।
- ⇒ মাছ বা চিংড়ির ভিতরের তাপমাত্রা কমানোর জন্য আহরণের পর দ্রুত পরিষ্কার ঠান্ডা পানি ও পরিষ্কার বরফ দ্বারা বরফায়িত করতে হবে।

৯.৭ উত্তম মৎস্য চাষ অনুশীলনে অন্তরায়সমূহ

- ⇒ রোগাক্রান্ত পিএল/পোনা মজুদ
- ⇒ রোগ-জীবাণুর সংক্রমণ ঘটাতে পারে এমন উপাদান
- ⇒ নিষদ্ধ রাসায়নিক দ্রব্যাদি ব্যবহার
- ⇒ অনুমোদিত ঔষধ বা রাসায়নিকের অনিয়ন্ত্রিত ব্যবহার
- ⇒ জীবাণুবাহী অবাঞ্ছিত প্রাণী পালন
- ⇒ পানিতে ভারী ধাতুর উচ্চ মাত্রা
- ⇒ নিয়োজিত সংক্রামক রোগাক্রান্ত শ্রমিক
- ⇒ দূষিত পানিতে চাষ ও আহরণ
- ⇒ অপদ্রব্য পুশ এবং
- ⇒ ব্যবহৃত ঔষধের অবশেষ নিঃশেষের সমকাল (Withdrawal Period) অনুসরণ না করা।