

ইউনিট ৬
সমন্বিত মাছ ও
চিংড়ি চাষ

ইউনিট ৬ সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষ

মাছে ভাতে বাঙ্গালী অর্থাৎ বাঙ্গালীর খাদ্য তালিকায় ভাতের সাথে মাছ থাকবে এটাই ঐতিহ্য। প্রাণিজ আমিষের শতকরা ৭৩ ভাগই আসে মাছ থেকে। জনসংখ্যা বৃদ্ধির সাথে সাথে মাছের চাহিদা বেড়েই চলেছে। কিন্তু সে তুলনায় মাছের উৎপাদন বাড়ছেন। ফলে কমে যাচ্ছে মানুষের মাথাপিছু মাছ গ্রহণের পরিমাণ।

বিশ্বব্যাপী চিংড়ির ক্রমবর্ধমান চাহিদা, ও ম ল্যের কারণে চিংড়িকে এদেশের “গোলাপী সোনা” বলা হয়। বাংলাদেশের অর্থনীতিতে চিংড়ি গুরুত্বপূর্ণ অবদান রাখছে। বাংলাদেশের জাতীয় আয়ের একটা উল্লেখযোগ্য অংশ আসে চিংড়ি থেকে। বাংলাদেশের নদী-নালা-খাল-বিল এবং অন্যান্য প্রায় সকল প্রকার জলাশয়ে চিংড়ি জন্মে। অথচ সঠিক ব্যবস্থাপনা ও বিজ্ঞানভিত্তিক প্রযুক্তির অভাবে এবং পরিবেশের প্রতি অসহনশীল মনোভাবের কারণে চিংড়ি উৎপাদন ক্রমান্বয়ে হ্রাস পাচ্ছে। দেশের ক্রমবর্ধমান প্রোটিন চাহিদা পূরণ, কর্মসংস্থান বৃদ্ধি, বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন, দেশের জলরাশিকে সঠিকভাবে কাজে লাগানো এবং সর্বোপরি মাছের উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে সম্বন্ধসারিত হচ্ছে মাছ চাষের বিভিন্ন আধুনিক প্রযুক্তি ও কলাকৌশল। সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষ তার অন্যতম। এক্ষেত্রে অল্প শ্রমে এবং অল্প ব্যয়ে একই জায়গা থেকে দু’ধরনের ফসল পাওয়া যায়। প্রজাতি নির্বাচন, মাছ ছাড়ার আনুপাতিক হার নির্ধারণ, পোনা মজুদকরণ ও চাষ ব্যবস্থার উপর সঠিক ব্যবস্থা গ্রহণ করলে মাছের সার্বিক উৎপাদন বৃদ্ধি পায়।

এ ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে মাছ, চিংড়ি ও ধানের প্রজাতি নির্বাচন, পোনা মজুদের হার নির্ধারণ, পোনা মজুদকরণ, কার্প ও গলদার মিশ্রচাষ, সমন্বিত চাষ পদ্ধতি, ধান ও গলদা চিংড়ির চাষ পদ্ধতি এবং লবণ ও বাগদা চিংড়ির সমন্বিত চাষ পদ্ধতি সম্পর্কে তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিকসহ বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে।

পাঠ ৬.১ সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে মাছ, চিংড়ি ও ধানের প্রজাতি নির্বাচন।



এ পাঠ শেষে আপনি—

- সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে কোন্ কোন্ প্রজাতির মাছ, চিংড়ি ও ধানের প্রজাতি অধিকতর লাভজনক তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- প্রজাতি নির্বাচনের বৈশিষ্ট্যসমূহ কী কী তা বলতে ও লিখতে পারবেন।

মাছের প্রজাতি নির্বাচন

সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে মাছের প্রজাতি নির্বাচন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সঠিক প্রজাতি নির্বাচনের ওপর মাছের উৎপাদন নির্ভর করে। ইচ্ছে মার্কিন প্রজাতি নির্বাচন না করে যে সমস্ত প্রজাতির বাজার চাহিদা বেশি সে সব প্রজাতি চাষ করলে উৎপাদিত মাছের বেশি মূল্য পাওয়া যায়।

সমন্বিত চাষের জন্য প্রজাতি নির্বাচনের সময় নিম্নলিখিত বিষয়গুলোর ওপর নজর রাখতে হবেঃ

- বাজারে যে সব প্রজাতির চাহিদা বেশি।
- যে সব প্রজাতির বর্ধন হার বেশি।

ইচ্ছে মার্কিন প্রজাতি নির্বাচন না করে যে সমস্ত প্রজাতির বাজার চাহিদা বেশি সে সব প্রজাতি চাষ করলে উৎপাদিত

গ্রাসকার্প সমন্বিত মাছ ও ধান চাষের জন্য অনুপযোগী কারণ এরা ধানগাছ খেয়ে ফেলে এবং গাছের গোড়া উপড়ে ফেলে।

- অধিক ঘনত্বে যে সব প্রজাতির বর্ধন হার ও বাঁচার হার বেশি।
- যে সব প্রজাতির পোনা সহজে পাওয়া যায়।
- যে সব প্রজাতি সহজে রোগাক্রান্ত হয় না।
- যে সব প্রজাতি উদ্ভিদ প-ইকটনভোজী বা সর্বভুক।
- যে সব প্রজাতি উঁচ তাপমাত্রা সহ্য করতে পারে।

মাছের নির্বাচিত প্রজাতি সম হ : কমন কার্প, সরপুঁটি, নাইলোটিকা, GIFT তেলাপিয়া, রই, কাতলা, সিলভার কার্প, প্রভৃতি মাছ সমন্বিত চাষের জন্য অধিক উপযোগী। গ্রাসকার্প সমন্বিত মাছ ও ধান চাষের জন্য অনুপযোগী কারণ এরা ধানগাছ খেয়ে ফেলে এবং গাছের গোড়া উপড়ে ফেলে।

চিংড়ির গুরুত্বপূর্ণ প্রজাতি : বাংলাদেশের স্বাদু ও লোনা পানিতে প্রায় ৬০টি প্রজাতির চিংড়ি পাওয়া যায়। কিন্তু চাষযোগ্য হিসেবে বিবেচনা করা হয় শুধু গুটি কয়েককে। তাদের মধ্যে যেগুলোর দেশে বিদেশে চাহিদা বেশি এবং দাম বেশি সেগুলোই ব্যাপকভিত্তিতে চাষের আওতাভুক্ত হয়েছে। যেমন— সামুদ্রিক বাগদা চিংড়ি (*Penaeus monodon*) এবং স্বাদু পানির গলদা চিংড়ি (*Macrobrachium rosenbergii*)।

সারণি ২৬ এ সমন্বিত চাষের জন্য উপযোগী চিংড়ির জাতের তালিকা প্রদান করা হলো—

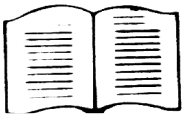
বাংলা নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	আবাসস্থল
বাগদা চিংড়ি	<i>Penaeus monodon</i>	লোনা পানি
চাপদা চিংড়ি	<i>Penaeus indicus</i>	লোনা পানি
গলদা চিংড়ি	<i>Macrobrachium rosenbergii</i>	স্বাদু পানি
ছটকা চিংড়ি	<i>Macrobrachium malcolmsonii</i>	স্বাদু পানি

আধুনিক ও উঁচ ফলনশীল জাতের খাটো ও খাড়া, সহজে হেলে পড়ে না এমন ধরনের ধানের প্রজাতি নির্বাচন করা উচিত।

ধানের প্রজাতি নির্বাচন

ধানের সাথে মাছ চাষের ক্ষেত্রে আধুনিক ও উঁচ ফলনশীল জাতের খাটো ও খাড়া, সহজে হেলে পড়ে না এমন ধরনের ধানের প্রজাতি নির্বাচন করা উচিত। এ রকম ধান-গাছের ভিতর দিয়ে চিংড়ি ও মাছের চলাচলের সুবিধা হয় এবং পানিতে রোদ পড়াতে সেখানে মাছের জন্য প্রাকৃতিক খাদ্যও উৎপন্ন হতে পারে। দেশী বা স্থানীয় জাতের ধান ক্ষেতে সমন্বিত মাছ চাষ না করাই ভালো। কারণ এ জাতের ধান গাছগুলো লম্বা হয় এবং পানিতে নুয়ে পড়ে। উপযোগী ধানের প্রজাতিগুলো হলো : বি. আর-৩ (বিপ্লব), বি. আর-১১ (মুক্তা), বি. আর-১৪ (গাজী), বি. আর- ১৬ (শাহী বালাম), পাইজাম।

অনুশীলন (Activity) : সমন্বিত মাছ চাষের ক্ষেত্রে মাছের প্রজাতি নির্বাচনের ক্ষেত্রে কী কী বিষয়ের দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে এবং কী কী প্রজাতির ধান সমন্বিত চাষের জন্য অধিকতর উপযোগী বলে আপনি মনে করেন আলোচনা করুন।



সারমর্ম : সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে প্রজাতি নির্বাচন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সঠিক প্রজাতি নির্বাচন ও ব্যবস্থাপনার ওপর উৎপাদন এবং অর্থনৈতিক লাভ-ক্ষতি নির্ভর করে। ইচ্ছামতো প্রজাতি নির্বাচন না করে যে সব প্রজাতির বাজার চাহিদা বেশি, বর্ধনহার বেশি, সর্বভুক, সহজলভ্য এবং উঁচ তাপমাত্রা সহনশীল সে সব প্রজাতি নির্বাচন করা উচিত। কমন কার্প, সরপুঁটি, নাইলোটিকা, Gift তেলাপিয়া,

রুই, কাতলা, সিলভার কার্প মাছ সমন্বিত চাষের জন্য উপযোগী। চিংড়ির মধ্যে গলদা, বাগদা সমন্বিত চাষের জন্য অধিকতর লাভজনক। সমন্বিত চাষের জন্য বি. আর-৩, বি. আর-১১, বি. আর-১৪, বি. আর-১৬ এবং পাইজাম ধান ব্যবহার করা উচিত।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৬.১

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. স্বাদু পানির কোন্ চিংড়িটি সমন্বিত চাষের জন্য অধিকতর উপযোগী?

- ছটকা চিংড়ি
- বাগদা চিংড়ি
- গলদা চিংড়ি
- হরিণা চিংড়ি

খ. কোন্ মাছটি মাছ ও ধানের সমন্বিত চাষের জন্য অনুপযোগী?

- কমন কার্প
- গ্রাস কার্প
- সরপুঁটি
- GIFT তেলাপিয়া

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. সঠিক প্রজাতি নির্বাচনের ওপর মাছের উৎপাদন নির্ভর করে।

খ. যে সব প্রজাতির মাছের বাজার চাহিদা বেশি সেগুলো নির্বাচন করা শ্রেয়।

৩। শ ন্যস্থান পূরণ করুন।

ক. বাংলাদেশে ----- টি প্রজাতির স্বাদু ও লোনাপানির চিংড়ি পাওয়া যায়।

খ. গলদা চিংড়ির বৈজ্ঞানিক নাম -----।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. সমন্বিত চাষের জন্য উপযোগী দুটি ধানের প্রজাতির নাম লিখুন।

খ. গ্রাস কার্প সমন্বিত চাষের জন্য অনুপযোগী কেন?

পাঠ ৬.২ সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার নির্ধারণ ও পোনা মজুদকরন।



এ পাঠ শেষে আপনি—

- ধান ও গলদা চিংড়ির সমন্বিত চাষে পোনা মজুদের হার ও পোনা মজুদকরন সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- ধান ও মাছের সমন্বিত চাষে কী পরিমাণ পোনা মজুদ করতে হবে এবং কীভাবে মজুদ করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- বাগদা চিংড়ি ও ধানের সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার ও মজুদকরন সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।



প্রতি হেক্টরে অথবা প্রতি শতকে কী পরিমাণ পোনা ছাড়তে হবে তা নির্ভর করবে চাষ পদ্ধতি ও পোনার আকারের ওপর।

সব ধরনের মাছ চাষের ক্ষেত্রেই পোনা মজুদের ক্ষেত্রে একটি নির্দিষ্ট আনুপাতিক হার মেনে চলতে হয়। এক্ষেত্রে জলাশয়ের ধারণ ক্ষমতা এবং উৎপাদন ক্ষমতার কথা বিবেচনায় আনতে হবে। অধিক মুনাফা লাভের আশায় ইচ্ছমত পোনা মজুদ না করে নির্দিষ্ট আনুপাতিক হারে পোনা মজুদ করা অধিকতর ফলদায়ক। আনুপাতিক হার সঠিকভাবে নির্ণয় করতে পারলে মাছের উৎপাদন বেশি হয়। তবে প্রতি হেক্টরে অথবা প্রতি শতকে কী পরিমাণ পোনা ছাড়তে হবে তা নির্ভর করবে চাষ পদ্ধতি ও পোনার আকারের ওপর।

সমন্বিত ধান ও গলদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার নির্ধারণ ও পোনা মজুদকরন।

সমন্বিত ধান ও গলদা চিংড়ি চাষকে দু'ভাবে ভাগ করা যায়। অর্থাৎ একই জমিতে

- ১। ধানের সাথে চিংড়ি চাষ এবং
- ২। ধানের পর চিংড়ি চাষ

চাষ পদ্ধতির এ ভিন্নতার কারণে পোনা মজুদের হারের মধ্যে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়।

ধানের সাথে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার নির্ধারণ ও পোনা মজুদকরন

এ ক্ষেত্রে আগস্ট মাসে হেক্টর প্রতি ১০-১৫ হাজার পোনা ছাড়া যেতে পারে। ধান রোপণের ২০-২৫ দিন পর ক্ষেত্রে চিংড়ির পোনা ছাড়তে হবে। চারা রোপণের পর উহা মাটিতে দৃঢ়ভাবে লাগলে এবং কিছুটা বড় হলে তখনই হলো পোনা ছাড়ার উপযুক্ত সময়। খোলা জমিতে পোনা না ছাড়াই শ্রেয়। সকাল ও বিকেল বেলা পোনা ছাড়ার জন্য উপযুক্ত সময়। পোনা এনে সরাসরি পানিতে ছেড়ে দিলে তাপমাত্রার আকস্মিক পরিবর্তনের কারণে পোনা মারা যেতে পারে। তাই যে পাত্রে করে পোনা আনা হবে তা ক্ষেতের পানিতে কিছুক্ষণ ডুবিয়ে রেখে পানি অদল বদলের পর যখন উভয় পরিবেশের তাপমাত্রা সমান হবে তখন ধীরে ধীরে পাত্রটিকে কাত করে পোনা ছাড়তে হবে।

ধানের পর চিংড়ি চাষে পোনা মজুদের হার নির্ধারণ ও পোনা মজুদকরন

এই পদ্ধতিতে ধান ও চিংড়ি একই জমিতে চাষ করা হয়। তবে আলাদাভাবে পর্যায়ক্রমে চাষ করা হয়। এ ক্ষেত্রে এককভাবে চিংড়ি চাষ করলে প্রতি হেক্টরে ১৫-১৮ হাজার পোনা ছাড়তে হবে। তবে মিশ্রচাষের ক্ষেত্রে হেক্টর প্রতি ৪-৫ হাজার চিংড়ির পোনা, ২ হাজার সরপুঁটি, ও ৪০০-৫০০ রংইজাতীয় মাছের পোনা ছাড়তে হবে। আষাঢ় মাস বা জুন-জুলাই মাসে যখন জমিতে ৩০-৬০ সে. মি. পানি থাকবে তখন পোনা ছাড়তে হবে। এক্ষেত্রে পোনা মজুদকরণের জন্য প বের নিয়ম অনুসরণ করতে হবে।

ধান রোপণের ২০-২৫ দিন পর ক্ষেত্রে চিংড়ির পোনা ছাড়তে হবে। চারা রোপণের পর উহা মাটিতে দৃঢ়ভাবে লাগলে এবং কিছুটা বড় হলে তখনই হলো পোনা ছাড়ার উপযুক্ত সময়। পোনা এনে সরাসরি পানিতে ছেড়ে দিলে তাপমাত্রার আকস্মিক পরিবর্তনের কারণে পোনা মারা যেতে পারে।

দ্রুত বর্ধনশীল এবং অল্প সময়ে ধরার উপযোগী হয় এবং ধানের ক্ষতি করে না এমন প্রজাতির মাছ সমন্বিত মাছ ও ধান চাষের জন্য নির্বাচন করতে হবে। সরপুঁটি, কমন কার্প, নাইলোটিকা এবং এরভঃ তেলাপিয়া ভালো ফলন দেয়।

সমন্বিত মাছ ও ধান চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার নির্ধারণ ও পোনা মজুদকরণ

সমন্বিত মাছ ও ধান চাষের ক্ষেত্রে যে সকল জমিতে ৩-৪ মাস পানি থাকে অথবা পানি সরবরাহের ব্যবস্থা রয়েছে এমন জমিকে বিবেচনায় আনতে হবে। ধান ক্ষেতে একক প্রজাতি অথবা মিশ্র প্রজাতির

মাছ চাষ করা যায়। একক প্রজাতির চাষের ক্ষেত্রে মজুদহার ভিন্ন হবে। তবে দ্রুত বর্ধনশীল এবং অল্প সময়ে ধরার উপযোগী হয় এবং ধানের ক্ষতি করে না এমন প্রজাতির মাছ সমন্বিত মাছ ও ধান চাষের জন্য নির্বাচন করতে হবে। গবেষণা থেকে দেখা গেছে যে ধান ক্ষেতে সরপুঁটি, কমন কার্প, নাইলোটিকা এবং এরভঃ তেলাপিয়া ভাল ফলন দেয়।

মাছের প্রজাতি ভেদে প্রতি শতকে ১৫-২০টি পোনা ছাড়া যায়। নিচের সারণিগুলোতে একক প্রজাতি ও মিশ্র প্রজাতির চাষ পদ্ধতিতে পোনার সংখ্যা নির্ধারণ করা হলো।

সারণিঃ ২৭ এ যে কোন প্রজাতির একক চাষের জন্য প্রতি শতক পোনা মজুদের সংখ্যা

মাছের নাম	প্রতি শতকে
সরপুঁটি	২০-২৫টি
নাইলোটিকা	২০-২৫টি
Gift তেলাপিয়া	২০-২৫টি
কমন কার্প	১০-১৫টি

সারণিঃ ২৮ এ মিশ্র প্রজাতির চাষের জন্য প্রতি শতকে প্রজাতি ভিত্তিক পোনা মজুদ।

নমুনা- ১		নমুনা- ২		নমুনা- ৩
কমন কার্প - ১০টি	অথবা	কমন কার্প - ১০টি	অথবা	কমন কার্প - ১০টি
সরপুঁটি - ১০টি		নাইলোটিকা - ১০টি		Gift তেলাপিয়া - ১০টি
মোট - ২০টি		মোট - ২০টি		মোট - ২০টি

অথবা,

নমুনা- ৪
সরপুঁটি - ৮টি
নাইলোটিকা - ৪টি
কমন কার্প - ৮টি
মোট - ২০টি

উৎসঃ ধান ক্ষেতে মাছ ও চিংড়ি চাষ, মৎস্য অধিদপ্তর।

পোনা ছাড়ার সময় খেয়াল রাখতে হবে পোনা যতটা সম্ভব যেন বড় হয় কারণ বড় পোনার বেঁচে থাকার হার বেশি। পোনার কাঙ্ক্ষিত আকার-কমন কার্প ৮-১০ সে.মি., সরপুঁটি ৫-৭ সে. মি.,

নাইলোটিকা/ Gift তেলাপিয়া ৫-৭ সে. মি.। পোনা ছাড়ার পূর্বে পোনার পাত্র ধান ক্ষেতের পানিতে কিছুক্ষণ ডুবিয়ে রাখতে হবে। তারপর পাত্রটি সামান্য কাত করে হাত দিয়ে পাত্রের পানিতে ক্ষেতের পানি ঢুকিয়ে উভয় পরিবেশের তাপমাত্রা সমান করতে হবে। তারপর পাত্রটি কাত করে ধরলে

পোনাগুলি ইচ্ছেমত ধীরে ধীরে ক্ষেতের পানিতে চলে যাবে। মাছ থাকা অবস্থায় জমিতে সবসময় পানি থাকতে হবে। তবে ধান রোপনের ১৫-২০ দিন পর যখন ধান গাছ জমিতে ভালোভাবে লেগে যাবে এবং নতুন পাতা ছাড়বে তখনই মাছ মজুদ করতে হবে।

পোনা ছাড়ার সময় খেয়াল রাখতে হবে পোনা যতটা সম্ভব যেন বড় হয় কারণ বড় পোনার বেঁচে থাকার হার বেশি। পোনার কাঙ্ক্ষিত আকার-কমন কার্প ৮-১০ সে.মি., সরপুঁটি ৫-৭ সে. মি., নাইলোটিকা/ এরভঃ তেলাপিয়া ৫-৭ সে. মি.।

ঘেরে মজুদের হার ও উৎপাদিত চিংড়ির পরিমাণ জোয়ারের পানির সাথে প্রবেশকৃত পোনার সংখ্যার ওপর নির্ভর করে। তবে বর্তমানে অনেকে পোনা কিনে প্রতি হেক্টরে ২২,৫০০-২৫,০০০ টি পোনা ছেড়ে থাকেন।

বাগদা চিংড়ি ও ধানের সমন্বিত চাষ বা ঘেরে পর্যায়ক্রমিকভাবে বাগদা চিংড়ি ও ধান চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার নির্ধারণ।

খুলনা, বাগেরহাট ও সাতক্ষীরা অঞ্চলে যেখানে জোয়ারের পানির প্রাচুর্যতা রয়েছে সেখানে পরপর কয়েকটি নিচু ধানের জমিকে একত্রিত করে চারিদিকে উঁচু করে বাঁধ দিয়ে ঘের তৈরি করা হয় এবং প্রয়োজনীয় স্থানে পুইস গেইট রাখা হয়। এ প্রথায় শীতকালে নিচু জমিতে জোয়ারের পানি ঢুকিয়ে বাগদা চিংড়ি চাষ করা হয় এবং বর্ষাকালের আগেই চিংড়ি আহরণ করে তারপর সেই জমিতে ধান এবং অন্যান্য মাছ চাষ করা হয়ে থাকে। এ জমিতে রোপা আমন ও পাটনাই ধান চাষ হয়ে থাকে। মজুদের হার ও উৎপাদিত চিংড়ির পরিমাণ জোয়ারের পানির সাথে প্রবেশকৃত পোনার সংখ্যার ওপর নির্ভর করে। তবে বর্তমানে অনেকে পোনা কিনে প্রতি হেক্টরে ২২,৫০০-২৫,০০০ টি পোনা ছেড়ে থাকেন।

সম্পূর্ণক খাদ্য প্রয়োগে ভালো ফল পাওয়া যায়। এক্ষেত্রে পোনা মজুদকরণ পদ্ধতি সমন্বিত গলদা চিংড়ি চাষের ন্যায় অনুসরণ করতে হবে।

অনুশীলন (Activity) : আপনার এলাকায় আপনি যখন সমন্বিত ধান ও গলদার চাষ করবেন তখন কীভাবে পোনা মজুদের হার নির্ধারণ করবেন এবং কীভাবে মজুদ করবেন?

সারমর্ম : জলাশয়ের ধারণক্ষমতা ও উৎপাদন ক্ষমতার কথা বিবেচনা করে পোনা মজুদের হার নির্ধারণ করতে হবে। ধানের সাথে গলদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে হেক্টর প্রতি ১০-১৫ হাজার চিংড়ির পোনা মজুদ করা যেতে পারে। ধানের পর গলদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে হেক্টর প্রতি ১৫-১৮ হাজার চিংড়ির পোনা ছাড়তে হবে। মাছ ও ধানের সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে মাছের প্রজাতিভেদে প্রতি শতকে ১৫-২০টি পোনা ছাড়া যায়। ঘেরে চিংড়ি ও ধানের সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে ২২,৫০০-২৫,০০০ টি বাগদা চিংড়ির পোনা মজুদ করা যায়। দিনের যে কোন সময় নয় বরং সকাল ও বিকেল পোনা ছাড়ার উপযুক্ত সময়। পোনা এনে সরাসরি পানিতে ছেড়ে না দিয়ে দুটো পরিবেশের তাপমাত্রার মধ্যে একটা সামঞ্জস্যতা আনার লক্ষ্যে পোনা বহনকারী পাত্রটিকে পানিতে কাত করে ধরতে হবে এবং উভয় পরিবেশ থেকে পানি আদান প্রদান করতে হবে। এভাবে তাপমাত্রা সমান হলে তারপর পোনার পাত্রটিকে কাত করে ধরলে পোনাগুলো নিজের ইচ্ছে মত কার্ফিতস্থানে চলে যাবে।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৬.২

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. পোনা ছাড়ার সঠিক সময় কোন্টি?

- i) বিকেল
- ii) দুপুর
- iii) সকাল
- iv) রাত

খ. ধান ও গলদা চিংড়ির সমন্বিত চাষ কতভাবে করা যায়?

- i) তিনভাবে
- ii) দুইভাবে
- iii) চারভাবে
- iv) একভাবে

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. ধানের সাথে গলদা চিংড়ির সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার হেক্টর প্রতি ১০-১৫ হাজার।

খ. ধানের পর গলদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার হেক্টর প্রতি ৩০-৪০ হাজার।

৩। শ ন্যস্থান প র্ণ করুন।

ক. নির্দিষ্ট আনুপাতিক হারে ----- করা অধিকতর ফলদায়ক।

খ. মাছ ও ধানের সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে প্রতি শতকে ----- টি পোনা ছাড়া যায়।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. ঘেরে বাগদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার হেক্টর প্রতি কত?

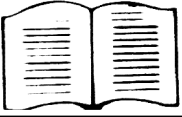
খ. ঘেরে বাগদা চিংড়ি ও ধানের সমন্বিত চাষ কীভাবে করা হয়?

পাঠ ৬.৩ কার্প ও গলদার মিশ্রচাষ পদ্ধতি



এ পাঠ শেষে আপনি—

- মিশ্র চাষ, কার্প ও গলদার মিশ্রচাষ বলতে কী বোঝায় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- কার্প ও গলদার মিশ্র চাষের জন্য কী কী বৈশিষ্ট্যের ওপর ভিত্তি করে স্থান নির্বাচন করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- মিশ্র চাষে প্রজাতির বৈশিষ্ট্য ও প্রজাতি নির্বাচন কীভাবে করবেন তা বলতে পারবেন।
- মিশ্র চাষে পুকুরের মাটি ও পানির গুণাগুণ সম্পর্কে লিখতে পারবেন।
- কীভাবে পুকুরে কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষ করবেন তা বিস্তারিতভাবে বলতে ও লিখতে পারবেন।



মাছের মিশ্রচাষ হলো একই পুকুরে বিভিন্ন প্রজাতির মাছ চাষ করে পুকুরের বিভিন্ন স্তরে বিদ্যমান মৎস্য খাদ্যের পূর্ণ ব্যবহারের মাধ্যমে মাছের সার্বিক উৎপাদন সর্বোচ্চ পর্যায়ে

মিশ্র চাষ : কোন জলাশয়ে ভিন্ন খাদ্যাভ্যাস বিশিষ্ট ও ভিন্ন খাদ্যস্বরূপ থেকে খাদ্য গ্রহণকারী একাধিক প্রজাতির মাছের চাষকে মিশ্র চাষ বলা হয়।

অন্যভাবে, মাছের মিশ্রচাষ হলো একই পুকুরে বিভিন্ন প্রজাতির মাছ চাষ করে পুকুরের বিভিন্ন স্তরে বিদ্যমান মৎস্য খাদ্যের পূর্ণ ব্যবহারের মাধ্যমে মাছের সার্বিক উৎপাদন সর্বোচ্চ পর্যায়ে নিশ্চিত করা।

কার্প ও গলদার মিশ্রচাষ : যখন কোন পুকুরে বিভিন্ন নির্বাচিত কার্প ও গলদা চিংড়ি একত্রে চাষ করা হয়, তাকে কার্প ও গলদার মিশ্র চাষ বলে। প্রাণিজ আমিষের ঘাটতি পূরণ, কর্মসংস্থান সৃষ্টি, রঙানি, আয় বৃদ্ধিসহ দেশের উৎপাদন ও অর্থনৈতিক সমৃদ্ধির জন্য কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষ খুব সহায়ক।

পুকুরে একক প্রজাতি বা একই স্তরের খাবার খায় এমন প্রজাতির মাছ চাষ করলে অনেক খাবার পুকুরে অব্যবহৃত থেকে যায়।

মিশ্র চাষের সুবিধা

চিংড়ি ও বিভিন্ন প্রজাতির মাছ জলাশয়ের বিভিন্ন স্তরের খাবার খেয়ে থাকে। যেমন—সিলভার কার্প ও কাতলা পানির উপরিস্তরের খাবার খায়, রুই মধ্যভাগের এবং মৃগেল, কালিবাউশ, কার্পিও এবং চিংড়ি তলদেশের খাবার খেয়ে থাকে। তাই পুকুরে একক প্রজাতি বা একই স্তরের খাবার খায় এমন প্রজাতির মাছ চাষ করলে অনেক খাবার পুকুরে অব্যবহৃত থেকে যায়। পুকুরের সর্বস্তরের খাদ্যের ব্যবহার নিশ্চিত করে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি করাই মিশ্রচাষের মূল লক্ষ্য।

নিচে মিশ্র চাষের সুবিধাগুলো উল্লেখ করা হলো—

- ১। পুকুরের সকল স্তরের খাবার যথাযথভাবে ব্যবহৃত হয়।
- ২। পুকুরের পরিবেশগত ভারসাম্যতা বজায় থাকে।
- ৩। চিংড়ির বাজার দর বেশি হওয়ায় আনুপাতিক লাভ বেশি।
- ৪। কম গভীর ও মৌসুমী পুকুরেও লাভজনকভাবে চাষ করা যায়।
- ৫। চার থেকে ছয় মাসের মধ্যে গলদা চিংড়ি বাজারজাত করা যায়।
- ৬। চাষীরা সামগ্রিকভাবে অধিক লাভবান হয়ে থাকে।

মিশ্রচাষে সুবিধার পাশাপাশি আবার কিছু কিছু অসুবিধাও দেখা দেয় যেমন—

- প্রজাতি নির্বাচন সঠিকভাবে না করলে লাভ না হয়ে বরং লোকসানও হতে পারে।
- ব্যবস্থাপনা তুলনাম লকভাবে কিছুটা জটিল এবং ব্যয় বহুল।

পুকুর বা খামারের স্থান নির্বাচন : গলদা ও কার্পের মিশ্র চাষের জন্য স্থান নির্বাচন একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। চাষ ব্যবস্থাপনা সঠিক থাকলেও স্থান নির্বাচনে ত্রুটির জন্যও আশাপ্রদ উৎপাদন পাওয়া সম্ভব নাও হতে পারে। কার্প ও গলদার মিশ্রচাষ প্রধানত দু'ধরনের জলাশয়ে করা যায়। যেমন—

- ক. বাৎসরিক পুকুর এবং
- খ. ঘের

ক. বাৎসরিক পুকুর নির্বাচনের ক্ষেত্রে যে সমস্ত বিষয়ের দিকে নজর রাখতে হবে তাহলো

- এমন পুকুর নির্বাচন করতে হবে যেখানে বছরে অল্প তঃ ৬/৭ মাস ১.৫ - ২ মিটার পানি থাকে।
- পুকুরের আয়তন ৪০-৫০ শতকের মধ্যে হলে ব্যবস্থাপনা সহজ হয়।
- গাছপালা মুক্ত খোলা জায়গায় পুকুর নির্বাচন করা উচিত। ফলে পুকুরে পর্যাপ্ত স র্যালোক ও বাতাস প্রবেশ করবে। পুকুর পাড়ে বড় গাছপালা থাকলে তার ডাল কেটে দিতে হবে।
- তলদেশ সমান এবং তলায় যেন ২০ সে. মি.এর বেশি পচা কাদা না থাকে।
- পুকুরের পাড় ভূমি থেকে কমপক্ষে ৩০ সে. মি. উচু থাকা ভালো, ফলে ময়লা আবর্জনা সম্বলিত বৃষ্টির পানি পুকুরে প্রবেশ করতে পারবে না।
- পুকুরের মাটি দো-আঁশ এটেল বা বেলে দো-আঁশ হওয়া উত্তম, কারণ এ ধরনের মাটির পানি ধারণ ক্ষমতা বেশি।

খ. ঘেরের জন্য স্থান নির্বাচন :

- ঘেরের জন্য সুবিধাজনক আয়তন হলো ৫০-৬০ শতাংশ।
- ঘেরটি অবশ্যই বন্যামুক্ত এবং স র্যালোকিত স্থানে হতে হবে।
- ঘের দো-আঁশ অথবা এটেল মাটির হলে ভালো ফল পাওয়া যাবে।

মিশ্র চাষের প্রজাতির বৈশিষ্ট্য

কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষে আশানুরূপ সফলতা পেতে হলে কারিগরী ও প্রযুক্তিগত ব্যবস্থাপনার ওপর অবশ্যই গুরুত্ব আরোপ করতে হবে। আর তা করার আগেই কার্পজাতীয় মাছ এবং গলদা চিংড়ির গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্যগুলো জানতে হবে। বাংলাদেশের স্বাদু পানিতে প্রায় ২৬০টি প্রজাতির মাছ এবং ২৪ প্রজাতির চিংড়ি পাওয়া যায়। তাছাড়া ১২ প্রজাতির বিদেশী মাছ আমাদের নিকট অতিপরিচিত। তবে কার্পজাতীয় মাছের মধ্যে রুই, কাতলা, মৃগেল, সিলভার কার্প, সরপুঁটি, গ্রাসকার্প ইত্যাদি মাছই চাষোপযোগী এবং চিংড়ির মধ্যে কেবলমাত্র গলদা চিংড়িই কার্পজাতীয় মাছের সাথে পুকুর এবং ঘেরে চাষ করা যায়।

কার্পজাতীয় মাছের বৈশিষ্ট্যসম হ

- ১। এসব মাছ জনগণের কাছে সুপরিচিত ও তাদের পছন্দনীয়।
- ২। এদের চাষাবাদ পদ্ধতি সহজ এবং স্বাদু পানির যে কোন জলাশয়ে চাষ করা যায়।

গাছপালা মুক্ত খোলা জায়গায় পুকুর নির্বাচন করা উচিত। ফলে পুকুরে পর্যাপ্ত স র্যালোক ও বাতাস প্রবেশ করবে। তলদেশ সমান এবং তলায় ২০ সে. মি. এর বেশি পচা কাদা না থাকে।

বাংলাদেশের স্বাদু পানিতে প্রায় ২৬০টি প্রজাতির মাছ এবং ২৪ প্রজাতির চিংড়ি পাওয়া যায়।

- ৩। এসব মাছ সম্ভ্র রক খাবারে অভ্যস্ত এবং সম্ভ্র রক খাবার দেশের সর্বত্র পাওয়া যায়।
- ৪। পোনা সর্বত্র ও স্বল্প ম ল্যে পাওয়া যায়।
- ৫। এরা প্রাকৃতিক খাবার খেতে অভ্যস্ত।
- ৬। এদের কৃত্রিম প্রজনন সহজেই সম্ভব।
- ৭। এদের বাজার চাহিদা বেশি এবং রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বেশি।
- ৮। উৎপাদন ব্যয়ও তুলনাম লক কম।

গলদা চিংড়ি ৪-৬ মাসের মধ্যে বাজার উপযোগী হয়ে উঠে।

গলদা চিংড়ির বৈশিষ্ট্যসম হ :

- ১। গলদা চিংড়ি জনগণের নিকট অতি পরিচিত এবং পছন্দনীয়।
- ২। চাষাবাদ পদ্ধতি সহজ এবং যেকোন জলাশয়ে চাষ করা যায়।
- ৩। কার্পজাতীয় মাছের সাথে চাষ করা যায়।
- ৪। গলদা চিংড়ি সম্ভ্র রক খাবার খেতে অভ্যস্ত এবং এদের সম্ভ্র রক খাবার সব জায়গায় পাওয়া যায়।
- ৫। পোনা প্রাপ্তির সমস্যা কম।
- ৬। আন্ জাতিক বাজারে যথেষ্ট চাহিদা আছে।
- ৭। রোগবাহাই তুলনাম লকভাবে কম হয়।
- ৮। উৎপাদন ব্যয়ের তুলনায় আয়ের পরিমাণ বেশি।
- ৯। গলদা চিংড়ি ৪-৬ মাসের মধ্যে বাজার উপযোগী হয়ে উঠে।

একই জাতীয় খাবার খায় এরূপ একাধিক প্রজাতির ক্ষেত্রে একের অধিক প্রজাতি নির্বাচিত না করাটাই বুদ্ধিমানের কাজ। গ্রাস কার্প ও সরপুঁটি একই ধরনের নরম জলজ উদ্ভিদ খায়। এক্ষেত্রে যে কোন একটিকে চাষের জন্য নির্বাচিত করতে হবে।

মিশ্র চাষ

প্রজাতি নি	প্রাপ্যতা।
কার্প ও	ম হ হুঁছ
কাতলা, ফি	শ একাধিক
প্রজাতির	গয়ের মধ্যে
খাদ্যের উ	পুঁটি একই
ধরনের ন	ব। আবার
যেহেতু গ	ছ যেমন—
কালিবাউ	ড়ির সাথে
খাদ্য ও ব	



মাটি ও পানির গুণগুণ নির্ণয় নিয়ামকগুলো হলো পি-এইচ, পানির স্বচ্ছতা, পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন, কার্বনডাই অক্সাইড, পানির খরতা, লবণাক্ততা,

উৎস : গলদা চিংড়ি কার্প মিশ্রচাষ-বায়ুর

চিত্র ২৩: মিশ্র চাষের জন্য লাভজনক ও অলাভজনক প্রজাতি সম হ।

মাটি ও পানির গুণগুণ

কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে মাটি ও পানির গুণগুণ মাছের উৎপাদনের ওপর যথেষ্ট প্রভাব ফেলে থাকে। মাটির গুণগুণের ওপর পানির গুণগুণ সম্বন্ধে নির্ভরশীল। মাটির গুণগুণ ভালো হলে পানির গুণগুণ ভালো হবে। আর পানির গুণগুণ ভালো হলে পানিতে মাছের প্রাকৃতিক খাবার এবং প্রয়োজনীয় অন্যান্য উপাদান যথাযথ থাকবে। আর পানির গুণগুণ খারাপ হলে প্রাকৃতিক খাবার ও অন্যান্য উপাদানের ঘাটতি দেখা দিবে। মাটি ও পানির গুণগুণ নির্ণয় নিয়ামকগুলো হলো পি-এইচ, পানির স্বচ্ছতা, পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন, কার্বনডাই অক্সাইড, পানির খরতা, লবণাক্ততা, তাপমাত্রা। মাছ চাষের জন্য এসব নিয়ামকের একটি গ্রহণযোগ্য বা সহনশীল মাত্রা আছে। এসবের মাত্রা সহনশীল সীমা অতিক্রম করলে মাছের বর্ধন বাধাগ্রস্ত হয় এবং সর্বশেষে মাছ ও চিংড়ি মারা যায়।

সারণি ২৯: কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষের জন্য মাটি ও পানির ভৌত রাসায়নিক গুণাবলীর মাত্রা।

নিয়ামকের নাম	কাঁ খত মাত্রা	
	মাটি	পানি
পি এইচ	৬.৫-৮.৫	৭-৮.৫
লবণাক্ততা	-	০.৪ পি পি টি
দ্রবীভূত অক্সিজেন	-	৫-৮ মিগ্রা/লিটার
দ্রবীভূত কার্বনডাই অক্সাইড	-	১-২ মি.গ্রা./লিটার
দ্রবীভূত লৌহ	-	০.৫ মি.গ্রা./লিটার
স্বচ্ছতা	-	২০-২৫ সে.মি.
তাপমাত্রা	-	১৮-৩৪° সে.

উৎস : কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষ, মৎস্য অধিদপ্তর।

চাষ পদ্ধতি : কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত কাজগুলো ধারাবাহিকভাবে করতে হবে।

পুকুর পুষ্টি: প ব ইউনিটে বর্ণিত পদ্ধতি অনুসরণ করে যথাযথভাবে পুকুর প্রস্তুত করে নিতে হবে।

পোনা নির্বাচন, পরিবহন খাপ খাওয়ানো ও মজুদকরণ : কার্প ও গলদাচিংড়ির মিশ্র চাষের মাধ্যমে আশানুরূপ ফলন পেতে হলে উন্নত জাতের সুস্থ ও সবল পোনা নির্বাচন ও মজুদ করা একান্ত প্রয়োজন। আবার কোন প্রজাতির কতটা পোনা ছাড়লে উৎপাদন ভালো হবে তার জন্য একটা অনুপাত

যথাযথ অনুপাতে বড় সাইজের উন্নত জাতের পোনা মজুদ করা হলে মৃত্যুহার কম হবে এবং ফলন বেশি হবে।

মেনে পোনা মজুদ করতে হবে। যথাযথ অনুপাতে বড় সাইজের উন্নত জাতের পোনা মজুদ করা হলে মৃত্যুহার কম হবে এবং ফলন বেশি হবে।

বিভিন্ন প্রজাতির মাছ ও চিংড়ি বিভিন্ন স্তরে বিচরণ করে এবং ভিন্ন ভিন্ন ধরণের খাদ্য খেতে পছন্দ করে থাকে। তাই কার্প ও গলদার মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে যে সব প্রজাতির পোনা মজুদ করতে হবে তাদের খাদ্য ও খাদ্যাভ্যাস জানা দরকার।

মাছ ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষে ভালো ফলন পেতে হলে সঠিক অনুপাতে যথাযথ সংখ্যক বড় সাইজের পোনা মজুদ করতে হবে। নিম্নের সারণি ৩০ অনুযায়ী মাছ ও চিংড়ির পোনা মজুদ করা যায়।

সারণি ৩০ : মাছ ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষে পোনা মজুদের হার।

প্রজাতির নাম	যে স্তরের খাবার খায়	পোনার সাইজ	প্রতি শতকে পোনার সংখ্যা
সিলভার কার্প	উপরের স্তর	০-৬ সে. মি.	১২-১৪ টি
কাতলা	উপরের স্তর	০-৬ সে. মি.	৩-৪ টি
রুই	মধ্যম স্তর	০-৬ সে. মি.	৫-৬ টি
গ্রাস কার্প	যে কোন স্তর	০-৬ সে. মি.	৩-৪ টি
সরপুঁটি	যে কোন স্তর	৬-৮ সে. মি.	১০-১২ টি
গলদা চিংড়ি	নিচের স্তর	৫-৭ সে. মি.	৩০-৩৫ টি
			মোট = ৬৩-৭৫ টি

যখন পোনা পরিবহন পাত্রের পানির ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা সমান হবে তখন পুকুরে পোনা ছাড়তে হবে।

উৎসঃ কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষ, মৎস্য অধিদপ্তর।

পোনা পরিবহণ : পোনা পরিবহণের কাজ সকাল অথবা বিকেলে করা অধিকতর যুক্তিযুক্ত। নির্বাচিত পোনা পরিবহণ ব্যাগে ঢুকানোর আগে কোন চৌবাঁচায় টিউবয়েলের পানিতে কিছু সময় রেখে পোনার পেট খালি করে নিতে হবে। ফলে পরিবহণের সময় পোনা পায়খানা করবে না বা কম করবে। ৫০×৯০ সে. মি. আকারের একটি পলিথিন ব্যাগ একই আকারের অন্য একটি পলিথিন ব্যাগের মধ্যে ঢুকিয়ে ব্যাগের কোণা রাবার ব্যান্ড দিয়ে মুড়িয়ে দিতে হবে। ফলে ব্যাগ ছিদ্র হওয়ার সম্ভাবনা কম থাকবে।

ব্যাগের $\frac{2}{3}$ ভাগ পানি এবং বাকী $\frac{1}{3}$ অংশ অক্সিজেন দ্বারা পূর্ণ করে তাতে পোনার আকার ভেদে ১০০০-৪০০০ পোনা ঢুকিয়ে তারপর ব্যাগের মুখ রাবার ব্যান্ড দিয়ে বেধে দিতে হবে।

পোনা খাপ খাওয়ানো ও মজুদকরণ : পোনা পুকুরে ছাড়ার আগে পোনা পরিবহন পাত্র ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা জেনে নিতে হবে। পোনা পরিবহনের ব্যাগ পুকুরের পানিতে বেশ কিছুক্ষণ ভাসিয়ে রেখে তারপর ব্যাগের মুখ খুলে একটি প-স্টিক বাটির সাহায্যে পুকুরের পানি ও ব্যাগের পানি অদল বদলের মাধ্যমে তাপমাত্রার সমতা আনতে হবে। উভয় পানির তাপমাত্রা সমান হলে ব্যাগটি পুকুরের পানিতে কাত করে ধরে বাহির থেকে ভেতরের দিকে স্রোতের ব্যবস্থা করতে হবে। ফলে সবল পোনা

শীতকালে যখন পানির তাপমাত্রা ১১° এর নিচে নেমে যাবে তখন সার প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হবে।

শ্রোতের বিপরীতে সাঁতরিয়ে ধীরে ধীরে পুকুরে চলে যাবে। যখন পোনা পরিবহন পাত্রের পানির ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা সমান হবে তখন পুকুরে পোনা ছাড়তে হবে।

পোনা মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা : পোনা মজুদ করার পর নিয়মিত সার ও সম্পূরক খাবার দিতে হবে।

১। **সার প্রয়োগ :** পোনা ছাড়ার পর পুকুরে পরিমিত পরিমাণে প্রাকৃতিক খাদ্য না থাকলে মাছ ও চিংড়ির ভালো ফলন পাওয়া যাবেনা। ভালো ফলনের জন্য তাই নিয়মিত সার দিতে হবে। সার দৈনিক/সাপ্তাহিক/পাক্ষিকভাবেও দেয়া যেতে পারে। দৈনিক সার ব্যবহারের প্রয়োগমাত্রা নিচের সারণি- ৩১ এ দেখানো হয়েছে।

সারণি ৩১ঃ মজুদ পরবর্তী দৈনিক সার প্রয়োগের মাত্রা (প্রতি শতকে)।

সার	নমুনামাত্রা
গোবর অথবা	২০০-২৫০ গ্রাম
কম্পোস্ট অথবা	৩০০-৪০০ গ্রাম
হাঁস-মুরগির বিষ্ঠা	১৫০-২০০ গ্রাম
ইউরিয়া	৪-৫ গ্রাম
টি. এস. পি	৩ গ্রাম

প্রয়োজনীয় সার একটি গামলায় পানির মধ্যে ১২-২৪ ঘন্টা ভেজানোর পর স র্যালোকিত দিনে সকাল ১০-১১ টার দিকে চারিদিকে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। তবে শীতকালে যখন পানির তাপমাত্রা ১১° এর নিচে নেমে যাবে তখন সার প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হবে।

২। **সম্পূরক খাদ্য সরবরাহ**

পুকুরে বিদ্যমান প্রাকৃতিক খাদ্যের পরিমাণের উপর সম্পূরক খাদ্যের পরিমাণ নির্ভরশীল। অর্থাৎ

পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য কম থাকলে সম্পূরক খাদ্য বেশি এবং তা বেশি থাকলে সম্পূরক খাদ্য কম দিতে হবে। এর জন্য অবশ্যই কোন নির্দিষ্ট অনুপাত নির্ধারণ করতে হবে। নিম্নে সারণি-

৩২ অনুযায়ী সম্পূরক খাদ্য সরবরাহ করা যেতে পারে।

নমুনা ১

সারণি ৩২ঃ সম্পূরক খাবার প্রয়োগের বিভিন্ন নমুনা।

মিশ্রণ	উপকরণ ও অনুপাত	প্রয়োগ মাত্রা ও পদ্ধতি	মন্তব্য
১।	মৎস্যচূর্ণ, সরিষার খৈল, চাউলের কুড়া/ গমের ভূষি ১ঃ৪ঃ৫ অনুপাতে।	শতকে ১০০-১২০ গ্রাম এবং পরবর্তী প্রতি মাসে ১০-১২% বৃদ্ধি। অর্ধেক খাদ্য বল তৈরি করে ও অর্ধেক সরাসরি রিং এর মাঝে।	বলগুলো সমস্ত পুকুরে ছুড়ে দিতে হবে আর বাকী খাবার রিংএর মধ্যে ছিটিয়ে দিতে হবে।

নমুনা -২

মিশ্রণ	উপকরণ ও অনুপাত	প্রয়োগ মাত্রা ও পদ্ধতি	মন্স্য
২।	মৎস্যচূর্ণ, সরিষার খৈল ও চাউলের কুড়া/গমের ভূষি ২.৩ঃ২.৫ঃ২.২৫ অনুপাতে।	শতকে ১০০-১২০ গ্রাম এবং পরবর্তী প্রতি মাসে ১০-১২% বৃদ্ধি। অর্ধেক খাদ্য বল তৈরি করে ও অর্ধেক সরাসরি রিং এর মাঝে।	বলগুলো সমস্য পুকুরে ছুড়ে দিতে হবে আর বাকী খাবার রিংএর মধ্যে ছিটিয়ে দিতে হবে।

নমুনা -৩

মিশ্রণ	উপকরণ ও অনুপাত	প্রয়োগ মাত্রা ও পদ্ধতি	মন্স্য
৩।	সরিষার খৈল ও চাউলের মিহি কুড়া/ গমের ভূষি ১ঃ১ অনুপাতে	শতকে ১০০-১২০ গ্রাম এবং পরবর্তী প্রতি মাসে ১০-১২% বৃদ্ধি। অর্ধেক খাদ্য বল তৈরি করে ও অর্ধেক সরাসরি রিং এর মাঝে।	বলগুলো সমস্য পুকুরে ছুড়ে দিতে হবে আর বাকী খাবার রিংএর মধ্যে ছিটিয়ে দিতে হবে।

উৎসঃ কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষ, মৎস্য অধিদপ্তর।

প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন স্থির রাখার জন্য পোনা মজুদের পর পুকুরে চুন প্রয়োগ করতে হবে।

- ৩। চুন প্রয়োগ : কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষের পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন স্থির রাখার নিমিত্তে পোনা মজুদের পর পুকুরে চুন প্রয়োগ করা আবশ্যিক, তবে চুন প্রয়োগের মাত্রা পানির চ^১ মান এবং প্রাকৃতিক খাদ্যের প্রাচুর্যতার ওপর ভিত্তি করে কম বেশি হতে পারে। তবে প্রতিমাসে একবার স র্যালোকিত দিনে পাথুরে চুন বালতিতে গুলে পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। তবে সব সময় পানির P^H আগ থেকে নির্ণয় করতে হবে। নিম্নের মাত্রানুযায়ী চুন প্রয়োগ করতে হবে।

সারণি ৩৩ : চুন প্রয়োগের মাত্রা।

পানির চ ^১	পানির গভীরতা	শতকে চুনের মাত্রা	মন্স্য
৬.০ থেকে ৬.৫	১.০ থেকে ১.৫ মিটার	১২০ থেকে ১৫০ গ্রাম	পি এইচ ৪ এর নিচে এবং ১১ এর উপর হলে মাছ ও চিংড়ি মারা যেতে পারে।
	১.৫ থেকে ২.৫ মিটার	১৫০ থেকে ২০০ গ্রাম	
৬.৫ থেকে ৭.০	১.০ থেকে ১.৫ মিটার	৭৫ থেকে ১২০ গ্রাম	
	১.৫ থেকে ২.৫ মিটার	১২০ থেকে ১৫০ গ্রাম	

উৎসঃ কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষ, মৎস্য অধিদপ্তর।

- ৪। মাছ ও চিংড়ির বৃদ্ধি, স্বাস্থ্যপরীক্ষা ও রোগবালাই পর্যবেক্ষণ : পোনা ছাড়ার পর থেকে মাছ ও গলদা চিংড়ির বৃদ্ধির হার প্রথমে বেশি থাকে এবং পরে একটা সময় অতিক্রম হওয়ার পর বৃদ্ধির হার কমতে থাকে। আবার তাপমাত্রা, খাদ্যের প্রাপ্যতা ও অন্যান্য প্রভাবকের ওপর নির্ভর করেও বৃদ্ধি কমবেশি হতে পারে।

পুকুরে চিংড়ি ও মাছের বেঁচে থাকার হার, দৈনিক বৃদ্ধি ও স্বাস্থ্য পরীক্ষা রোগবালাই ইত্যাদি পর্যবেক্ষণ ও নিরূপণের জন্য পুকুর থেকে ঝাঁকি জাল দ্বারা ১০-১৫ বার নম না সংগ্রহ করতে হবে এবং মাছের বৃদ্ধি পর্যবেক্ষণ করতে হবে এবং একাজটি সকাল বা বিকেলে করতে হবে। রোগ হলে সাথে সাথেই প্রতিকারের ব্যবস্থা নিতে হবে। মাছ ও চিংড়ির মিশ্র চাষে মাছ ও

চিংড়িতে ভিন্ন ভিন্ন রোগ দেখা দেয়। যেমন— মাছে ফুলকা পচা রোগ, লেজ ও পাখনা রোগ, আইশ উঠে যাওয়া রোগ এবং ক্ষত রোগ দেখা দেয়। আবার চিংড়িতে কালো দাগ রোগ, সাদা দাগ রোগ, ফুলকা ও বক্ষ কালচে রোগ দেখা দেয়। উলে-খিত রোগগুলো দেখা দিলে সর্বপ্রথম প্রতিরোধম লক ব্যবস্থা নিতে হবে। তারপরও যদি রোগ বালাই দেখা দেয় তাহলে নিশ্চিহ্নিত কাজগুলো করতে হবে।

প্রয়োজনে পুকুরের পানি ৩০-৫০% পরিবর্তন করতে হবে। পুকুরে মাছ ও চিংড়ির ঘনত্ব কমিয়ে ফেলতে হবে, পুকুরে যাতে পর্যাপ্ত আলো বাতাস পড়ে তার ব্যবস্থা নিতে হবে। উন্নতমানের সম্পূর্ণ খাবার পরিমিত মাত্রায় সরবরাহ করতে হবে, প্রয়োজনে চুন প্রয়োগের মাত্রা কমিয়ে দিতে হবে, রোগাক্রান্ত মাছ ও চিংড়ি দ্রুত সরিয়ে ফেলতে হবে।

- ৫। **মাছ ও চিংড়ি আহরণ :** রুই- কাতলা , সিলভার কার্প, গ্রাস কার্প ৩-৪ মাসের মধ্যে ৪০০-৫০০ গ্রাম হয়ে থাকে। আর ঠিক একই সময়ে সরপুঁটি ১০০-১৫০ গ্রাম এবং চিংড়ি ৫০-৭০ গ্রাম হয়ে যায়। কার্প জাতীয় মাছগুলো ৪০০ গ্রামের ওপর আর চিংড়ি ও সরপুঁটি যথাক্রমে ৫০ গ্রাম ও ১০০ গ্রামের ওপর হলেই বিক্রয় শুরু করতে হবে।



অনুশীলন (Activity) : গলদা ও কার্পের মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে আপনি পোনা মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনা কাজটি কীভাবে করবেন তা বিস্তারিতভাবে লিখুন।



সারমর্ম : মাছের মিশ্রচাষ হলো একই পুকুরে বিভিন্ন প্রজাতির মাছ চাষ করে পুকুরের বিভিন্ন স্তরে বিদ্যমান মৎস্য খাদ্যের পূর্ণ ব্যবহারের মাধ্যমে মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি করার পদ্ধতি। প্রাণিজ আমিষের ঘাটতি পূরণ, কর্মসংস্থান সৃষ্টি, রপ্তানি আয় বৃদ্ধিসহ দেশের উৎপাদন ও অর্থনৈতিক সমৃদ্ধির জন্য কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষ খুবই সহায়ক। মিশ্র চাষে কার্পের প্রজাতি নির্বাচনের কাজটি মাছের খাদ্যাভ্যাসের ওপর ভিত্তি করে করতে হবে। একই খাদ্যের জন্য যখন বিভিন্ন প্রজাতির মাছের মধ্যে প্রতিযোগিতা হয় তখন খাদ্যাভাব দেখা দেয়। ফলে উৎপাদন সন্তোষজনক হয় না। চাষ শুরু করার পূর্বেই পুকুর চাষপোযোগী করে নিতে হবে এবং এর জন্য প্রয়োজনীয় কাজগুলো ধারাবাহিকভাবে করতে হবে। মজুদের হার সঠিকভাবে নির্ধারণ করতে হবে। অক্সিজেন যুক্ত পলিথিন ব্যাগে পোনা পরিবহন করতে হবে এবং সকাল অথবা বিকেলে পুকুরে ছাড়তে হবে। তবে পোনা পুকুরে ছাড়ার পূর্বে নতুন পরিবেশের সহিত অভ্যস্ত করে নিতে হবে। পোনা মজুদের পর মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনাগুলো ঠিকভাবে করতে হবে। যেমন সার, চুন, সন্ধুরক খাবার প্রয়োগ এবং মাছ ও চিংড়ির বৃদ্ধি, স্বাস্থ্য পরীক্ষা ও রোগ বালাই পর্যবেক্ষণ। কার্পজাতীয় মাছ ২-৩ মাসের মধ্যে ৪০০-৫০০ গ্রাম আর চিংড়ি ৫০ গ্রাম হয়।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৬.৩

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে চিংড়ি পুকুরের কোন স্তরের খাবার খায়?

- i) উপরের স্তরের
- ii) মধ্যস্তরের
- iii) উপর ও মধ্য উভয় স্তরের
- iv) নিচের স্তরের

খ. মিশ্র চাষের পুকুরের মাটির পি এইচ কত হতে হয়?

- i) ৫-৬.৫
- ii) ৮-৯.৫
- iii) ৩-৪
- iv) ৬.৫-৮.৫

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষের জন্য পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের প্রয়োজনীয় মাত্রা ৮.৫-১১.৫ মি. গ্রা./লিটার।

খ. রাস্কুসে মাছ অন্য মাছের ক্ষতি সাধন করে না।

৩। শ ন্যস্থান প র্ণ করুন।

ক. সুমিথিয়ন ব্যবহার করা হয় ----- দমনের জন্য।

খ. রোগ হলে সাথে সাথে ----- ব্যবস্থা করতে হবে।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. কার্প মাছের ৩টি রোগের নাম লিখুন।

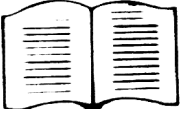
খ. চিংড়ির কয়েকটি রোগের নাম লিখুন।

পাঠ ৬.৪ ধান ও গলদা চিংড়ি চাষ পদ্ধতি



এ পাঠ শেষে আপনি—

- ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষের গুরুত্ব বলতে পারবেন।
- কী কী পদ্ধতিতে ধান ক্ষেতে গলদা চিংড়ি চাষ করা যায় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ধানের সাথে কীভাবে গলদা চিংড়ির চাষ করা যায় তা বিস্তারিত বলতে পারবেন।
- ধানের পর ধানের জমিতে কীভাবে গলদা চিংড়ির চাষ করবেন তা বিস্তারিতভাবে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ধানের সাথে চিংড়ি চাষের সময় কী কী সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে তা বলতে পারবেন।



ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষের গুরুত্ব

দেশের অভ্যন্তরে স্বাদু পানিতে গলদা চাষের প্রচুর সম্ভাবনা রয়েছে। পুকুরে গলদা চিংড়ি চাষের পাশাপাশি, ধান ক্ষেতেও এর চাষ হইছে। চিংড়ির জন্য বাড়তি কোন প্রকার খাবার না দিয়েই ধান ক্ষেতে তিন-চার মাসে হেক্টর প্রতি ১০০-২০০ কেজি এবং বাড়তি খাবার দিয়ে ২০০-৪০০ কেজি চিংড়ি উৎপাদন করা সম্ভব। পাশাপাশি মধ্য ফসল ধানেরও কিছুটা বেশি উৎপাদন পাওয়া যায়।

ধানক্ষেতে গলদা চিংড়ি চাষের সুবিধা হলো—

- একই সাথে একই জমি থেকে চিংড়ি ও ধান দুটি ফসল পাওয়া যায়।
- চিংড়ি চাষের জন্য অতিরিক্ত কোন বাড়তি খরচ করতে হয় না অর্থাৎ কোন প্রকার সম্পূরক খাবারের প্রয়োজন হয় না।
- জমির সঠিক ব্যবহার হয়।
- অধিক আর্থিক লাভ হয়।

ধানক্ষেতে গলদা চিংড়ি চাষ পদ্ধতি

বাংলাদেশের স্বাদুপানি অঞ্চলের হাওর এলাকা ও অতি নিচু এলাকায় বোরো ধান ক্ষেতে এবং মাঝারী নিচু এলাকার নাবি আমন ধান ক্ষেতে একই সংগে ধান এবং গলদা চিংড়ির চাষ করা যায়। তাছাড়া বাইদ এলাকায় যে সব ধানী জমিতে বছরের পাঁচ-ছয় মাস বন্যার পানি থাকে সেখানে বোরো ধানের পর গলদা চিংড়ি চাষ করা যেতে পারে।

ধানক্ষেতে গলদা চিংড়ির চাষ দু'ভাবে করা যেতে পারে।

- ১। ধানের সাথে চিংড়ি চাষ এবং
- ২। ধানের পর চিংড়ি চাষ।

১। ধানের সাথে গলদা চিংড়ি চাষ পদ্ধতি

ধানের সাথে গলদা চিংড়ি চাষ পদ্ধতি ধান-চিংড়ির যুগপৎ পদ্ধতি নামেও পরিচিত। এ পদ্ধতিতে একই জমিতে ধান ও চিংড়ির চাষ একই সাথে করা হয়ে থাকে। এখানে ধান হলো মধ্য ফসল, আর চিংড়ি হলো গৌণ ফসল। যে সব জমিতে বছরের ৪-৬ মাস পর্যন্ত পানি থাকে সে সব জমিতে ধানের সাথে সেচ ব্যবস্থা ছাড়াই চিংড়ি চাষ করা যেতে পারে। আর যে সব জমিতে সেচের ব্যবস্থা আছে সেখানে সঠিকভাবে পানি নিয়ন্ত্রণ করে চিংড়ি ও ধান একত্রে চাষ করা যায়।

বাইদ এলাকায় যে সব ধানী জমিতে বছরের পাঁচ-ছয় মাস বন্যার পানি থাকে সেখানে বোরো ধানের পর গলদা চিংড়ি চাষ করা যেতে পারে।

ধানের সাথে চিংড়ি চাষ পদ্ধতিতে সমস্ কাজগুলোকে চারটি প্রধান ভাগে ভাগ করা যায়। এগুলো হলো (ক) জমি প্রস্তুতকরণ (খ) মাটি কর্ষণ ও সার প্রয়োগ (গ) ধানের চাষ ও (ঘ) চিংড়ির চাষ

ক. **জমি প্রস্তুতকরণ** : ধানের সাথে চিংড়ি চাষের জন্য ক্ষেতে এমন কতগুলো পরিবর্তন করা প্রয়োজন যাতে কোন প্রকার সমস্যার সনুখীন না হয়ে একই জমিতে একই সময়ে ধান ও চিংড়ি জন্মানো যায়। চিংড়ির জন্য ক্ষেতে কম-বেশি পানি থাকতে হবে। পানি একেবারে শুকিয়ে গিয়ে যাতে চিংড়ি মারা না যায় সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। আবার অতিরিক্ত পানিতে ধান গাছগুলো ডুবে না যায় কিংবা ক্ষেতের বাড়তি পানি আইলের উপর দিয়ে উপচে বেরিয়ে না যায় সেদিকেও খেয়াল রাখতে হবে। জমিকে এমনভাবে প্রস্তুত করতে হবে যেন খরার সময় ক্ষেতের পানি বেশ কিছুটা টেনে গেলেও ক্ষেতের কোন স্থানে জমা পানিতে গিয়ে চিংড়ি বেঁচে থাকতে পারে।

জমিকে এমনভাবে প্রস্তুত করতে হবে যেন খরার সময় ক্ষেতের পানি বেশ কিছুটা টেনে গেলেও ক্ষেতের কোন স্থানে জমা করা পানিতে গিয়ে চিংড়ি বেঁচে থাকতে পারে।

নি বের
নির্গমন



উৎসঃ ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষ, বার্ক।

চিত্র ২৪ঃ ধান ক্ষেতের আইল, চোঙ, নালা ও জালের ধরন

সাধারণতঃ পাঁচ প্রকার ব্যবহার সাহায্যে ঐ উদ্দেশ্যগুলো সাধন করা যায়, যথা—

- ক্ষেতের চার পাশে আইল বা বাঁধ নির্মাণ
- ক্ষেতের ভিতরে পরিখা খনন
- ক্ষেতের বিভিন্ন জায়গায় গর্ত বা নালা খনন
- পানি প্রবেশ ও নির্গমনের নালা তৈরিকরণ
- নালা বা নির্গমন খালের মুখে জাল স্থাপন।

আইল বা বাঁধ নির্মাণ : ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে আইল বা বাঁধ নির্মাণ খুবই গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। কারণ আইলই এর প্রধান প্রতিরক্ষা বাঁধ, জমির চার পাশের আইল উঁচু ও শক্ত করে বাঁধতে হবে যেন চিংড়ি বেরিয়ে যেতে না পারে। এটেল মাটির ক্ষেত্রে আইলের উঁচতা কমপক্ষে ৬০ সে. মি. হবে যার প্রশস্ততা হবে নিচের দিকে ৫০ সে. মি. ও ওপরের দিকে ৩০ সে. মি.। তবে দো-আঁশ বা বেলে দো-আঁশ মাটির ক্ষেত্রে আইল প্রস্থে আরো বেশি হবে। তা না হলে আইল পানির চাপে ভেঙে যেতে পারে।

পরিখার প্রস্থ প্রায় ৭৫ সে. মি.
ও গভীরতা প্রায় ৫০ সে. মি.
হলে ভালো হয়। কোন কারণে
জমির পানি কমে গেলে অথবা
বিপদ সংকেত পেলে চিংড়ি
পরিখাতে ও গর্তে আশ্রয় নিতে
পারে।

পরিখা অথবা নর্দমা খনন : নির্বাচিত জমিতে আইলের ভিতরে জমির সমতা বা ঢাল অনুসারে চারপাশে, দুইপাশে, অথবা আড়াআড়িভাবে পরিখা বা নর্দমা খনন করতে হবে। পরিখার দৈর্ঘ্য জমির

দৈর্ঘ্যের ১
হয়। পরি
আগাছা ২
পরিখাতে
পেলে চিং

হলে ভালো
ন ক্ষেতের
ডিঙুলোকে
দ সংকেত



উৎসঃ ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষ, বার্ক।

চিত্র ২৫ : ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষে জমিতে পরিখা বা নর্দমা খননের পদ্ধতি

পরিখা ও গর্ত মিলিয়ে যে
আয়তন তা জমির মোট
আয়তনের অর্ধ তঃ ৫০ ভাগের
একভাগ হলে ভালো হবে।

গর্ত বা খাল খনন : পরিখাগুলোর সংযোগস্থানে কিংবা জমির নিচ এলাকায় ৬০ সে. মি. গভীর গর্ত খনন করতে হবে। পরিখা ও গর্ত আইল থেকে কমপক্ষে ১২০ সে. মি. দূরে করতে হবে। পরিখা ও গর্ত মিলিয়ে যে আয়তন তা জমির মোট আয়তনের অর্ধ তঃ ৫০ ভাগের একভাগ হলে ভালো হবে।

নির্গমন নালা তৈরিকরণ : বর্ষার সময় যাতে ক্ষেত থেকে অতিরিক্ত পানি বেরিয়ে যেতে পারে সেজন্য আইলের কোন স্থানে এক বা একাধিক নির্গমন নালা বা ড্রেন রাখতে হবে। এজন্য আইলের ভিতর দিয়ে বাঁশের চোঙও দেয়া যেতে পারে। এই নালা বা চোঙ আইলের একটি নির্দিষ্ট উঁচুতায় (প্রায় ৩৫ সে. মি.) রাখলে ক্ষেতের অতিরিক্ত পানি বেরিয়ে যাওয়ার পরও সেখানে প্রয়োজনীয় পানি থেকে যাবে।

তারের জাল বা বাঁশের বানা স্থাপন : নালা বা চোঙের ভিতর দিয়ে যাতে পানির সাথে চিংড়ি বেরিয়ে যেতে না পারে সেজন্য নালা বা চোঙের মুখে তারের জাল অথবা বাঁশের বানা লাগিয়ে দিতে হবে।

খ. মাটি কর্ষণ ও সার প্রয়োগ

মাটি কর্ষণ : ধান চাষের প্রচলিত নিয়মে জমিতে ভালোভাবে চাষ ও মই দিয়ে আগাছামুক্ত করে তৈরি করে নিতে হবে। পানির গভীরতা যাতে ক্ষেতের সর্বত্র সমান থাকে তারজন্য জমি যতটুকু সম্ভব সমতল করতে হবে।

সার প্রয়োগ : সার প্রয়োগে জমির উর্বরতা বাড়ে আর জমির উর্বরতা বাড়লে ফসলের উৎপাদন বেশি হবে। ধান ও চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে নির্বাচিত ধানের প্রজাতি অবশ্যই আধুনিক ও উঁচু ফলনশীল জাতের হলে ভালো হয়। সচরাচর আধুনিক জাতের ধানের জন্য যে মাত্রায় সার প্রয়োগ অনুমোদিত তার সাথে চিংড়ি চাষের জন্য শতকরা ১৫ ভাগ হারে অতিরিক্ত সার প্রয়োগ করতে হবে।

সারণি ৩৪ : হেক্টর প্রতি বিভিন্ন সার প্রয়োগের মাত্রা (কেজি)

সারের নাম	অনুমোদিত মাত্রা	১৫% হারে বাড়তি	মোট পরিমাণ	প্রয়োগ সময়
ইউরিয়া	১৭৪	২৬	২০০	৩ বারে
টি এস পি	১৩৩	২০	১৫৩	শেষ চাষে
মিউরেট অভ পটাশ	৬৭	১০	৭৭	শেষ চাষে
জিপসাম	১১১	১৭	১২৮	শেষ চাষে

ইউরিয়া সার ছাড়া অন্যান্য সার জমির শেষ চাষের পর মাটি কাদা করায় সময় মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। ইউরিয়া সার সমান তিনভাগ করে তিন কিম্বা তে ধান রোপনের ১৫,৩০ ও ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। উপরি প্রয়োগের সময় চিংড়িগুলোকে পরিখা ও গর্তের পানিতে নিয়ে যেতে হবে।

গ. ধান চাষ

জাত নির্বাচন : ধান চাষ করার পূর্বেই কোন ধরনের বা জাতের ধান চাষ করা হবে সেটা চাষীকে ঠিক করতে হবে। ধানের জাত অবশ্যই উৎপাদন মৌসুমের উপযোগী হতে হবে। এক্ষেত্রে আধুনিক জাতের খাটো ও খাড়া ও সহজে হেলে পড়েনা এমন ধরনের ধান গাছ নির্বাচন

আধুনিক জাতের খাটো ও খাড়া
এবং সহজে হেলে পড়েনা এমন
ধরনের ধান গাছ নির্বাচন করা
উচিত। সবচেয়ে উপযুক্ত জাত
হিসেবে বি আর ১১ (মুক্ত), বি
আর ৩ (বিপিব) ও বি আর ১৪
(গাজী) নির্বাচন করতে হবে।

করা উচিত। এধরনের ধান গাছের মধ্য দিয়ে চিংড়ি অনায়াসে চলাচল করতে পারে এবং পানিতে রোদ পড়ার কারণে সেখানে চিংড়ির জন্য প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপন্ন হতে পারে। সবচেয়ে উপযুক্ত জাত হিসেবে বি আর ১১ (মুক্ত), বি আর ৩ (বিপ-ব) ও বি আর ১৪ (গাজী) নির্বাচন করা যেতে পারে।

চারা রোপন : চারা রোপনের জন্য কমপক্ষে একমাস বয়সের চারা নির্বাচন করতে হবে। ধান গাছগুলো একটি নির্দিষ্ট জ্যামিতিক নিয়মে রোপন করতে হবে। ধানের এক লাইন থেকে অন্য লাইনের দ রত্ব প্রায় ২৫ সে. মি. এবং লাইনে প্রতিটি গোছার দ রত্ব প্রায় ১৫ সে. মি. হয়ে থাকে। এ ক্ষেত্রে ৩/৪ টি করে চারায়ুক্ত গোছা রোপন করা যেতে পারে, তবে সারি জোড়ায় জোড়ায় স্থাপন করলে আরো ভালো হয়। জোড়ার ভিতরে দুটি সারির দ রত্ব কমিয়ে ১৫ সে. মি. করা যেতে পারে। ফলে জমিতে প্রচুর স র্যালোক পড়বে এবং চিংড়ির চলাচলে সুবিধা হবে।

পরিচর্যা : যে কোন ফসলের কাঁক্ষিত উৎপাদন উহার নিয়মমাফিক পরিচর্যার ওপর নির্ভরশীল। ধান ক্ষেতের বিভিন্ন পরিচর্যা, যেমন— আগাছা দমন, ইউরিয়া সার প্রয়োগ, পর্যায়ক্রমে জমি শুকানো ও ভিজানো ইত্যাদি কাজগুলো প্রচলিত পদ্ধতিতে করা যেতে পারে। সার প্রয়োগের সময় খেয়াল রাখতে হবে যেন পরিখায় ও গর্তে পানি থাকে কিন্তু জমিতে পানি বেশি না থাকে।

ঘ. চিংড়ি চাষ

ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পোনার আকার একটু বড় হতে হবে এবং পোনা কমপক্ষে ৫ সে. মি. দীর্ঘ হওয়া উচিত।

পোনার আকার : ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পোনার আকার একটু বড় হতে হবে। কারণ ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষ করা হয় মাত্র ৩-৪ মাসের জন্য এবং মজদকৃত চিংড়িকে ঐ সময়ের মধ্যে বিক্রয়যোগ্য আকারে আসতে হবে। এক্ষেত্রে পোনা কমপক্ষে পাঁচ সে. মি. দীর্ঘ হওয়া উচিত।

পোনার প্রাপ্যতা : জোয়ারের পানির সংযোগ আছে এমন নদ নদীতে গলদা চিংড়ির পোনা প্রায় সারা বছরই পাওয়া যায়। তবে হাওর এলাকায় নদীগুলোতে জৈষ্ঠ্য-আষাঢ় মাসে ও আশ্বিন-কার্তিক মাসে প্রাকৃতিক পোনা অধিকহারে পাওয়া যায়। তাছাড়া বিভিন্ন সরকারি ও বেসরকারি চিংড়ি হ্যাচারিগুলোতে গলদা চিংড়ির পোনা পাওয়া যায়।

পোনা মজুদের হার : খেয়ালখুশিমতো পোনা মজুদ না করে চিংড়ির চাষ পদ্ধতি এবং পোনার আকারের ওপর ভিত্তি করে প্রতি হেক্টরে কী পরিমাণ চিংড়ি ছাড়তে হবে তা নির্ধারণ করতে হবে।
পারে।

পোনাকে খাপ না খাইয়ে হঠাৎ করে পানিতে ছেড়ে দিলে আকস্মিক তাপমাত্রার পরিবর্তনের কারণে পোনা দ বর্ল হয়ে যাবে ফলে মৃত্যু হার বেড়ে যাবে।

পোনা ১ হবে।
খোলা ২ উচিত।
পোনা ৩ পানিতে
কিছুক্ষণ পানির
তাপমাত্রা ৪ পাগুলো
সাঁতার ৫ ছেড়ে
দিলে ৬ বেড়ে
যাবে।



উৎস : ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষ, বার্ক

চিত্র ২৬ : ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষ।

চিংড়ির পরিচর্যা : ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষে কোন বাড়তি খাবার না দিলেও চিংড়ি উৎপাদিত হবে। চিংড়ি ধান ক্ষেতের শ্যাওলা, পোকামাকড়, কীট ও পচনশীল দ্রব্যাদি খেয়ে থাকে। তবে কিছু খাবার প্রয়োগ করলে উৎপাদন স্বাভাবিকের চেয়ে বেশি হবে। এর জন্য শুরুতে চালের কুড়া ও গোবর ১ঃ৩ অনুপাতে মিশিয়ে বলের আকারে হেক্টর প্রতি ১০ কেজি পরিমাণে প্রতি ৭ দিন অল্প অল্প পরিখা ও গর্তে দিতে হবে। চিংড়ি ছাড়ার মাস খানেক পর থেকে মোট চিংড়ির ওজন অনুমান করে ওজনের ৩-৫% হারে খৈল ও ভূষি বা কুড়া ১ঃ১ অনুপাতে মিশিয়ে একদিন অল্প অল্প পরিখা ও গর্তে প্রয়োগ করতে হবে। খৈল প্রয়োগের পূর্বে তা একরাত পানিতে ভিজিয়ে রেখে তারপর গমের ভূষি বা চাউলের কুড়ার সাথে মিশিয়ে বল আকারে বিকেল বেলায় কয়েকটি স্থানে ছুড়ে দিতে হবে।

পানি ব্যবস্থাপনা : ধান ক্ষেতে চিংড়ি ছাড়ার পর জমিতে সব সময় পানি থাকতে হবে। প্রথমদিকে জমিতে পানি ১০-১৫ সে. মি. গভীর হলে চলবে তবে এই গভীরতা ধান ও চিংড়ির বৃদ্ধির সাথে সাথে বাড়তে হবে। শেষের দিকে পানির গভীরতা ৩০-৩৫ সে. মি. রাখতে হবে। মাঝে মাঝে জলজ আগাছা পরিষ্কার করতে হবে এবং জমিতে সার প্রয়োগ করতে হবে। তবে এসব কাজ শুরু করার পূর্বেই চিংড়িগুলোকে অবশ্যই পরিখা ও গর্তের পানিতে রাখতে হবে। পানি ধীরে ধীরে কমাতে হবে ফলে চিংড়ি পরিখা ও গর্তের অধিক পানির দিকে ধাবিত হবে। অতিবৃষ্টি কিংবা অন্য কোন কারণে ক্ষেতের পানি দ্রুত বেড়ে গেলে নির্গমন নালা বা ড্রেন ও চোঙ্গের মাধ্যমে পানি বের করে দিতে হবে।

চিংড়ি ধরা : ধান পাকা শুরু হলে ধীরে ধীরে ক্ষেতের পানি কমাতে হবে ফলে চিংড়িগুলো পরিখা ও গর্তে গিয়ে জমা হবে। তখন প্রথমে ধান কেটে পরে চিংড়ি ধরতে হবে। চিংড়ি হাত, জাল ও বাইর বা ফাঁদ পেতে ধরা যায়।

কোন কারণে যদি ধান পাকার আগেই ক্ষেতের পানি শুকাতে শুরু করে তাহলে ধান কাটার আগেও চিংড়ি ধরা যাবে। তবে চিংড়ি বিক্রির আকারে না পৌছালে ধান কাটার পর চিংড়ি ক্ষেতে রেখে বড় করা যেতে পারে। সেক্ষেত্রে ক্ষেতে আবার পানি দিতে হবে।

চিংড়ির ফলন : এ পদ্ধতিতে চিংড়ির উৎপাদন ক্ষেতে বাড়তি খাবার দেওয়া না দেওয়ার উপর নির্ভর করে বিভিন্ন হবে। যেমন— বোরো ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষ করলে এর উৎপাদন হেক্টর প্রতি প্রায় ২৮০ কেজি হয়। আর খাবার দিলে উৎপাদন প্রায় ৪০০ কেজি পর্যন্ত হয়ে থাকে। আমন

ধান ক্ষেতে বাড়তি খাবার ছাড়া উৎপাদন হেক্টর প্রতি ১০০-১৫০ কেজি হয়। আর খাবার দিলে উৎপাদন ২০০-৩০০ কেজি হতে পারে।

২। ধানের পর চিংড়ি চাষ

ধানের পর চিংড়ি চাষ পদ্ধতিটি ধান-চিংড়ির পর্যায়ক্রমিক চাষ পদ্ধতি নামেও পরিচিত। এই পদ্ধতিতে ধান ও চিংড়ি একই জমিতে তবে আলাদাভাবে পর্যায়ক্রমে চাষ করা হয়। সাধারণত কোন জমিতে ধান উৎপাদনের পরে সেখানে চিংড়ি চাষ করা হয়। আবার চিংড়ি ধরার পর সেখানে ধান চাষ করা হয়।

সাধারণত যে সমস্ত জমিতে বোরো ধান চাষ করা হয় সে সমস্ত জমিতে এপ্রিল-মে বা বৈশাখ-জ্যৈষ্ঠ মাসে ফসল কাটার পর গলদা চিংড়ি চাষ করা হয়ে থাকে। এ পদ্ধতির কিছু কিছু অংশ ধানের সাথে চিংড়ি চাষের মত। আবার কিছু বিষয়ে পার্থক্যও রয়েছে। এ পদ্ধতিতে সমস্ত গর্ন কাজগুলোকে তিনটি প্রধান অংশে ভাগ করা যায়। যথা— ক) জমি প্রস্তুতকরণ (খ) ধানের চাষ ও (গ) চিংড়ি চাষ

ক. জমি প্রস্তুতকরণ : জমি প্রস্তুতকরণ পূর্বে বর্ণিত উপায়ে ধারাবাহিকভাবে করতে হবে।

খ. ধান চাষ

- ১। জাত নির্বাচন : চাষের এলাকা অনুযায়ী আধুনিক জাতের অথবা দেশী জাতগুলোর মধ্যে যে কোন উপযুক্ত জাত নির্বাচন করতে হবে।
- ২। ধানের মৌসুম : সচরাচর ডিসেম্বর-জানুয়ারি বা পৌষ- মাঘ মাসে ধানের চারা রোপন করা হয় এবং এপ্রিল-মে বা বৈশাখ-জ্যৈষ্ঠ মাসের দিকে ফসল কাটা হয়।
- ৩। চারা রোপন ও পরিচর্যা : এক্ষেত্রে ধানের সাথে যেহেতু চিংড়ি চাষ করা হয় না তাই ধানের চারা রোপন সার-প্রয়োগ ও অন্যান্য পরিচর্যা প্রচলিত উন্নত পদ্ধতিতে করলেই হবে।
- ৪। ধান কাটা : ধান এমনভাবে কাটতে হবে যাতে ক্ষেতে যথেষ্ট পরিমাণ ধান গাছের গোড়া বা নাড়া থাকে, যা পরবর্তীতে পঁচে গিয়ে চিংড়ির খাবার হবে।

গ. চিংড়ি চাষ

পোনার আকার : গলদার পোনার আকার অল্প তঃ ২.৫ সে. মি. হতে হবে।

পোনা মজুদের হার : প্রতি হেক্টরে ১৫-১৮ হাজার সুস্থ ও সবল পোনা ছাড়তে হবে।

পোনা ছাড়ার সময় : পোনা ছাড়ার উপযুক্ত সময় আষাঢ় মাস বা জুন-জুলাই মাস। তবে এ সময় জমিতে ৩০-৬০ সে. মি. পানি থাকলে ভালো হয়। পোনাগুলো সকাল বেলা ছাড়াই ভালো। পোনাকে ক্ষেতের পানির সহিত খাপ খাইয়ে বা অভ্যস্ত করে তারপর ছাড়তে হবে।

এক্ষেত্রে প্রতি হেক্টরে ১৫-১৮ হাজার সুস্থ ও সবল পোনা ছাড়তে হবে।

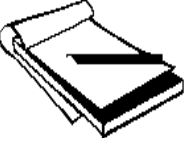
চিংড়ির পরিচর্যা : ধানের পর চিংড়ি চাষে কোন বাড়তি খাবার না দিয়েও চিংড়ি উৎপাদন করা যায়। তবে খাবার পেলে অবশ্যই চিংড়ির বৃদ্ধি দ্রুততর হয়। তাই প্রতি ১৫ দিন অল্প র হেক্টর প্রতি ১০ কেজি পরিমাণে কুড়া ও গোবর ১ঃ৩ অনুপাতে মিশিয়ে দেয়া যেতে পারে।

চিংড়ি ধরা : বর্ষাশেষে কার্তিক-অগ্রহায়ন মাসে যখন জমির পানি কমে যাবে তখন চিংড়ি ধরতে হবে। তবে এর আগে পানি শুকালে সে সময়ই চিংড়ি ধরতে হবে।

চিংড়ির ফলন : এ পদ্ধতিতে গলদার একক চাষে সাধারণভাবে হেক্টর প্রতি প্রায় ৫০০ কেজি চিংড়ি পাওয়া যাবে।

ধান ক্ষেতে গলদা চিংড়ি চাষের সময় কিছু সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে নতুবা উৎপাদন কাস্কিত হবে না। যেমন—

- পানি গরম হয়ে উঠলে চিংড়ি মারা যায় তাই ধান ক্ষেতের পানি যেন শুকিয়ে না যায়, কিংবা এত কমে না যায় যে পানি গরম হয়ে উঠে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।
- অতি বৃষ্টি অথবা অন্য কারণে যেন পানি জমে আইল উপচে না যায়। পানি উপচে পড়লে পানির সাথে চিংড়ি বেরিয়ে যাবে।
- পানির নির্গমন পথে ব্যবহৃত তারের জাল বা বাঁশের বানা দৃঢ়ভাবে বসাতে হবে। নতুবা পানির চাপে চিংড়ি সমেত বানা বা তারের জাল বের হয়ে যেতে পারে।
- ক্ষেতের পানি কমে গেলে সাপ, বড় ব্যাঙ, ইঁদুর, শিয়াল ইত্যাদি প্রাণী চিংড়ি খেয়ে ফেলতে পারে।



অনুশীলন (Activity) : ধানের জমিতে ধানের সাথে চিংড়ি চাষ পদ্ধতির বিভিন্ন ধাপগুলো সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।



সারমর্ম : বাংলাদেশের জাতীয় আয়ে দেশের গোলাপী সোনা চিংড়ির অবদান অপরিমেয়। বিপুল সংখ্যক লোকের কর্মসংস্থানের জন্য চিংড়ি সেক্টর একটা নতুন দিগন্তে র উন্মোচন করেছে। ভূমির সঠিক ব্যবহারের জন্য ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষ একটি লাভজনক পদ্ধতি। ধান ক্ষেতে চিংড়ি দু'ভাবে চাষ করা যায় যেমন— ধানের সাথে এবং ধানের পরে। ধানক্ষেতে চিংড়ি চাষের জন্য জমিকে চিংড়ি চাষের উপযোগী করে তারপর চাষ করতে হবে। পরিখা, খাল, নির্গমন নালা, তৈরিকরণ ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষের জন্য অত্যাবশ্যক। খাটো, খাড়া ও সহজে হেলে পড়ে না এমন প্রজাতির ধানের জাত নির্বাচন করতে হবে। তবে ধানের উপযুক্ত জাত হিসেবে বি আর ১১ (মুক্তা), বি আর ৩(বিপ-ব) ও বি আর ১৪ (গাজী) বিবেচিত।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৬.৪

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন

ক. ধান ক্ষেতে গলদা চিংড়ি চাষ পদ্ধতিকে কয় ভাগে ভাগ করা যায়?

- i) তিন ভাগে
- ii) দুই ভাগে
- iii) পাঁচ ভাগে
- iv) চার ভাগে

খ. পরিখার প্রস্থ ও গভীরতা কত হতে হবে?

- i) ৫০ সে. মি. ও ২০ সে. মি.
- ii) ৬০ সে. মি ও ৪০ সে. মি.
- iii) ৭৫ সে. মি. ও ৫০ সে. মি.
- iv) ৫৫ সে. মি. ও ৩৫ সে. মি.

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

ক. ধান ক্ষেতে মাছ চাষ মিশ্রচাষ।

খ. ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পোনার আকার একটু বড় হতে হবে।

৩। শ গ্যস্থান প রণ করুন।

ক. ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষে কোন ----- না দিলেও চিংড়ি উৎপাদিত হবে।

খ. ধানের পরে চিংড়ি চাষে ----- মাসে চিংড়ি আহরণ করতে হবে।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. ধান ও চিংড়ি একত্রে চাষের ক্ষেত্রে ধানের নির্বাচিত জাতগুলো কী কী?

খ. ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে হেক্টর প্রতি পোনা মজুদের হার কত হবে?

পাঠ ৬.৫ লবণ ও বাগদা চিংড়ি চাষ পদ্ধতি



এ পাঠ শেষে আপনি—

- বাংলাদেশের কোন্ কোন্ স্থানে লবণ উৎপাদন করা হয় তা বলতে পারবেন।
- বাংলাদেশের কোন্ কোন্ জেলায় লবণের মাঠে বাগদা উৎপাদন করা হয় তা বলতে পারবেন।
- লবণের মাঠে কখন বাগদা চিংড়ি চাষ করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- কীভাবে লবণের মাঠে বাগদা চিংড়ি চাষ করতে হয় তা বলতে ও লিখতে পারবেন।



লবণ উৎপাদনকারী জেলা সম হ

সম দ্রের বিশাল জলরাশিই লবণের প্রধান উৎস। আমরা জানি সমুদ্রের পানি লবণাক্ত এবং এর লবণাক্ততার মাত্রা সর্বোচ্চ ৩৮ পি.পি.টি পর্যন্ত হয়ে থাকে। এই সমুদ্রের পানিকে জ্বালিয়ে এবং জমিতে বাষ্পীভবন প্রক্রিয়ায় শুকিয়ে লবণ উৎপাদন করা হয়। বাংলাদেশের সমুদ্র উপকূলবর্তী জেলাসম হ যেমন—কক্সবাজার, চট্টগ্রাম, খুলনা, সাতক্ষীরা, পটুয়াখালী, ভোলা এবং লক্ষীপুরের উপকূলীয় এলাকায় শুষ্ক মৌসুমে সমুদ্রের পানি শুকিয়ে লবণ উৎপাদন করা হয়।

লবণের মাঠে চিংড়ি চাষ কেবলমাত্র চট্টগ্রামের বাঁশখালী ও কক্সবাজারের মহেশখালী, কুতুবদিয়া, চকোরিয়া ও টেকনাফে হয়ে থাকে।

লবণের মাঠে বাগদা চিংড়ি উৎপাদনের স্থানসম হ

দেশের বিভিন্ন উপকূলীয় জেলাগুলোতে লবণ উৎপাদিত হলেও লবণের মাঠে চিংড়ি চাষ কেবলমাত্র চট্টগ্রামের বাঁশখালী ও কক্সবাজারের মহেশখালী, কুতুবদিয়া, চকোরিয়া ও টেকনাফে হয়ে থাকে।

লবণের মাঠ

সমুদ্র উপকূলীয় অঞ্চলে অবস্থিত লবণের মাঠগুলো দেখতে অনেকটা ঘেরের ন্যায়। আকার ৬০-৫০০ একর পর্যন্ত হতে পারে। ঘেরের ন্যায় লবণের মাঠের চারিদিকে উঁচু বাঁধ থাকে এবং সেই সাথে লবণ পানি প্রবেশের জন্য পুইস গেটও থাকে। এই পুইস গেটের মাধ্যমে জোয়ারের সময় লবণ পানি প্রবেশ করানো হয়। তারপর পানি ছোট ছোট কামরার ন্যায় ইউনিট গুলোতে ঢুকানো হয়। তারপর স র্যালোকের উপস্থিতিতে যখন পানির লবণের ঘনত্ব বাড়তে থাকে তখন লবণ পানি মাঠের বিভিন্ন চেষ্টার অতিক্রম করে অবশেষে দানাদার গঠন লাভ করে।

লবণ উৎপাদন ক্ষেত্রে বাগদা চিংড়ি চাষের সময়

বছরের সব ঋতুতে লবণের মাঠে চিংড়ি চাষ করা যায় না। ম লতঃ বর্ষাকালে যখন লবণ উৎপাদিত হয়না তখন লবণের মাঠে চিংড়ি চাষ করা হয়ে থাকে। জুলাই মাস থেকে সেপ্টেম্বর মাস পর্যন্ত সমুদ্রের পানির সাথে লবণের জমিতে প্রবেশকৃত চিংড়ি পোনা আটকিয়ে রাখা হয় এবং এ সময় সীমার মধ্যে চিংড়িগুলো বাজারজাত করণের উপযোগী হয়ে ওঠে।

বর্ষাকালে যখন লবণ উৎপাদিত হয়না তখন লবণের মাঠে চিংড়ি চাষ করা হয়ে থাকে।

লবণের মাঠে বাগদা চিংড়ি চাষ

বর্ষাকালে লবণ উৎপাদিত হয় না বিধায় ঐ সময়টা জমিকে ফেলে না রেখে অনায়াসে সেখানে বাগদা চিংড়ির চাষ করা যায়। লবণের মাঠে যখন পানি প্রবেশ করে তখন ইহা বিরাট পুকুরের ন্যায় আকার ধারণ করে এবং ৬০-৫০০ একর পর্যন্ত হয়ে থাকে। যার গভীরতা থাকে ১-৩ ফুট। আবার পুকুর গুলোর মাঝে অনেক খাল থাকে এবং ঐ গুলোর গভীরতা ৩-৬ ফুট হয়ে থাকে।

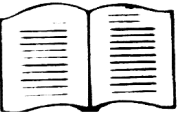


চিত্র ২৭ : লবণের মাঠে বাগদা চিংড়ির চাষ

বর্ষাকালে যখন লবণ উৎপাদন বন্ধ থাকে তখন জোয়ারের পানির সাথে বিভিন্ন সামুদ্রিক চিংড়ির পোনা লবণের মাঠে প্রবেশ করে। অতঃপর এ সমস্ত প্রবেশকৃত চিংড়ি পোনা গুলোকে ২-৩ মাস আটকিয়ে রাখা হয়। এক্ষেত্রে চিংড়ি পোনা গুলোকে বাহির হতে কোন প্রকার খাবার দেওয়া হয় না। প্রাকৃতিক খাবার খেয়ে ২-৩ মাসের মধ্যে এরা বাজারজাতকরণের উপযোগী হয়ে ওঠে। বাজার উপযোগী হওয়ার পর ভাটার সময় পানি ছেড়ে দিয়ে খেপলাজাল মেরে চিংড়ি ধরতে হয়। পানি ছেড়ে দিলে পানি যখন কমতে থাকে তখন চিংড়িগুলো খালে এসে জমা হয়। সেখান থেকে তাদের অনায়াসে ধরা যায়। এতে হেক্টর প্রতি ১৮০-২৭৫ কেজি পর্যন্ত উৎপাদন পাওয়া যায়। লবণের মাঠে চিংড়ি চাষে কোন প্রকার ম লবন ছাড়াই উৎপাদন পাওয়া যায়।



অনুশীলন (Activity) : বাংলাদেশের কোন্ কোন্ অঞ্চলে লবণের জমিতে চিংড়ি চাষ করা হয় এবং কীভাবে চাষ করা হয় তা লিখুন।



সারমর্ম : সমুদ্রের বিশাল জলরাশিই লবণের প্রধান উৎস। সমুদ্রের এই পানিকে জ্বালিয়ে এবং জমিতে বাষ্পীভবন প্রক্রিয়ায় শুকিয়ে লবণ উৎপাদন করা হয়। বাংলাদেশের চট্টগ্রামের বাঁশখালী, কক্সবাজারের মহেশখালী, কুতুবদিয়া, চকোরিয়া ও টেকনাফে লবণের মাঠে বাগদা চিংড়ির চাষ হয়ে থাকে। জুলাই-সেপ্টেম্বর পর্যন্ত জোয়ারের পানির সাথে প্রবেশকৃত চিংড়ি পোনাকে আটকিয়ে কোন প্রকার সমস্ত রক খাবার না দিয়েই চাষ করা হয়। এতে হেক্টর প্রতি প্রায় ১৮০-২৭৫ কেজি পর্যন্ত উৎপাদন পাওয়া যায়।



পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৬.৫

১। সঠিক উত্তরের পাশে টিক চিহ্ন (✓) দিন।

ক. লবণ উৎপাদনকারী জেলা সম হ কোনগুলো?

- i) চট্টগ্রাম, কক্সবাজার, খুলনা
- ii) ফরিদপুর, মুন্সিগঞ্জ
- iii) কুমিল্লা, খুলনা
- iv) ময়মনসিংহ, গাজীপুর

খ. কোন্ কোন্ অঞ্চলে লবণের মাঠে বাগদা চিংড়ি চাষ হয়?

- i) নোয়াখালী, কুমিল্লা
- ii) বাঁশখালী, টেকনাফ, কুতুবদিয়া
- iii) বগুড়া, দিনাজপুর
- iv) খুলনা, ফেনী

২। সত্য হলে 'স' এবং মিথ্যা হলে 'মি' লিখুন।

- ক. বর্ষাকালে লবণের মাঠে বাগদা চিংড়ি চাষ করা হয়।
- খ. ২-৩ মাসের মধ্যে চিংড়ি বাজার উপযোগী হয়ে উঠে।

৩। শ ন্যস্থান প র্ণ করুন।

- ক. লবণের মাঠে লবণ আর ----- চিংড়ি চাষ করা হয়।
- খ. লবণের মাঠে চিংড়ি চাষে হেক্টর প্রতি ----- চিংড়ি পাওয়া যায়।

ব্যবহারিক

পাঠ ৬.৬ চিংড়ি খামারের পুইস গেটের বিভিন্ন অংশ পর্যবেক্ষণ



এ পাঠ শেষে আপনি—

- সরাসরি মাঠ পর্যায়ে পুইস গেইট পর্যবেক্ষণ করে এর কাজ কী এবং কোথায় পুইস গেইট বসাতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- নিজে নিজে পুইস গেইটের বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিত হতে পারবেন।



প্রাসঙ্গিক তথ্য

যে গেইটের মাধ্যমে খামারে বা পুকুরে পানি সরবরাহ এবং আবার খামার থেকে পানি নিষ্কাশন করা হয় তাকে পুইস গেইট বলে। পুইস গেইট চিংড়ি খামারের একটি প্রধান অবকাঠামো। খামারের পানির সুব্যবস্থাপনার জন্য পৃথক পৃথক পুইস গেইটের প্রয়োজন। আবার পুইস গেইটের সঠিক নক্সার ওপর ঘেরের উৎপাদন অনেকটা নির্ভরশীল।

যে গেইটের মাধ্যমে খামারে বা পুকুরে পানি সরবরাহ এবং আবার খামার থেকে পানি নিষ্কাশন করা হয় তাকে পুইস গেইট বলে।

পুইস গেইট সাধারণত দুই প্রকার। যথা—

- ১। প্রধান পুইস গেইট এবং
- ২। শাখা পুইস গেইট

১। প্রধান পুইস গেইট

খামারের বাহিরের প্রধান বাঁধে পানির উৎসের নিকটে যে গেইট নির্মাণ করা হয় তাকে প্রধান পুইস গেইট বলে। এ ধরনের গেইট সম হ সাধারণত পানি সরবরাহ নালায় পানি সরবরাহে ব্যবহৃত হয়। ইহা পাকা বা কন্ক্রিটের তৈরি হওয়া উত্তম, তবে কাঠ দিয়েও নির্মাণ করা যায়।

প্রধান পুইস গেইট সম হ সাধারণত পানি সরবরাহ নালায় পানি সরবরাহে ব্যবহৃত হয়।

২। শাখা পুইস গেইট

খামারের আভ্যন্তরীণ গেইট সম হকে শাখা পুইস গেইট বলা হয়। এই গেইট দ্বারা নালা থেকে চাষ পুকুরে পানি পানি সরবরাহ করা হয়।

পুইস গেইট বসানোর সময় নিম্নলিখিত বিষয়গুলোর দিকে লক্ষ্য রাখতে হবে—

পরিচালনার সুবিধার্থে গেইটের কাঠামো ১ মিটারের মধ্যে রাখা ভালো এবং এর তলা পুকুরের গড় পানির তলের চেয়ে নিচে হতে হবে।

- পুইস গেইটের আকার এরূপ হতে হবে যেন নির্ধারিত সময়ে খামারে পানি প্রবেশ করানো বা খামার থেকে পানি নিষ্কাশন সম্ভব হয়। তবে পরিচালনার সুবিধার্থে গেইটের কাঠামো ১ মিটারের মধ্যে রাখা ভালো এবং এর তলা পুকুরের গড় পানির তলের চেয়ে নিচে হতে হবে।
- পুকুরের একদিক থেকে পানি ঢুকানো এবং বিপরীত ও নিচু ঢালের দিকে পানি বের হওয়ায় গেইট থাকা ভালো। তবে দুইদিকে গেইট রাখা সম্ভব না হলে একই গেইট দিয়ে পানি প্রবেশ ও বের করানোর ব্যবস্থা রাখতে হবে।
- গেইট শক্ত এবং দুই পার্শ্ব ও তলা চুয়ানী প্রতিরোধক হতে হবে। খোলা ও বন্ধ করার ব্যবস্থা সহজসাধ্য হতে হবে।
- পুইস গেইটে ৩-৪টি খাঁজ থাকতে হবে (পানি ঢুকানো ও বের করা উভয় ক্ষেত্রে) এবং জোয়ারের সঙ্গে আগত অবশিষ্ট মাছ যেন পুকুরে ঢুকতে না পারে অথবা খামার থেকে যাতে চিংড়ি বেরিয়ে যেতে না পারে সে জন্য পুইস গেইটে ছোট ছিদ্রযুক্ত জাল, ছাকনি বসাতে হবে।

প্রথম ছাকনির জালের ফাঁস ১.৫ মি. মি., দ্বিতীয় ছাকনির জালের ফাঁস ১ মি. মি. এর কম এবং সর্বশেষ ছাকনিটিতে একটি থলে জাল (Bag net) থাকবে।

- গেইটের উপরিভাগ দিয়ে পানি নিষ্কাশনের সুবিধা থাকতে হবে।



উৎস : চিংড়ি হ্যাচারি ও খামার ব্যবস্থাপনা। ম. কবির আহমেদ

চিত্র ২৮ : একটি কার্ঠের পুইজ গেটের চিহ্নিত চিত্র

পুইস গেইটের বিভিন্ন অংশ শনাক্তকরণ

- ক. কাট-অফ দেয়াল
- খ. টো-ওয়াল
- গ. জাল বসানোর খাঁজ
- ঘ. ক্যাট ওয়াক
- ঙ. ফল বোর্ড বসানোর খাঁজ

পুইস গেইটের সাথে পরিচিত হওয়া

কার্যপ্রণালী : পুইস গেইটের সাথে পরিচিত হওয়ার জন্য টিউটরের সহায়তায় দিন, তারিখ এবং যে এলাকায় চিংড়ি চাষের খামার বা ঘের আছে তা পরিদর্শনের জন্য স্থির করুন এবং ঘের কর্তৃপক্ষের অনুমতি নিন।

- পুইস গেইটের অবস্থান, কীভাবে তৈরি করা হয়েছে তা পর্যবেক্ষণ করুন।
- অবাস্তিত মাছ প্রবেশে বাধা প্রদানে জাল বা ছাকনী ব্যবহৃত হচ্ছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন।

- কোন্টি প্রধান পুইস গেইট আর কোন্টি অপ্রধান বা শাখা গেইট তা শনাক্ত করএন এবং তাদের অবস্থান নির্ধারণ করএণ ।
- পুকুরের আকার সাপেক্ষে পুইস গেইটের আকার কেমন তা লক্ষ্য করএন ।
- পইজ গেইট পর্যবেক্ষণে যে সব বিষয়গুলো দেখলেন তা আপনার ব্যবহারিক খাতায় লিপিবদ্ধ করএন এবং শ্রেণিশিক্ষকের স্বাক্ষর নিন ।

পাঠ ৬.৭ পানির উৎস, আগমন ও নির্গমন খাল পর্যবেক্ষণ



এ পাঠ শেষে আপনি—

- মাঠ পর্যায়ে পানির উৎস, আগমন ও নির্গমন খাল পর্যবেক্ষণ শেষে এদের অবস্থান, কার্যবিধি বলতে ও লিখতে পারবেন।



উৎস : মাছ ও চিংড়ির চাষাবাদ, রেজায়ে করিম, ১৯৯০।

চিত্র ২৯ : পানির আগমন ও নির্গমন খাল।

প্রাসঙ্গিক তথ্য

চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পানির উৎস, আগমন ও নির্গমন খাল বা নালা গুরুত্ব অপরিসীম। কারণ চিংড়ি খামারে প্রয়োজন সাপেক্ষে পানি পরিবর্তন করা অতীব জরুরী হয়ে দাড়ায়। পানির গুণগতমানের ওপর চিংড়ির বেঁচে থাকা, বৃদ্ধি এবং সর্বশেষে উৎপাদন নির্ভর করে। তাই চাষোপযোগী পানি সরবরাহের জন্য আগমন ও নির্গমন খাল দরকার। যে সমস্ত চিংড়ি খামার পানি সরবরাহের উৎসের নিকট নয় সে সমস্ত খামারে পানি সরবরাহ ও নিষ্কাশনের জন্য পৃথক নালা নির্মাণ করতে হবে। সাধারণত খামারের ১০% এলাকায় এ জাতীয় খাল থাকলে ভালো হয়।

পানির উৎস

চিংড়ি খামারে পানির প্রধান উৎস সমুদ্র। জোয়ারের সময় সমুদ্রের পানি বিভিন্ন নদী, খাল হয়ে খামারে আসে। জোয়ারের সময় আসা পানিকে প্রথমে খামারের জলাধার বা রিজার্ভ পুকুরে প্রবেশ করানো হয়। জোয়ারের পানিকে সরাসরি খামারের চাষযোগ্য বা চাষাধীন পুকুরে ঢুকানো হয় না কারণ সমুদ্রের পানিতে বিভিন্ন ধরনের পলি-কাদা এবং বর্জ্য পদার্থ থাকে যা পুকুরে প্রবেশ করলে পুকুর ধীরে ধীরে ভরাট হয়ে আসে। আবার অনেক সময় সমুদ্র থেকে দূষিত পানি ঢুকে খামারের পানির গুণগুণ নষ্ট করে দেয় তাই পলি থিথানোর জন্য পানিকে প্রথমে জলাধার বা রিজার্ভ পুকুরে প্রবেশ করানো হয়। এখানে পানিতে চুন প্রয়োগে থিথানোর পর পরিস্কার পানি আগমন খাল দ্বারা চাষ পুকুরে ঢুকানো হয়।

সমুদ্র থেকে দূষিত পানি ঢুকে খামারের পানির গুণগুণ নষ্ট করে দেয় তাই পলি থিথানোর জন্য পানিকে প্রথমে জলাধার বা রিজার্ভ পুকুরে প্রবেশ করানো হয়। এখানে পানিতে চুন প্রয়োগে থিথানোর পর পরিস্কার পানি আগমন খাল দ্বারা চাষ পুকুরে ঢুকানো হয়।

জলাধার একটি বৃহত্তর জৈব ফিল্টার হিসেবে কাজ করে এবং পানিতে বিদ্যমান বিভিন্ন অপ্রয়োজনীয় অদ্রবনীয় কণা তলানী হিসেবে জমতে সহায়তা করে।

পানি সরবরাহ খালের তলা পুকুরের তলায় চেয়ে উঁচু হতে হবে ফলে মাধ্যাকর্ষণ পদ্ধতিতে পানি খাল থেকে পুকুরে যাবে।

জলাধারের এই পানিই চিংড়ি খামারের পানির চাহিদা পূরণ করে থাকে। জলাধারের আয়তন খামারের মোট আয়তনের ২০-২৫% হয়। অর্থাৎ ৫ হেক্টর পুকুরের জন্য প্রায় ১ হেক্টর জলাধার প্রয়োজন। জলাধার একটি বৃহত্তর জৈব ফিল্টার হিসেবে কাজ করে এবং পানিতে বিদ্যমান বিভিন্ন অপ্রয়োজনীয় অদ্রবনীয় কণা (Suspended solid) তলানী হিসেবে জমতে সহায়তা করে। জলাধারের ঢাল এমনভাবে তৈরি করতে হবে যেন সাধারণভাবে পানি গড়িয়ে মজুদ পুকুরে যেতে পারে। তবে প্রয়োজনে পাম্প ব্যবহার করা যেতে পারে।

পানির আগমন বা নির্গমন খাল : যে খাল দিয়ে খিতানো ও পরিষ্কার পানি সরাসরি রিজার্ভার অথবা পানির উৎস থেকে নার্সারী পুকুর হয়ে মজুদ পুকুরে যায় তাকে পানির আগমন খাল বা পানি সরবরাহ নালা বলে।

পানি সরবরাহ খালে জোয়ারের পানি ছাড়াও পাম্পের সাহায্যে চাহিদানুযায়ী অতিরিক্ত পানি উত্তোলন করে মজুদ করা যায়। এখানে পানির উর্বরতা বৃদ্ধির জন্য সার ও চুন ব্যবহার করে পানি খিতিয়ে নেয়া যায়। অনেক সময় এ জাতীয় খাল খামারের জলাধার হিসেবেও ব্যবহৃত হতে পারে। পানি সরবরাহ খালের তলা পুকুরের তলায় চেয়ে উঁচু হতে হবে ফলে মাধ্যাকর্ষণ পদ্ধতিতে পানি খাল থেকে পুকুরে যাবে।

পানির নিষ্কাশন খাল : পানি নিষ্কাশন খাল দ্বারা ভাটার সময় পানি পুকুর থেকে বের করে দেওয়া হয়। এ খালের তলা পুকুরের অথবা চাষ এলাকার তলার চেয়ে নিচুতে করতে হবে। উভয় খালের সাথে খামারে পানির আগমন ও নির্গমনের জন্য উপযুক্ত পাইপ গেইট স্থাপন করতে হয়।

খামারে পানির আগমন ও নির্গমন পৃথক পৃথক খাল বা নালা দ্বারা করতে হবে। পানি সরবরাহ ও নির্গমনে একই খাল ব্যবহার করলে-বিভিন্ন ধরনের অসুবিধা দেখা দেয়। যেমন-

- পুকুর থেকে যে পানি নিষ্কাশন করা হবে তা খাল থেকে সমস্ত রূপে নিষ্কাশিত হয় না। ফলে পুকুরে পানি সরবরাহের সময় উলি-খিত পানি পুনরায় পুকুরে ঢুকে যায়। এর ফলে কোন পুকুরে রোগজীবাণু বা ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্য থাকলে তা অন্য পুকুরে চলে যায়। ফলে সেখানে রোগ দেখা দেয়।
- একই নালা বা খাল পানির আগমন ও নির্গমনের জন্য ব্যবহার করা হলে পুকুরের একদিক থেকেই পানি পরিবর্তন করতে হয়। ফলে অন্য অংশের পানি পরিবর্তন না হওয়ার কারণে পুকুরে পানির গুণাগুণ ভালো থাকেনা।

পানির আগমন ও নির্গমনে পৃথক পৃথক খাল ব্যবহারের সুবিধা

- এক পুকুরের রোগজীবাণু ও ক্ষতিকর রাসায়নিক দ্রব্যাদি অন্য পুকুরে অনুপ্রবেশের আশংকা কম থাকে।
- সুষ্ঠুভাবে পানি পরিবর্তন সম্ভব হয়।
- পুকুরে সার্বক্ষণিক পানি সরবরাহ ও নিষ্কাশনের সুবিধা পাওয়া যায়।

খামারে গিয়ে সরাসরি পানির আগমন ও নির্গমন খাল পর্যবেক্ষণ

কার্যপ্রণালী : শ্রেণিশিক্ষকের সহায়তায় খামার কর্তৃপক্ষের সাথে আলোচনা করে নির্ধারিত সময়ে খামারে গিয়ে এবং পর্যায়ক্রমে নিম্নলিখিত বিষয়গুলো পর্যবেক্ষণ করুন।

ক. আগমন খালের পানির উৎস কোথায় তা জেনে নিন।

- খ. পৃথক পৃথক আগমন ও নির্গমন খাল খামারে আছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন।
- গ. রিজার্ভার বা জলাধারের সাথে আগমন খালের কোন যোগাযোগ রয়েছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করুন।
- ঘ. আগমন খালের পানির বর্ণ ও গন্ধ পর্যবেক্ষণ করুন।
- ঙ. ম ল খামারের আকার সাপেক্ষে আগমন ও নির্গমন খালের আকার কেমন তা দেখুন।
- চ. উভয় খালের অবস্থান পানির আগমন ও নির্গমনের জন্য খামারের বা পুকুরের উঁচুতার সাপেক্ষে আছে কিনা। অর্থাৎ আগমন খালের অবস্থান পুকুর থেকে একটু উঁচুতে আর নির্গমন খালের উঁচুতা পুকুর থেকে একটু নিচুতে কিনা তা লক্ষ্য করুন।
- ছ. প্রয়োজনে খামার কতৃপক্ষের অনুমতি সাপেক্ষে কীভাবে আগমন খাল থেকে পানি পুকুরে ঢুকাতে হয় এবং আবার নির্গমন খাল দিয়ে বের করতে হয় তা প্রত্যক্ষভাবে করে দেখুন। (এ কাজটি অবশ্যই জোয়ার ভাটার সাথে সম্পর্কিত)।
- চিংড়ি খামারের আগমন ও নির্গমন খাল পর্যবেক্ষণের সময় যে বৈশিষ্ট্য দেখতে হবে তা ব্যবহারিক খাতায় লিপিবদ্ধ করুন এবং শ্রেণিশিক্ষকের স্বাক্ষর নিন।

পাঠ ৬.৮ সমন্বিত চিংড়ি চাষ প্রকল্প পরিদর্শন



এ পাঠ শেষে আপনি—

- সমন্বিত চিংড়ি চাষ প্রকল্প পরিদর্শন শেষে আপনি ধানের জমিতে ধান ও চিংড়ির সমন্বিত চাষ করতে পারবেন।



প্রাসঙ্গিক তথ্য

মাছের উৎপাদন বৃদ্ধি ও জমির সঠিক ব্যবহারের লক্ষ্যে একই সময়ে যখন একই জমিতে ধান ও চিংড়ি চাষ করা হয় তখন তাকে সমন্বিত চিংড়ি চাষ বলে। এক্ষেত্রে ধান ও চিংড়ি একত্রে আবার পৃথক পৃথকভাবে অর্থাৎ ধানের পর ধানের জমিতে চিংড়ি চাষ করা হয়। তবে এক্ষেত্রে ধানের সাথে চিংড়ি চাষের জন্য গলদা চিংড়ি যথোপযুক্ত। বাংলাদেশের যে সব অঞ্চলে জমিতে ৪-৬ পর্যন্ত মাস পানি থাকে সেসব জমিতে চিংড়ি ও ধানের সমন্বিত চাষ করা যায়।

বাংলাদেশের যে সব অঞ্চলে জমিতে ৪-৬ পর্যন্ত মাস পানি থাকে সেসব জমিতে চিংড়ি ও ধানের সমন্বিত চাষ করা যায়।

নির্বাচিত ধানের প্রজাতি

চিংড়ির সাথে ধান চাষের ক্ষেত্রে প্রজাতি নির্বাচন খুবই গুরুত্বপূর্ণ। সাধারণত আধুনিক জাতের খাটো, বড় ও সহজে হেলে পড়ে না এমন ধরণের ধান গাছ নির্বাচন করতে হবে। সর্বোপরি ধানের জাতটি উৎপাদন মৌসুমের উপযোগী হতে হবে। চিংড়ি ও ধানের সমন্বিত চাষের জন্য নির্বাচিত ধানের প্রজাতিগুলো হলো— বি আর ১১ (মুক্তা), বি আর ৩ (বিপ্লব) ও বি আর ১৪ (গাজী)।

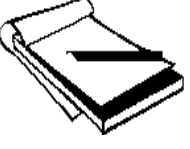
গলদা চিংড়ি ও ধানের সমন্বিত চাষ প্রকল্প পর্যবেক্ষণ ও বিভিন্ন অংশের সাথে পরিচিত হওয়া।

শ্রেণিশিক্ষকের সহায়তায় অথবা আপনি নিজে নিজেই আপনার এলাকায় যেখানে গলদা ও ধানের সমন্বিত চাষ করা হচ্ছে সেখানে গিয়ে নিম্নলিখিত বিষয়গুলো পর্যবেক্ষণ করুন এবং আপনার নোট খাতায় লিপিবদ্ধ করুন।

- ১। প্রকল্পটিতে ধান ও চিংড়ি একসাথে না পৃথক পৃথক ভাবে চাষ করা হচ্ছে তা পর্যবেক্ষণ করুন।
- ২। জমিতে পানির পরিমাণ কেমন তা লক্ষ্য করুন।
- ৩। ক্ষেতের চারপাশে উঁচু আইল বা বাঁধ নির্মাণ করা আছে কিনা, থাকলে তার উঁচতা ও প্রস্থ মাপে নিন।
- ৪। ক্ষেতের ভিতর চিংড়ির জন্য পরিখা বা, গর্ত বা নালা আছে কিনা। পরিখাগুলো জমির কোনদিকে এবং কীভাবে করা হয়েছে লক্ষ্য করুন এবং লিখুন।
- ৫। পানি প্রবেশ ও নির্গমন নালায় মুখে জাল ব্যবহৃত হয় কিনা, হলে সেটা কীসের তৈরি লিখুন।
ক. পরিখা ও গর্ত খননের বিভিন্ন পদ্ধতি।
খ. ধান ও চিংড়ি চাষের সময় ধানক্ষেতে ধানের জোড়া লাইন পদ্ধতি।
- ৬। জমিতে সার প্রয়োগ করা হয় কিনা, আর দিলে কোন সার কী অনুপাতে দেওয়া হয় জেনে নিন।
- ৭। জমিতে লাগানো ধানের জাতের নাম জেনে নিন।

- ৮। ধান গাছগুলো জমিতে কীভাবে লাগানো হয়েছে তা পর্যবেক্ষণ করুন এবং মন্ড ব্য করুন।
ধান গাছ সারিবদ্ধভাবে নাকি এলোমেলোভাবে লাগানো হয়েছে?
- ৯। ধান ক্ষেতে চাষের জন্য নির্বাচিত গলদা চিংড়ির পোনার মজুদকালীন সময়ে আকার কেমন ছিল? লক্ষ্য করুন।
- ১০। পোনার উৎস কী ছিল প্রাকৃতিক না হ্যাচারির? জেনে নিন।
- ১১। প্রতি একরে কী পরিমাণ পোনা ছাড়া হয়েছে তা লিপিবদ্ধ করুন।
- ১২। ধান রোপণের কতদিন পর চিংড়ি ছাড়তে হবে তা জেনে নিন।
- ১৩। চিংড়ির জন্য জমিতে কোন বাড়তি খাবার দেওয়া হয় কীনা, আর দিলে কী কী খাবার দেওয়া হয় এবং কোন অনুপাতে দেওয়া হয় জেনে নিন।
- ১৪। চিংড়ি বাজার উপযোগী আকারের হলে তা কীভাবে ধরা হয় জেনে নিন।
- ১৫। পর্বর্তী বছরগুলোতে হেক্টর প্রতি কী পরিমাণ চিংড়ি উৎপাদিত হয়েছে জেনে নিন।

পর্যবেক্ষণ শেষে উপরোক্ত বিষয়গুলো ব্যবহারিক খাতায় লিপিবদ্ধ করুন এবং শ্রেণিশিক্ষকের স্বাক্ষর নিন। হাতে কলমে নিজ নিজ এলাকায় এ চাষের চর্চা করলে আপনার ধারণা আরো পরিষ্কার হবে। সেই সাথে আর্থিকভাবে লাভবানও হতে পারবেন।



চূড়ান্ মূল্যায়ন

সংক্ষিপ্ত ও রচনাম লক প্রশ্ন।

- ১। মাছের প্রজাতি নির্বাচনের বৈশিষ্ট্যসম হ লিখুন।
- ২। ধানের সাথে গলদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পোনা মজুদের হার কত হবে এবং কীভাবে মজুদ করবে?
- ২। মিশ্র চাষ এবং কার্প ও গলদার মিশ্র চাষ বলতে কী বোঝায়?
- ৩। মিশ্র চাষের উদ্দেশ্য সম হ লিখুন।
- ৪। পুকুরের স্থান নির্বাচনের ক্ষেত্রে যে সমস্ বিষয়ের প্রতি লক্ষ্য রাখবে তা সংক্ষেপে লিখুন।
- ৫। মিশ্র চাষে মাটি ও পানির ভৌত রাসায়নিক গুণাবলীর মাত্রা কেমন হবে তার তালিকা লিপিবদ্ধ করুন।
- ৬। পুকুরে পোনা খাপখাওয়ানোর প্রক্রিয়াটি সংক্ষেপে লিখুন।
- ৭। মিশ্র চাষে মজুদ পরবর্তী ব্যবস্থাপনায় সার প্রয়োগের গুরুত্ব কী?
- ৮। ধান ক্ষেত্রে চিংড়ি চাষে পরিখা বা নর্দমা খননে পরিখার গুরুত্ব কী?
- ৯। ধান ক্ষেত্রে চিংড়ি চাষে পোনা ছাড়ার নিয়ম কী।
- ১০। ধানের সাথে চিংড়ি চাষে চিংড়ি আহরণ করতে হবে কীভাবে?
- ১১। ধানের পর চিংড়ি চাষে কীভাবে জমি প্রস্তুত করবেন সংক্ষেপে লিখুন।
- ১২। ধান ক্ষেত্রে চিংড়ি চাষে কী কী সাবধানতা অবলম্বন করতে হবে?
- ১৩। লবণের মাঠে বাগদা চিংড়ি চাষের কৌশল বর্ণনা করুন।
- ১৪। কখন লবণের মাঠে বাগদা চিংড়ি চাষ করতে হবে?



উত্তরমালা - ইউনিট ৬

পাঠ ৬.১

- | | |
|-----------------------------|--|
| ১। ক. iii | খ. ii |
| ২। ক. স | খ. স |
| ৩। ক. ৬০ | খ. <i>Macrobrachium rosenbergii</i> |
| ৪। ক. বি. আর ১১ ও বি. আর ১৪ | খ. কারণ এরা ধান গাছ খেয়ে ফেলে এবং গাছের গোড়া উপড়ে ফেলে। |

পাঠ ৬.২

- | | |
|---------------------|----------------------|
| ১। ক. iii | খ. ii |
| ২। ক. স | খ. মি |
| ৩। ক. পোনা মজুদ | খ. ১৫-২০ |
| ৪। ক. ২২,৫০০-২৫,০০০ | খ. পর্যায়ক্রমিকভাবে |

পাঠ ৬.৩

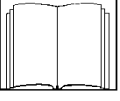
- | | |
|--|---------------|
| ১। ক. iv | খ. iv |
| ২। ক. মি | খ. মি |
| ৩। ক. রাস্কুসে মাছ | খ. প্রতিকারের |
| ৪। ক. ক্ষতরোগ, ফুলকা পঁচা, লেজ ও পাখনা পঁচা ইত্যাদি। | |
| খ. কালো দাগ রোগ, সাদা দাগ রোগ এবং ফুলকা ও বক্ষ কালো রোগ। | |

পাঠ ৬.৪

- | | |
|--|------------------------|
| ১। ক. ii | খ. iii |
| ২। ক. মি | খ. স |
| ৩। ক. বাড়তি খাবার | খ. কার্টিক-অগ্রহায়ন |
| ৪। ক. বি আর-১১, বি আর ৩ (বিপ্লব),
বি আর ১৪ (গাজী) | খ. ১০-১৫ হাজার/হেক্টর। |

পাঠ ৬.৫

- | | |
|-------------|------------------|
| ১। ক. i | খ. ii |
| ২। ক. স | খ. স |
| ৩। ক. বাগদা | খ. ১৮০-২৭৫ কেজি। |



তথ্যস ত্র

- আহমেদ, মো.ক., ১৯৯৩। চিংড়ি হ্যাচারি ও খামার ব্যবস্থাপনা।
- আলম, এ. বি. এম. মাহবুবুল., মোঃ আব্দুল মজিদ এবং মোঃ আবুল কাশেম, ১৯৯২। ধান ক্ষেতে চিংড়ি চাষ, বার্ক, ফার্মগেট, ঢাকা, বাংলাদেশ।
- ইসলাম, মো. আ., ১৯৮৮। সমুদ্র উপকূলে মাৎস্য চাষ, বাংলা একাডেমী, ঢাকা, পৃঃ ৫৪-৬৩।
- ইসলাম, মো. আ., ১৯৯২। মাছের পুকুরের পানি, বাংলা একাডেমী, ঢাকা, পৃঃ ১০২-১২৪।
- ইসলাম মো. আ., সামছুল আলম, ১৯৯৬। মাছের চাষ ও ব্যবস্থাপনা, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর, বাংলাদেশ।
- ইসলাম, মোঃ আঃ., এস. এন. চৌধুরী, ১৯৯৬। সমন্বিত মাছ চাষ, মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ।
- ইসলাম, মোঃ আমিনুল., এস. এন চৌধুরী, ১৯৯৬। সমন্বিত মাছ চাষ, মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ।
- ওহাব, মো. আ., মোঃ আমিনুল ইসলাম, ১৯৯৬। মাছের খাদ্য ও পুষ্টি, বাংলাদেশ উন্মুক্ত বিশ্ববিদ্যালয়, গাজীপুর, বাংলাদেশ।
- ডঃ সুশান্ত কুমার পাল., ১৯৯৫। চিংড়ি জীববিদ্যা ও চাষ ব্যবস্থাপনা, প্রকাশক মনিকা পাল, পৃষ্ঠা ১০২-১৬৫।
- ন রঞ্জামান, এ. কে. এম., ১৯৯৪। মাছ ও মাছ চাষ, মনোয়ারা হাসান, ঢাকা, পৃঃ ২৬৮-২৮৪। মৎস্য সপ্তাহ '৯৭ সংকলন, মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ।
- মোঃ সিরাজুল করিম., ১৯৯৬। কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষ, মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ।
- মেছবাহউদ্দিন আহমেদ., ১৯৯৬। ধান ক্ষেতে মাছ ও চিংড়ি চাষ প্রকাশনা, মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ।
- হাবিবুর রহমান খন্দকার., ১৯৯৬। গলদা চিংড়ির চাষ ও ব্যবস্থাপনা, মৎস্য অধিদপ্তর, বাংলাদেশ।
- A.K.M. Nuruzzaman., 1993. Coastal Environment and shrimp Cultivation, BARC, Page 128-172.
- Bayd, C.E., 1982. Water Quality Management For Pond Fish Culture, Elsevier Science Publishers B.V, Amsterdam, The Netherlands.
- Bangladesh Fisheries Research Institute, Mymensingh, Bangladesh 1987, Training on Integrated Fish Farming, a Training Manual for the Upazila Fisheries Officer.
- Bangladesh Fisheries Research Institute, Mymensingh, Bangladesh 1988, Training on composite carp culture, A Training Manual for the Upazila Fisheries Officers.
- Bangladesh Fisheries Research Institute, Mymensingh, Bangladesh 1991. Improved Fish Culture Management Practices, Trainer Training Manual for Fisheries Extension Officers.
- Huet, M., 1997. Text Book of Fish Culture Breeding and Cultivation of Fish, Fishing News Books Ltd., Farnham, Surrey, England.

- Integrated Agriculture Aquaculture Farming System, Edited by Pullin, R.S.V., Sheladeh, Z.H. 1980. ICLARM, Manila, Philippines.
- Jhingran, V.G., and Pullin, R.S.V. 1985. A Hatchery manual for the Common, Chinese and Indian Major Carps, ICLARM, Manila, Philippines.
- Kurian, C.V. and Sebastian. V.O. 1986. Prawns and Prawn fisheries of India. Hindustan Publishing Corporation (India), Page 155-185. NACA; Bangkok, Thailand 1989. Ingegrated Fish Farming in China.
- Pillay, T.V.R., 1993. Aquaculture Principles and Practices, Fishing News Books Victoria 3053, Australia.
- SEAFDEC Institute of Aquaculture 1980. Fish Farming Handbook. Technologies for Inland Fisheries Development, 1990. Edited by Sugunan, V.V., and Bhaumik, U., CICFRI, Barrackpore, India.
- New, M.B. and S. Singholka, 1982. Freshwater Prawn Farming. A manual for the Culture of *Macrobrachium rosenbergii*, FAO fish, Tech, Pap; (225).