

ইউনিট ৫  
সমন্বিত মাছ ও  
চিংড়ি র খামার  
প্রস্তুতকরণ

## ইউনিট ৫ সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি র খামার প্রস্তুতকরণ

সমন্বিত চাষ হচ্ছে জমির সর্বোচ্চ ব্যবহার নিশ্চিতকরণের মাধ্যম খামারের পরিবেশগত ভারসাম্য বজায় রেখে আর্থিকভাবে অধিক লাভবান হওয়ার জন্যে একই জমিতে একই সময়ে একাধিক ফসল উৎপাদন করা। যেমন— ধান, মাছ ও চিংড়ি চাষ, মাছ ও হাঁস-মুরগী চাষ ইত্যাদি।

যে কোন প্রজাতির মাছের চাষ করা হোক না কেন তার সফলতা অনেকাংশে নির্ভর করে কীভাবে চাষের জন্য নির্ধারিত পুকুর অথবা জলাশয়টিকে প্রস্তুত করা হয়েছে তার ওপর। জলাশয়ে পানি দেখেই সেখানে পোনা ছেড়ে দিলেই তাকে মৎস্য চাষ বলা যায় না। চাষের জন্য জলাশয়টি কতটা উপযোগী তা দেখতে হবে, উপযোগী না হলে সেটাকে বিভিন্ন ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে উপযোগী করে তুলতে হবে।

আমাদের ভুলে গেলে চলবেনা যে, পুকুর হচ্ছে মাছের বাড়ি, ড্রইং রুম, বাথরুম, বিচরণক্ষেত্র এবং খাদ্য গুদাম। যেহেতু এই একটি মাত্র মাধ্যমের মধ্যে তার সমস্ত জৈবিক কার্য সীমাবদ্ধ থাকে তাই তার সঠিক ব্যবস্থাপনার ওপরই উৎপাদন নির্ভরশীল। তাই সমন্বিত সহ যেকোন ধরনের চাষের জন্য নির্ধারিত পুকুরটিকে সুন্দর ও স্বাস্থ্যসম্মত আবাস স্থল হিসেবে প্রস্তুত করতে হবে।

পুকুর খনন শেষে চাষকৃত মাছের দৈহিক বৃদ্ধি ও বাঁচার হার, বৃদ্ধির জন্য প্রয়োজনীয় পরিবেশ সৃষ্টি করণের প্রক্রিয়াকে পুকুর প্রস্তুতকরণ বলা হয়। পুকুর বা খামার প্রস্তুতকরণের ওপর প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা নির্ভর করে। আর প্রাথমিক উৎপাদনই মাছের প্রধান প্রাকৃতিক খাবার। মাটির উর্বরতা বৃদ্ধিকল্পে করণীয় প্রক্রিয়াসমূহ পুকুর প্রস্তুতির গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ হিসেবে বিবেচিত। আবার অব্যবহৃত ও রাস্কুসে জলজ প্রাণী নিয়ন্ত্রণ বা দমনে পুকুর প্রস্তুতি একটি গুরুত্বপূর্ণ প্রক্রিয়া।

এ ইউনিটের বিভিন্ন পাঠে সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষের নিমিত্তে, পুকুর শুকানো ও রাস্কুসে মাছ দমন, চুন প্রয়োগ, সার প্রয়োগ, পোনা মজুদকরণ ও সমস্ত রকম খাদ্য প্রয়োগ ইত্যাদি তাত্ত্বিক ও ব্যবহারিক বিষয়ে বিস্তারিত আলোচনা করা হয়েছে।

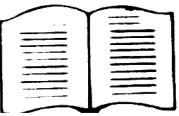
### পাঠ ৫.১ পুকুর শুকানো ও রাস্কুসে মাছ দমন।

এ পাঠ শেষে আপনি—

- সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষে পুকুর শুকানোর প্রয়োজনীয়তা সম্পর্কে বলতে ও লিখতে পারবেন।
- কীভাবে পুকুর শুকাতে হবে তা বলতে পারবেন।
- রাস্কুসে মাছ বলতে কী বোঝায় এবং এরা কী ধরনের সমস্যার সৃষ্টি করে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- রাস্কুসে মাছ কীভাবে পুকুর থেকে দূর করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- বিষ ব্যবহারে যে সমস্ত সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।

### পুকুর শুকানো

মানুষ তাদের শারীরিক সুস্থতা নিশ্চিত করার লক্ষ্যে প্রতিনিয়ত বিভিন্ন ধরনের নিয়মনীতি মেনে চলার পাশাপাশি চিকিৎসকের পরামর্শ গ্রহণ ও বিভিন্ন ধরনের প্রতিষেধক নিয়ে থাকেন। ঠিক তেমনি পুকুরের অর্থাৎ মৎস্য সম্প্রদায়ের বাসস্থানকে তাদের স্বাস্থ্যসম্মতভাবে গড়ে তোলার জন্য বিভিন্ন ব্যবস্থাপনা পদক্ষেপ নিতে হবে। পুকুর একবার খনন করে তাতে সারাজীবন একই ভাবে মাছ চাষ করা যাবে এ



কথা ঠিক নয়। তাই মাঝে মধ্যে পুকুর সংস্কার করতে হবে। আবার যে কোন চাষের শুরুতে পুকুর শুকানো একান্ত প্রয়োজন।

পুকুর শুকানোর মাধ্যমে পুকুরের, ঘেরের ও খামারের দৃষ্টি জৈব ও অজৈব পদার্থকে সহজে খনিজায়ন করা যায়। মাটিতে যে এ্যামোনিয়া গ্যাস জমে অনবরত চাষের ফলে তা

### পুকুর শুকানোর উদ্দেশ্য

- পুকুরের অবাস্তিত প্রাণী নিয়ন্ত্রণ, দমন এবং মাটির উর্বরতা বৃদ্ধির জন্য।
- পুকুর শুকানোর মাধ্যমে পুকুরের, ঘেরের ও খামারের দৃষ্টি জৈব ও অজৈব পদার্থকে সহজে খনিজায়ন করা যায়।
- পুকুর শুকানোর ফলে পুকুরে বিদ্যমান বিভিন্ন জলজ আগাছা দূর হয়।
- পুকুর শুকানোর ফলে বিভিন্ন ধরনের সালফাইড দূরীভূত হয়।
- মাটির স্ফীতা কমে যায়।
- মাটিতে যে এ্যামোনিয়া গ্যাস জমে অনবরত চাষের ফলে তা দূর হয়।

### পুকুর শুকানোর পদ্ধতি

আমাদের দেশে পুকুরে, ঘেরে, ধানের জমিতে, এবং সমুদ্র উপকূলবর্তী অঞ্চলে বড় বড় খামারেই মূলত সমন্বিত চাষ হয়ে থাকে। এদের ব্যবস্থাপনা কৌশল আবার ভিন্ন ভিন্ন। কোন আদর্শ পদ্ধতি এদের সবার ক্ষেত্রে প্রয়োগ করে পুকুর শুকানো যায় না। চাষ এবং অবস্থান ভেদে এদের শুকানোর কৌশল ভিন্ন। যেমন— কার্প ও গলদার সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে পুকুরে অগভীর নলকূপ বসিয়ে অথবা নালা কেটে পানি বের করা হয়। তারপর খোলা রৌদ্রে কিছুদিন ফেলে রেখে পুকুর শুকানো হয়, এবং পুকুরের তলায় ফাটল না ধরা পর্যন্ত শুকানো হয়। আর এ কাজটি ফেব্রুয়ারী-মার্চ মাসে করতে হবে। ফলে খরচ কম হবে।

ঘেরের মাটির তলা এমনভাবে শুকাতে হবে, যাতে মাটি অল্প তঃ ১৫ সে, মি পর্যন্ত ফেটে/চৌচির হয়ে যায়।

ভেটকি, তাইল্যা, তেলাপিয়া, শোল, গজার, টাকি, চিতল, ফলি, বাইলা, কাকিলা, কাঁকড়া ইত্যাদি রাক্সুসে মাছ হিসেবে চিহ্নিত।

ঘেরের ক্ষেত্রে পুইস গেট খুলে দিয়ে যতদূর সম্ভব পানি বের করতে হবে। তারপর পাম্পের সাহায্যে অবশিষ্ট পানি বের করে দিতে হবে। তলা এমনভাবে শুকাতে হবে, যাতে মাটি অল্প তঃ ১৫ সে, মি পর্যন্ত ফেটে/চৌচির হয়ে যায়। এ অবস্থায় পুকুরের তলা থেকে সমস্ত ঘাস, আগাছা মূলসহ তুলে ফেলতে হবে। পুকুর শুকানোর পর তলার অতিরিক্ত কাদা তুলে ফেলতে হবে।

### রাক্সুসে মাছ দমন

#### রাক্সুসে মাছ

যে সব মাছ স্বভাবে রাক্সুসে অর্থাৎ যে সব মাংসভোজী মাছ অন্যান্য ছোট মাছকে গলাধঃকরণের মাধ্যমে খেয়ে ফেলে তাদের রাক্সুসে মাছ বলে। চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে যে সমস্ত রাক্সুসে মাছ সমস্যার সৃষ্টি করে সেগুলো হলো— ভেটকি, তাইল্যা, তেলাপিয়া, শোল, গজার, টাকি, চিতল, ফলি, বাইলা, কাকিলা, কাঁকড়া ইত্যাদি।



রাস্কুসে মাছ পানিতে দ্রবীভূত  
অক্সিজেনের পরিমাণ কমিয়ে  
দেয়। পুকুরে রোগ জীবাণুর  
বিস্তার ঘটায়।

চিত্র ৮ঃ বিভিন্ন প্রজাতির রাস্কুসে মাছ।

রাস্কুসে মাছ সমন্বিত চাষে যেসব প্রতিবন্ধকতা সৃষ্টি করে তা নিরূপণ।

- রাস্কুসে মাছ চাষাবাদের মাছের পোনাকে (চিংড়ি ও বিভিন্ন কার্প) খেয়ে ফেলে। রাস্কুসে মাছ ১ কেজি বড় হতে প্রায় ১০-১২ কেজি অন্য মাছ খেয়ে ফেলে। ফলে উৎপাদন কম হয়।
- চিংড়ি ও নির্ধারিত প্রজাতির মাছের খাবারে ভাগ বসায়।
- নির্বাচিত চিংড়ি ও কার্পের চারণ ক্ষেত্র কমিয়ে দেয়।
- আবাসস্থলের ক্ষতি সাধন করে।
- পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের পরিমাণ কমিয়ে দেয়।
- পানিকে দ্রুত দূষিত হতে সাহায্য করে।
- পুকুরে রোগ জীবাণুর বিস্তার ঘটায়।

রাস্কুসে মাছ দমন পদ্ধতি।

দু'ধরনের পদ্ধতিতে রান্ফুসে মাছ দ র করা যায়।

যথা—

- ১। পুকুর শুকানোর মাধ্যমে।
- ২। রাসায়নিক দ্রব্য বা বিষ প্রয়োগের মাধ্যমে।

**পুকুর শুকানো :** রান্ফুসে মাছ দ র করার জন্য পুকুর শুকানো সবচেয়ে ভালো পদ্ধতি। এতে রান্ফুসে মাছ কাঁদায় লুকিয়ে থাকতে পারবেনা। এ ক্ষেত্রে পুইস গেট খুলে দিয়ে অথবা পাম্পের সাহায্যে পানি সেন্টে পুকুর এমনভাবে শুকিয়ে নিতে হবে, যাতে মাটি অল্প তঃ ১৫ সে. মি. পর্যন্ত ফেটে যায়। পুকুরের তলায় অতিরিক্ত কাঁদা তুলে ফেলতে হবে এবং মই টেনে তলা যতদ র সম্ভব সমান করে দিতে হবে। এ কাজটি ফেব্রুয়ারি-মার্চ মাসে করতে হবে।

রোটেনন প্রয়োগে মাছ মারা যায় কিন্তু চিংড়ি ও অন্যান্য জলজকীট মারা যায় না। এর বিষাক্ততার মেয়াদকাল প্রায় ৭ দিন।

**বিষ প্রয়োগ :** পুকুর পুরোপুরি শুকানো সম্ভব না হলে নিচের যে কোন পদ্ধতি প্রয়োগ করে রান্ফুসে মাছ দ র করা যায়।

**ক. চুন ও অ্যামোনিয়াম সালফেট প্রয়োগ :** এ পদ্ধতিতে প্রথমে পুকুরের মাটি ও পানির  $P^H$  কম থাকলে চুন প্রয়োগে করে  $P^H$  মাত্রা ৯.৫ পর্যন্ত বাড়াতে হবে। এক্ষেত্রে প্রতি শতকে ২-৪ কেজি চুন প্রয়োগ করতে হবে। (২-৪ কেজি/শতক)। চুন প্রয়োগের পর শতক প্রতি ৪০০ গ্রাম অ্যামোনিয়াম সালফেট অথবা ইউরিয়া পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। সারের প্রথম মাত্রা প্রয়োগের ১০-১৫ মিনিট পর একই সার একই মাত্রায় দ্বিতীয় বার প্রয়োগ করতে হবে। এ পদ্ধতি অগভীর পুকুরে বেশি কার্যকর।

**খ. রোটেনন পাউডার :** রোটেনন হুইছ ডেরিস গাছের ম ল থেকে তৈরি এক ধরনের পাউডার, যা দেখতে হালকা বাদামী রং এর ন্যায়। রোটেনন প্রয়োগে মাছ মারা যায় কিন্তু চিংড়ি ও অন্যান্য জলজকীট মারা যায় না। এর বিষাক্ততার মেয়াদকাল প্রায় ৭ দিন।

**ব্যবহার মাত্রা :** বাজারে ৯.১% এবং ৭% শক্তি সম্পন্ন দু'ধরনের রোটেনন পাওয়া যায়। রোটেননের মাত্রা শুধু তার শক্তির ওপর নির্ভর করেনা। পানির তাপমাত্রা ও স র্যালোকের প্রখরতার ওপরও এর কার্যকারিতা নির্ভরশীল। কড়া রোদের পানিতে ঠান্ডা পানির চেয়ে তুলনাম লকভাবে রোটেনন কম লাগে।

সারণি ১৩ঃ বিভিন্ন শক্তি সম্পন্ন রোটেননের প্রতি শতকে প্রয়োগমাত্রা।

শক্তি%	সাধারণ পরিমাপক ( ৩০ সে. মি. পানি)
৯.১	১৬-১৮ গ্রাম
৭	১৮-২৫ গ্রাম

**প্রয়োগ পদ্ধতি :** প্রয়োজনীয় পরিমাণ পাউডার মেপে নিয়ে তার তিনভাগের একভাগের সহিত পানি মিশিয়ে ছোট ছোট বল তৈরি করতে হবে। আর বাকী দুই (২) ভাগ বালতিতে গুলে তরলকৃত করতে হবে। এবার প্রথমে বলগুলোকে পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে, তার পর তরল অংশকে পুকুরের পানিতে ছিটিয়ে দিতে হবে। রোটেনন প্রয়োগের কয়েক মিনিটের মধ্যে রান্ফুসে মাছগুলো বিষক্রিয়ায় ভেসে উঠবে আর তখনই জাল টেনে এদের ধরতে হবে।



তামাকের গুড়া এক্ষেত্রে দ্বৈত ভূমিকা রাখে। প্রথমতঃ বিষ হিসেবে, দ্বিতীয়তঃ সার হিসেবে কাজ করে। এর বিষাক্ততার মেয়াদকাল প্রায় ৭-১০ দিন।

চিত্র ৯ : পুকুরে রাসায়নিক দ্রব্য (রোটেনন) প্রয়োগ।

- গ. তামাকের গুড়া : তামাকের গুড়া প্রয়োগেও রান্ধুসে মাছ ও শামুক মারা যায়। কিন্তু চিংড়ি মরেনা। তামাকের গুড়া এক্ষেত্রে দ্বৈত ভূমিকা রাখে। প্রথমতঃ বিষ হিসেবে, দ্বিতীয়তঃ সার হিসেবে কাজ করে। এটি প্রতি শতক ০.৮ - ১৬ কেজি/৩০ সে. মি. পানি হিসেবে প্রয়োগ করা হয়। এর বিষাক্ততার মেয়াদকাল প্রায় ৭-১০ দিন।

**প্রয়োগ পদ্ধতি :** কোন পাত্রের মধ্যে প্রয়োজনীয় পরিমাণ তামাকের গুড়া পানিতে একরাত ভিজিয়ে রাখার পর স র্যালোকিত দিনে সমস্ত গু পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে।

**ঘ. ফসটস্ট্রিন/কুইকফস/সেলফস ট্যাবলেট প্রয়োগে :** এটি এক ধরনের কীটনাশক যা দেখতে গোলাকার এবং বাদামি রং এর। ম ল রাসায়নিক উপাদান অ্যালুমিনিয়াম। প্রতিটি ট্যাবলেটের ওজন ৩ গ্রাম। প্রতি ১ ফুট পানির গভীরতায় প্রতি শতকে ৩ গ্রাম ওজনের ১টি ট্যাবলেট দিতে হয় অর্থাৎ প্রতি শতকে ১টি/১ ফুট পানি। এর বিষাক্ততার মেয়াদ কাল প্রায় ৭দিন।

যদিও রোটেনন দ্বারা মৃত মাছ  
খাওয়া যায় তবুও বিষ  
আক্রান্ত মাছ না খাওয়াই

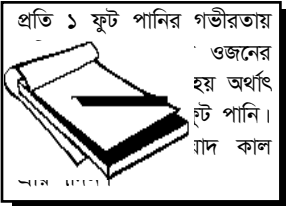
**প্রয়োগ পদ্ধতি :** মেঘলা দিনে নয় বরং স র্যালোকিত দিনের দুপুর বেলায় প্রয়োজনীয় সংখ্যক ট্যাবলেট সমস্ত পুকুরে সমানভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। ট্যাবলেট দেওয়ায় কিছুক্ষণ পরে জাল মেরে বা টেনে পুকুরের পানি ও তলা ওলটপালট করে দিতে হবে।

**ঙ. চা বীজের খৈল :** চা বীজের খৈলের মধ্যে ১০-১৫% সেপোনিন থাকে, যা মাছের রক্তের লোহিত কণিকাকে জমাট করে ফেলে, ফলে মাছ মারা যায়। এ খৈলও প্রথমে বিষ এবং পরে সার হিসেবে কাজ করে। এর কার্যকারিতা উচ্চতাপমাত্রা এবং স্ন পানিতে বেশি। চা বীজের খৈল আবার চিংড়ির খোলস বদলাতে সাহায্য করে। এটি প্রতি শতকে ১৪৫-১৫০ গ্রাম/৩০ সে. মি. পানিতে প্রয়োগ করতে হয়, যার বিষাক্ততার মেয়াদকাল ৩ দিন।

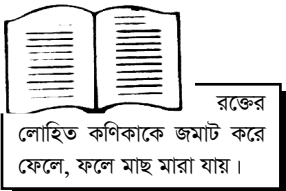
**প্রয়োগ পদ্ধতি :** প্রয়োজনীয় পরিমাণ খৈল প্লাষ্টিকের ড্রামে বা বালতিতে নিয়ে ৩-৪ গুণ পানিতে ভালোভাবে মিশাতে হবে। তারপর স র্যালোকিত দিনে তা সমস্ত পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। মাছ যখন মরতে শুরু করে তখন বেড় জাল টেনে সমস্ত মাছ তুলে ফেলতে হবে।

**রাসায়নিক দ্রব্য বিষ ব্যবহারে যে সমস্ত সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে সেগুলো হলো-**

- যে কোন ধরনের বিষ বাঁচাদের নাগালের বাইরে রাখতে হবে।
- ট্যাবলেট ব্যবহারের পর্বে নাক-মুখ গামছা দ্বারা বেঁধে নিতে হবে।
- ট্যাবলেট অনেক সময় মাছের ক্ষত রোগের পরোক্ষ কারণ হতে পারে।
- যে কোন ধরনের বিষ বাতাসের অনুকূলে ছিটাতে হবে।
- যদিও রোটেনন দ্বারা মৃত মাছ খাওয়া যায় তবুও বিষ আক্রান্ত মাছ না খাওয়াই ভালো।
- পুকুরের বিষ প্রয়োগের পর্বে পানির আয়তন জানার জন্য পুকুরের বিভিন্ন অংশ থেকে গড় গভীরতা নিতে হবে।



**অনুশীলন (Activity) :** আপনার পুকুরে বিদ্যমান রাক্ষুসে মাছকে আপনি কীভাবে অপসারণ করবেন তা বিস্তারিতভাবে লিখুন?



**সারমর্ম :** যে কোন জীবের জন্য স্বাস্থ্যসম্মত পরিবেশ আবশ্যিক। পুকুরের সার্বিক গুণাবলীর উপর মাছের সুস্থতা এবং উৎপাদন নির্ভরশীল। পুকুর রোগজীবাণুমুক্ত করার জন্য মাঝে মাঝে সংস্কার করতে হবে। পুকুর শুকনো পুকুর প্রস্তুতকরণের প্রথম ধাপ। সমন্বিত চাষের জন্য পুকুর শুকানোর জন্য বিভিন্ন প্রক্রিয়া রয়েছে। এক্ষেত্রে পানি বসিয়ে বা নালা কেটে পুকুর থেকে পানি বের করে তারপর খোলা রোদে শুকানো হয়। পুকুরে নির্বাচিত মাছের পোনা ছাড়ার পর্বে পুকুরে বিদ্যমান

বিভিন্ন রাঙ্কুসে মাছ অপসারণ করে ফেলতে হবে। নচেৎ এরা নির্বাচিত বা চাষকৃত মাছের পোনা খেয়ে ফেলবে ফলে উৎপাদন হ্রাস পাবে। পুকুর শুকানো ও বিষপ্রয়োগের মাধ্যমেই ম লত রাঙ্কুসে মাছ অপসারণ করা হয়। এক্ষেত্রে বিষ হিসেবে বিভিন্ন ধরনের অনুমতিপ্রাপ্ত রাসায়নিক দ্রব্যাদি ব্যবহার করা হয়ে থাকে। বিষ প্রয়োগের ক্ষেত্রে অবশ্যই পুকুরের পানির আয়তন দেখে ঔষধ প্রয়োগের মাত্রা নির্ধারণ করতে হবে। তবে বিষ প্রয়োগের সময় বিভিন্ন সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে।



## পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৫.১

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

ক. পুকুর শুকানোর ফলে নিচের কোন্ ঘটনা ঘটে?

- পুকুরের মাটিতে গ্যাস জমা হয়
- গ্যাস দ রীভূত হয়
- পুকুরে খনিজ উপাদান বৃদ্ধি পায়
- মাছের কোন ক্ষতি করে না

খ. রান্সুসে মাছ অন্য মাছের পোনাকে কী করে?

- খেয়ে ফেলে
- পালন করে
- খাবার সরবরাহ করে
- রক্ষা করে

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

ক. পুকুর শুকানোর কাজটি ফেব্রুয়ারি-মার্চ মাসে করতে হবে।

খ. রান্সুসে মাছ অন্য মাছের কোন ক্ষতি করে না।

### ৩। শ ন্যস্থান প র্ণ করুন।

ক. রান্সুসে মাছ পানিতে ----- কমিয়ে দেয়।

খ. বাজারে ----- এবং ----- শক্তি সম্ভন্ন দু'ধরনের রোটেনন পাওয়া যায়।

### ৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. রান্সুসে মাছ দমনের কাজে ব্যবহৃত হয় এমন তিনটি বিষের নাম লিখুন।

খ. সেপোনিন কীভাবে মাছের উপর প্রভাব ফেলে?



## পাঠ ৫.২ চুন প্রয়োগ



### এ পাঠ শেষে আপনি—

- সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি খামার প্রস্তুতকরণের সময় কেন চুন প্রয়োগ করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- কী কী ধরনের চুন ব্যবহার করা হয় তা বলতে পারবেন।
- কী পরিমাণে চুন পুকুরে প্রয়োগ করতে হবে তা লিখতে ও বলতে পারবেন।
- পুকুরে কীভাবে চুন প্রয়োগ করবেন তা বলতে পারবেন।

### পুকুরে চুন প্রয়োগের সুবিধা



চুন মাটি ও পানির pH বৃদ্ধি করে। অবাঞ্ছিত ক্ষতিকর রোগজীবাণু, পরজীবী ইত্যাদি ধ্বংস করে। প্রাথমিক উৎপাদন বৃদ্ধিতে সাহায্য করে।

- চুন মাটিতে ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেসিয়ামের যোগান দেয় এবং মাটির স্নাত্ত্ব কমায় ফলে মাটি ও পানির ক্ষারকত্ব বাড়ে।
- মাটি ও পানির pH বৃদ্ধি করে।
- অবাঞ্ছিত ক্ষতিকর রোগজীবাণু, পরজীবী ইত্যাদি ধ্বংস করে।
- মাটি ও পানির pH সংরক্ষণে সহায়তা করে ফলে হঠাৎ চ<sup>h</sup> পরিবর্তিত হয় না।
- সালফাইড এবং এসিডজাতীয় পদার্থকে নিরপেক্ষ করতে সাহায্য করে।
- প্রাথমিক উৎপাদন বৃদ্ধিতে সাহায্য করে।
- পানির ভৌত ও রাসায়নিক গুণাগুণ বৃদ্ধি করে।
- বিষাক্ত গ্যাস যেমন—অ্যামোনিয়া বিনষ্ট করা যায়।
- পুকুরের তলদেশের মাটির গঠনকে সুগঠিত করতে সাহায্য করে।
- পানিতে ভাসমান ও দ্রবণীয় জৈবিক পদার্থজনিত ও মৃত্তিকাজনিত ঘোলাত্ব দূরীভূত হয় ফলে পানিতে স র্যালোকের প্রবেশ ত্বরান্বিত হয়।
- চুন পুকুরে শক্তিশালী বাফার পদ্ধতি তৈরি করে।

### চুনের প্রকার

পুকুরে যে সমস্ত চুন ব্যবহার করতে পারবেন তা সারণি ১৪-এ দেখানো হলো। তবে পাথুরে ও পোড়া চুন বেশি ব্যবহৃত হয়ে থাকে।

সারণি ১৪ : বিভিন্ন ধরনের চুন ও তাদের রাসায়নিক সংকেত।

নাম	চুনের ধরন	রাসায়নিক সংকেত
পাথুরে চুন	Limestone	CaCO <sub>3</sub>
কলিচুন	Slaked lime	Ca(OH) <sub>2</sub>
পোড়াচুন	Quick lime	CaO
ডলোমাইট	Do lomite	CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>
জিপসাম	Gypsum	CaSO <sub>4</sub> · 2H <sub>2</sub> O

চুন প্রয়োগের পর্বে অবশ্যই মাটি ও পানির pH জেনে নিতে

### চুন প্রয়োগের মাত্রা

পুকুরে কী পরিমাণ চুন প্রয়োগ করতে হবে তা মাটি ও পানির pH এবং চুনের ধরনের ওপর নির্ভর করবে। পোড়াচুনের (CaO) ক্ষমতা পাথুরে চুনের দ্বিগুন। তবে চুন প্রয়োগের পর্বে অবশ্যই মাটি ও পানির pH জেনে নিতে হবে।

### গলদা ও কার্পের চাষের ক্ষেত্রে চুন প্রয়োগের মাত্রা

সারণি ১৫ঃ পুকুরে পানির P<sup>H</sup> ভেদে চুন প্রয়োগের মাত্রা।

P <sup>H</sup> মান	পাথুরে চুন	পোড়া চুন
৩-৫ এর মধ্যে	১২ কেজি/শতক	৬ কেজি/শতক
৫-৬ এর মধ্যে	৮ কেজি/শতক	৪ কেজি/শতক
৬-৭ এর মধ্যে	৪ কেজি/শতক	২ কেজি/শতক

উৎসঃ গলদা চিংড়ি ও কার্প মিশ্র চাষ, বাফুরে

মিঠা পানির ঘেঁরে গলদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে চুন প্রয়োগের মাত্রা ১-২ কেজি/শতক।

ঘেঁরে বাগদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে চুন প্রয়োগের মাত্রা ২৫০-৩০০ কেজি/হেক্টর।

বিভিন্ন মাটিতে পি এইচ এর তারতম্য অনুযায়ী চুন প্রয়োগের পরিমাণ সারণি ১৬ এ দেখানো হলো—

সারণি ১৬ঃ বিভিন্ন মাটির P<sup>H</sup> ভেদে চুন প্রয়োগের পরিমাণ।

পি এইচ মান	কাদামাটি বা এটেলমাটি	দৌঁআশ মাটি	বেলে মাটি
৪.০	১৫০০ কেজি/ একর	৮০০ কেজি/ একর	৪০০ কেজি/ একর
৪.০-৪.৫	১২০০ কেজি/ একর	৪৫০ কেজি/ একর	৪০০ কেজি/ একর
৪.৫-৫.০	১০০০ কেজি/ একর	৪০০ কেজি/ একর	৩৫০ কেজি/ একর
৫.০-৫.৫	৪৫০ কেজি/ একর	৩৫০ কেজি/ একর	২০০ কেজি/ একর
৫.৫-৬.০	৩৫০ কেজি/ একর	২০০ কেজি/ একর	১০০ কেজি/ একর
৬.০-৬.৫	২০০ কেজি/ একর	২০০ কেজি/ একর	-
৬.৫-৭.০	১০০ কেজি/ একর	১০০ কেজি/ একর	-
৭.০-৭.৫	৮০ কেজি/ একর	৮০ কেজি/ একর	-

উৎসঃ শফিউল, ১৯৮৫

### পুকুরে চুন প্রয়োগ পদ্ধতি

বিভিন্ন ভাবে পুকুরে চুন প্রয়োগ করা যেতে পারে। তবে যে ভাবেই প্রয়োগ করা হউক না কেন সতর্কতা অবলম্বন না করলে যে কোন ম হর্তে দ ঘটনা করতে পারে। চুন প্রয়োগের বহুল প্রচলিত পদ্ধতিগুলো নিরূপঃ

- ১। চুন গুড়া করে পুকুরে ছিটিয়ে দেয়াঃ এ ক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় চুন বস্ ্র মধ্যে নিয়ে ভালোভাবে গুড়া করতে হবে। তারপর গুড়া অবস্থায় পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হবে। তবে এ পদ্ধতিতে চুনের অপচয় বেশি হবে।
- ২। চুন পানিতে গুলে ছিটিয়ে দেওয়াঃ এ ক্ষেত্রে পরিমিত চুন মাটির পাত্র অথবা এলুমিনিয়ামের পাত্রে পানি দ্বারা গুলে তারপর বাটি কেটে সারা পুকুরে সমভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। তবে এক্ষেত্রে পানিতে গোলাবোর সময় চুন ও পানির বিক্রিয়ায় পানি গরম হয়ে উঠে এবং ঐ অবস্থায় চুন পানিতে না দেয়াই ভালো। তবে চুন প্রয়োগের কাজটি অবশ্যই বাতাসের অনুক লে করতে হবে।



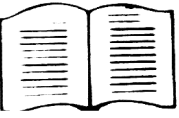
চিত্র ১০ : পুকুরে ছিটিয়ে চুন প্রয়োগ।

### ৩। প্রবাহমান পানির সাথে পুকুরে চুন প্রয়োগ

চুন প্রয়োগের সময় মনে রাখতে হবে চাষকালীন সময় পুকুরে পাথুরে চুন (CaO), আর পুকুর প্রস্তুতির সময় পোড়াচুন (CaCO<sub>3</sub>) দিতে হবে। চুন প্রয়োগের কাজটি পুকুর বা জমিতে চাষ দেওয়ার ২-৩ দিন পর অথবা বিষ প্রয়োগের ৭-৮ দিন পরে করতে হবে।



**অনুশীলন (Activity) :** আপনার এলাকার মাছের পুকুরে আপনি পানির গুণগতমাণ ঠিক রাখার জন্য কী কী ধরনের চুন ব্যবহার করবেন এবং কীভাবে চুন প্রয়োগ করবেন?



**সারমর্ম :** পুকুরের মাটি ও পানির গুণগতমাণ বৃদ্ধির জন্য চুন প্রয়োগ অত্যাৱশ্যক। চুন প্রয়োগে মাটি ও পানির পি এইচ নিয়ন্ত্রণ করা যায় এবং প্রাথমিক উৎপাদন বৃদ্ধি পায়। চুন সার হিসেবেও কাজ করে। বিভিন্ন ধরনের চুনের মধ্যে পাথুরে এবং পোড়াচুনই বেশি ব্যবহৃত হয়। পুকুরে চুন প্রয়োগের পর্বে মাটি ও পানির পি এইচ (PH) জেনে নেওয়া উচিত এবং পি এইচ এর উপরই চুন প্রয়োগের মাত্রা নির্ভর করে। পি এইচ এর তারতম্যের কারণে চুন প্রয়োগের মাত্রার তারতম্য দেখা যাবে। বিভিন্ন উপায়ে পুকুরে চুন প্রয়োগ করা যায়। তবে চুন প্রয়োগের ক্ষেত্রে বিশেষ সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে। যেমন— চুনের মধ্যে পানি না ঢেলে বরং পানির মধ্যে চুন ঢালতে হবে। আবার বাতাসের অনুকূলে চুন ছিটিতে হবে।



## পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৫.২

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

ক. পুকুর প্রস্তুতিতে নিচের কোন চুন বেশি ব্যবহৃত হয়?

- জিপসাম
- ডলোমাইট
- পাথুরে ও পোড়া চুন
- কলিচুন

খ. পুকুরে কী পরিমাণ চুন প্রয়োগ করতে হবে তা নির্ভর করে মাটি ও পানির

- পি এইচ এর ওপর
- অক্সিজেনের ওপর
- ক্ষারকত্বের ওপর
- কার্বন ডাই অক্সাইডের ওপর

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

ক. পোড়া চুনের ক্ষমতা পাথুরে চুনের দ্বিগুণ

খ. পুকুর প্রস্তুতির সময় পুকুরে পাথুরে চুন দিতে হবে।

৩। শ ন্যস্থান প রণ করুন।

ক. বিষ প্রয়োগের ----- দিন পরে পুকুরে চুন প্রয়োগ করতে হবে।

খ. চুন প্রয়োগে ----- গ্যাস বিনষ্ট করা যায়।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. মিঠা পানির ঘেঁরে গলদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে চুন প্রয়োগের মাত্রা কত?

খ. পোড়া চুনের রাসায়নিক সংকেত লিখুন।

## পাঠ ৫.৩ সার প্রয়োগ



এ পাঠ শেষে আপনি—

- সার প্রয়োগের গুরুত্ব সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি খামারে কী কী ধরনের সার প্রয়োগ করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- সার প্রয়োগের মাত্রা লিখতে ও শিখতে পারবেন।
- কীভাবে খামার বা পুকুরে সার প্রয়োগ করতে হবে তা বলতে পারবেন।
- সার প্রয়োগের ফলে উৎপাদিত প্রাকৃতিক খাবারের উপস্থিতি কীভাবে পরীক্ষা করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।

### সার প্রয়োগের প্রয়োজনীয়তা

রূপ কথার কাল্পনিক কাহিনীর মতোই মানুষ আগে বিশ্বাস করতো পুকুরে মাছ ছেড়ে দিলে তা আপনা আপনিই পানি খেয়ে বড় হতে থাকবে। এর জন্য কোন প্রকার খাদ্যের প্রয়োজন হয় না। কিন্তু বিজ্ঞানের ক্রমবর্ধমান সাফল্যের কাছে আজ সে সমস্ত ধারণা মিথ্যে হয়ে দাঁড়িয়েছে। বিজ্ঞানীরা তাদের নিরলস প্রচেষ্টার মাধ্যমে আজ খুঁজে পেয়েছে পুকুরের সে সমস্ত অদৃশ্য জীবদের, যারা মাছের খাবার হিসেবে ব্যবহৃত হয়ে আসছে। বিজ্ঞানীরা এদের মাছের প্রাকৃতিক খাবার হিসেবে অভিহিত করেছেন। এরা আকারে অতি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র এবং এদেরকে প-প্লাংকটন বলে।

পুকুরের পানিতে প্লাংকটন (উদ্ভিদকণা বা ফাইটোপ্লাংকটন, জুপ্লাংকটন) উৎপাদনের আধিক্যের ওপর মাছের উৎপাদন নির্ভর করে। পুকুরে এদের উপস্থিতি যথোপযুক্ত হলে মাছ ও চিংড়ির বৃদ্ধি দ্রুততর হবে। মাটি ও পানির স্বাভাবিক উর্বরতার ওপর এদের উৎপাদন নির্ভর করে। আবার সার প্রয়োগে মাটি ও পানির উর্বরতা বৃদ্ধি করা যায়। পুকুরে ফাইটোপ্লাংকটনের আধিক্যের জন্য নাইট্রোজেন, ফসফরাস, ও পটাসিয়াম, প্রভৃতি মৌল উৎপাদনের প্রয়োজন। পানিতে সার প্রয়োগের মাধ্যমে এদের যোগান দেয়া হয়। আবার এসব উদ্ভিদকণা পুকুরের তলদেশের ওপর ছায়ার সৃষ্টি করে ফলে স র্যালোক পুকুরের তলদেশে পৌছাতে পারে না। আর স র্যালোক প্রবেশ করতে পারে না বিধায় বিভিন্ন ক্ষতিকর অ্যালজি ও জলজ উদ্ভিদ পুকুরে জন্মাতে পারে না। এছাড়া সমন্বিত মৎস্য খামারের পানির তাপমাত্রার তারতম্য দ রীকরণ, অক্সিজেন বৃদ্ধিতে এসব উদ্ভিদকণার অবদান অনস্বীকার্য।

সমন্বিত খামার প্রস্তুতকরণে যেসব সার প্রয়োগ করবেন।

চুন প্রয়োগের পরবর্তী গুরুত্বপূর্ণ কাজটি হলো সার প্রয়োগ। প্রাথমিক উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে পুকুর বা খামার প্রস্তুতকরণের সময় যে সমস্ত সার ব্যবহার করা হয়ে থাকে তাদেরকে দুই ভাগে ভাগ করা যায়। যথা—

- ১। জৈব সার এবং
- ২। অজৈব সার

১। **জৈব সার :** যে সব সার প্রাণী ও উদ্ভিদ থেকে পাওয়া যায় তাকে জৈব সার বলে। যথা— গোবর, হাঁস-মুরগীর বিষ্ঠা, খৈল, কম্পোস্ট এবং সবুজ সার ইত্যাদি। জৈব সার প্রথমতঃ সরাসরি জুপ্লাংকটন এবং ব্যাকটেরিয়ার খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়। দ্বিতীয়ত জৈব সার পানিতে অজৈব পুষ্টি সরবরাহ করে যা ফাইটোপ্লাংকটন উৎপাদনে সহায়তা করে। সমন্বিত মৎস্য খামারে গোবর

পুকুরে ফাইটোপ-প্লাংকটনের আধিক্যের জন্য নাইট্রোজেন, ফসফরাস, ও পটাসিয়াম, প্রভৃতি মৌল উৎপাদনের প্রয়োজন। পানিতে সার প্রয়োগের মাধ্যমে এদের যোগান দেয়া হয়।

জৈব সার প্রথমতঃ সরাসরি জুপ্লাংকটন এবং ব্যাকটেরিয়ার খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়। দ্বিতীয়ত জৈব সার পানিতে অজৈব পুষ্টি সরবরাহ করে যা ফাইটোপ্লাংকটন উৎপাদনে সহায়তা করে।

সার ব্যবহার করা উত্তম তবে পুকুর প্রস্তুতিকালে হাঁস-মুরগীর বিষ্ঠা ও কম্পোস্ট সার ব্যবহার করা যায়। জৈব সার ছাড়া রাসায়নিক সার বিক্রিয়া করে না এবং পানিও উর্বর হয় না।

বেলে ও এটেল মাটির পুকুরে দৌঁ আশ মাটি অপেক্ষা বেশি সার দিতে হয়। পুরাতন পুকুরে সার তুলনাম লক কম লাগে কারণ এসব পুকুরের তলদেশে পর্যাপ্ত পরিমাণে জৈব পদার্থ থাকে।

২। **অজৈব সার :** একে আবার রাসায়নিক সারও বলে। কল কারখানায় রাসায়নিক উপায়ে যে সমস্ত সার তৈরি তাদের অজৈব সার বা রাসায়নিক সার বলে। যেমন— ইউরিয়া, টিএসপি, এস পি ইত্যাদি। রাসায়নিক সার পুকুরে ফাইটোপ-ফংকটন উৎপাদনে সাহায্য করে। এ ফাইটোপ্লাংকটন আবার বিভিন্ন মাছের খাবার হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

**সার প্রয়োগের মাত্রা এবং প্রয়োগের সময়**

পুকুরে অথবা সমন্বিত খামারে কী পরিমাণে সার প্রয়োগ করতে হবে তা কতগুলো বিষয়ের উপর নির্ভর করে যেমন— পুকুর বা খামারের মাটির অবস্থা, পানির মধ্যকার শেওলার পুষ্টির চাহিদা, পরিবেশের ভারসাম্য এবং সারের গুণাগুণ। যেমন— বেলে ও এটেল মাটির পুকুরে দৌঁ আশ মাটি অপেক্ষা বেশি সার দিতে হয়। আবার পুরাতন পুকুরে সার তুলনাম লক কম লাগে কারণ এসব পুকুরের তলদেশে পর্যাপ্ত পরিমাণে জৈব পদার্থ থাকে। আবার নতুন পুকুরে বা সংস্কার করা পুকুরে জৈব সার বেশি প্রয়োগ করতে হয়।

কোন ধরনের পুকুরে কী পরিমাণ সার দিতে হবে তা পৃথক পৃথকভাবে নিচে উল্লেখ করা হলো—

**গলদা চিংড়ি ও কার্প জাতীয় মাছের চাষের ক্ষেত্রে :** প্রতি শতকে ৫-৭ কেজি গোবর অথবা ৩-৫ কেজি মুরগীর বিষ্ঠা এবং ১০০-১৫০ গ্রাম ইউরিয়া ও ৫০-৭৫ গ্রাম টি এস পি দিতে হবে। চুন প্রয়োগের ৭-৮ দিন পরে সার প্রয়োগ করতে হবে।

সারণি ১৭ঃ প্রতি শতকে ব্যবহৃত সারের মাত্রা।

ক্রমিক নং	সারের নাম	পরিমাণ
১।	গোবর অথবা মুরগীর বিষ্ঠা	৫-৭ কেজি ৩-৫ কেজি
২।	ইউরিয়া	১০০-১৫০ গ্রাম
৩।	টি এস পি	৫০-৭৫ গ্রাম

**মিঠা পানির ঘেঁরে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে :** চুন দেওয়ার ৭-৮ দিন পর প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদনের জন্য প্রতি শতকে ৩-৫ কেজি গোবর বা ৬-৮ কেজি কম্পোস্ট সার বা ২-৩ কেজি হাঁস-মুরগীর বিষ্ঠা চাষ দিয়ে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। তারপর প্রতি শতকে ১০০ গ্রাম ইউরিয়া এবং ৫০ গ্রাম টি এস পি পানিতে গুলিয়ে ছিটিয়ে দিতে হবে।

**ধান ও চিংড়ির সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে :** এক্ষেত্রে ধানের জন্য যে মাত্রা নির্ধারণ করা আছে তার সাথে চিংড়ির জন্য শতকরা ১৫ ভাগ হারে অতিরিক্ত সার প্রয়োগ করতে হবে।

সারণি ১৮ঃ ধান ও চিংড়ির সমন্বিত চাষে হেক্টর প্রতি ব্যবহৃত বিভিন্ন রাসায়নিক সারের পরিমাণ (কেজি)।

সারের নাম	অনুমোদিত মাত্রা	১৫% হারে বাড়তি	মোট পরিমাণ	প্রয়োগ সময়
ইউরিয়া	১৭৪	২৬	২০০	৩ কিম্বি তে
টি এস পি	১৩৩	২০	১৫৩	শেষ চাষ
মিউরেট অব পটাশ (এম পি)	৬৭	১০	৭৭	শেষ চাষ
জিপসাম	১১১	১৭	১২৮	শেষ চাষ

উৎসঃ ধানক্ষেতে চিংড়ির চাষ, মৎস্য অধিদপ্তর

ইউরিয়া ছাড়া অন্যান্য সারগুলোকে জমির শেষ চাষের পর মাটি কাদা করার সময় মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। আর ইউরিয়া সারকে তিনভাগ করে ধানের চারা রোপণের ১৫, ৩০ ও ৫৫ দিন পর উপরি প্রয়োগ করতে হবে। তবে এ সময় চিংড়িগুলোকে পরিখা ও গর্তের পানিতে রাখতে হবে।

সকল ক্ষেত্রেই পুকুরে সার প্রয়োগ পুকুর প্রস্তুতির সময় একবার এবং পোনা মজুদের পর মাছ আহরণের পূর্বে পর্যন্ত নিয়মিতভাবে প্রয়োগ করে যেতে হবে।

সার প্রয়োগের ৫-৭ দিনের মধ্যে যখন পানির রং সবুজাভ হয়ে উঠবে তখন পোনা ছাড়তে হবে।

### পুকুরে সার প্রয়োগ পদ্ধতি

প্রয়োজনীয় পরিমাণ জৈব ও অজৈব সারকে দুইভাবে পুকুরে দেওয়া যেতে পারে। যদি পুকুরে বা খামারে পানি যথেষ্ট পরিমাণে থাকে তবে সার একই সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। তারপর পানির গুলিয়ে

আর যদি পুকুরে তিনগুণ পানি সারা পুকুরে ছড়িয়ে দেওয়া হয় তবে

সার একটি পাত্রে লে সেগুলো নিয়ে পানির রং সবুজাভ



চিত্র ১১ঃ পুকুরে ছিটিয়ে সার প্রয়োগ।

### সার প্রয়োগে পানিতে মাছের প্রাকৃতিক খাদ্য পরীক্ষা

পানিতে যখন পর্যাপ্ত পরিমাণে প্রাকৃতিক খাবার থাকে তখন পানির রং হালকা সবুজ বা বাদামি হয়। সার প্রয়োগের ৫-৭ দিনের মাথায় পুকুরে প্রাকৃতিক খাবার উৎপাদিত হবে। আর তা বিভিন্নভাবে পরীক্ষা করা যায়। যেমন—

ক. একটি স্বচ্ছ কাঁচের গ্যাসে পুকুরের পানি নিয়ে সর্ষের আলোতে ধরলে যদি পানিতে ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পোকাকার মত সবুজ অথবা বাদামি কণা দেখা যায় তবে বুঝতে হবে পুকুরে মাছের প্রাকৃতিক খাবার জন্মেছে। এক্ষেত্রে সবুজ কণাগুলো উদ্ভিদ কণা যাদের ফাইটোপ্ল্যাংকটন আর বাদামি কণাগুলো প্রাণী কণা যাদের জুপ্ল্যাংকটন বলে।

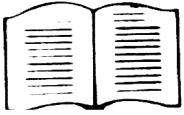
খ. আবার অন্যভাবে সর্ষের দিকে মুখ করে পানিতে কনুই পর্যন্ত হাত ডুবিয়ে যদি হাতের তালু দেখা না যায় তাহলে বুঝতে হবে পানিতে পর্যাপ্ত পরিমাণ প্রাকৃতিক খাদ্য বিদ্যমান।

পুকুরে সার প্রয়োগ পুকুর প্রস্তুতির সময় একবার এবং পোনা মজুদের পর মাছ

আহরণের পূর্বে পর্যন্ত নিয়মিতভাবে প্রয়োগ করে যেতে হবে।

গ. ৫  
৬  
৭  
৮

২ থাকে এবং  
ত ১২ ইঞ্চি  
পু পরিমানে



চিত্র ১২ঃ পুকুরে মাছের প্রাকৃতিক খাবার পরীক্ষাকরণ।

**অনুশীলন (Activity) :** পুকুরের উর্বরতা বৃদ্ধির কল্পে যেসব সার ব্যবহার করা হয় তাদের তালিকা প্রদান করুন এবং সার প্রয়োগ উৎপাদিত খাদ্যের উপস্থিতি কীভাবে নিরূপণ করবেন।

**সারমর্ম :** আগেকার দিনে মানুষের বিশ্বাস ছিল পানির মাছ বুঝি পানি খেয়েই বেঁচে থাকে এবং বৃদ্ধিপ্রাপ্ত হয়। তাদের কোন খাবার খেতে হয়না বা বাহির থেকেও কোন খাবার দিতে হয় না। কিন্তু বিজ্ঞানের উন্নতির ফলে প্রমাণিত হলো না পানি নয় বরং পানিতে বিদ্যমান বিভিন্ন প-াংকটনজাতীয় খাবার খেয়ে মাছ বেঁচে থাকে। আর এসব প-াংকটন উৎপাদনের জন্য পুকুরে সার প্রয়োগ করতে হয়। এক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের জৈব এবং অজৈব সার ব্যবহৃত হয়। সার প্রয়োগ ইচ্ছামাফিক নয় বরং একটা নির্দিষ্ট মাত্রায় প্রয়োগ করতে হয়। পুরাতন পুকুরের চেয়ে নতুন পুকুরে সার বেশি প্রয়োগ করতে হয়। এগুলো প্রয়োগের বিবিধ পদ্ধতিতেও রয়েছে। সার প্রয়োগে খাবার উৎপাদিত হলো কিনা তা বিভিন্ন পরীক্ষণের মাধ্যমে নিশ্চিত করতে হয়।

সেকি ডিস্কে পানিতে ১২ ইঞ্চি  
ডুবানোর পর যদি সেকি ডিস্ক  
দেখা না যায় তাহলে বুঝতে  
হবে পানিতে পর্যাপ্ত পরিমাণে  
প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদিত  
হয়েছে।





### পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৫.৩

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

ক. নিচের কোনটি অজৈব সার?

- i) গোবর
- ii) হাঁস মুরগীর বিষ্ঠা
- iii) ইউরিয়া
- iv) কম্পোষ্ট সার

খ. পুরাতন পুকুরে সারের ব্যবহার বেশি না কম?

- i) কম
- ii) বেশি
- iii) খুব বেশি
- iv) লাগেনা

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

ক. রাসায়নিক সার পুকুরে প্রাথমিক উৎপাদনে সাহায্য করে।

খ. সার প্রয়োগের সময় চিংড়ি ও মাছকে পরিষ্কার মধ্যে রাখতে হয়।

৩। শ ন্যস্থান প র্ণ করুন।

ক. সার প্রয়োগের ----- দিনের মাথায় পুকুরে প্রাকৃতিক খাবার উৎপাদিত হবে।

খ. বেলে ও এটেল মাটির পুকুরে ----- মাটি অপেক্ষা বেশি সার দিতে হয়।

৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. কয়েকটি জৈব সারের নাম লিখুন।

খ. চুন প্রয়োগের কত দিন পর সার প্রয়োগ করতে হয়?

## পাঠ ৫.৪ পোনা মজুদকরণ



### এ পাঠ শেষে আপনি—

- পোনা পরিবহণের সময় যে গুরত্বপূর্ণ ধাপগুলো পর্যায়ক্রমে করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- কীভাবে প্রজাতি ও প্রজাতির ঘনত্ব নির্ধারণ করবেন তা বলতে পারবেন।
- পুকুরে বা খামারে অতিরিক্ত পোনা মজুদের কুফল বলতে ও লিখতে পারবেন।
- ভালো ও খারাপ পোনা কীভাবে শনাক্ত করতে হবে তা বলতে ও করতে পারবেন।
- পোনা কীভাবে পরিবহণ করতে হবে তা বলতে লিখতে ও করতে পারবেন।
- পোনা অভ্যস্থকরণ ও ছাড়ার কাজটি কীভাবে করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- পোনা পরিবহণের সময় যে সব সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে তা লিখতে ও বলতে পারবেন।

### পোনা মজুদ



পোনা মজুদের পর্বে অবশ্যই জলাশয়ের ধারণ ক্ষমতা, উৎপাদন ক্ষমতা এবং মাটি ও পানির গুণাগুণের কথা বিবেচনা করতে হবে।

পোনা মজুদ মৎস্য চাষের সবচেয়ে স্পর্শকাতর অধ্যায় এবং এক্ষেত্রে প্রতিটি কাজ খুব সচেতন ও বুদ্ধিমত্তার সাথে করতে হবে। সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষের জন্য পুকুর প্রস্তুতিস্বরূপ ইতোপর্বে যা কিছু করা হয়েছে যেমন পুকুর শুকানো, আগাছা দমন, চুন ও সার প্রয়োগ ইত্যাদি সব কিছু ব্যর্থ হবে যদি পোনা মজুদের কাজটি সাবধানতার সহিত করা না হয়। সমন্বিত মাছ, চিংড়ি, ও ধান চাষের মাধ্যমে কাঁখিত পরিমাণ ফলন পেতে হলে তুলনামূলকভাবে উন্নতজাতের এবং বড় সাইজের নির্বাচিত প্রজাতির পোনা মজুদ করতে হবে। তবে যে পদ্ধতিতেই চাষ করা হউক না কেন পোনা মজুদের ক্ষেত্রে অবশ্যই একটা নির্দিষ্ট আনুপাতিক হার মেনে চলতে হবে। পোনা মজুদের পর্বে অবশ্যই জলাশয়ের ধারণ ক্ষমতা, উৎপাদন ক্ষমতা এবং মাটি ও পানির গুণাগুণের কথা বিবেচনা করতে হবে। সঠিক অনুপাতে বড় সাইজের পোনা মজুদ করা হলে পোনার মৃত্যুহার কম হবে এবং উৎপাদন বেশি হবে। পোনা মজুদের কাজটিকে কয়েকটি ধাপে ভাগ করা যেতে পারে এবং ধাপগুলির গ্রহণযোগ্যতা কোনটাই কোনটার চেয়ে কম নয়। নিচে ধাপগুলো উল্লেখ হলো :

- ক. প্রজাতি নির্বাচন ও পরিমাণ নির্ধারণ।
- খ. সঠিক পোনা শনাক্তকরণ।
- গ. ভালো ও খারাপ পোনা শনাক্তকরণ।
- ঘ. পোনা পরিবহণ।
- ঙ. পোনা শোধন।
- চ. পোনা অভ্যস্থকরণ ও পুকুরে ছাড়া।

ক. চাষের জন্য প্রজাতি নির্বাচন ও পরিমাণ নির্ধারণ : প্রজাতি নির্বাচন ও প্রজাতির পরিমাণ নির্ধারণ বিষয়টি আবার কতগুলো বিষয়ের ওপর নির্ভর করে যেমন- পোনার প্রাপ্যতা, পুকুরের উৎপাদনশীলতা, কাঁখিত উৎপাদন ব্যবস্থাপনার ধরন ইত্যাদি।

গলদা চিংড়ি ও কার্পজাতীয় মাছের মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে প্রজাতি নির্বাচন ও পরিমাণ নির্ধারণ :

গলদা চিংড়ির ও কার্পজাতীয় মাছের মিশ্রচাষের প্রধান উদ্দেশ্য হলো পুকুরের সকল স্তরের খাবারের সদ্ব্যবহারের মাধ্যমে মাছ ও চিংড়ির আশানুরূপ ফলন পাওয়া। তাই এক্ষেত্রে মাছ ও চিংড়ি খাদ্যাভাস জানতে হবে। পাশাপাশি পোনার প্রাপ্যতার কথাও বিবেচনা করতে হবে। কারণ সব জাতের পোনা সব সময় একই এলাকায় পাওয়া যায় না। কাতলা ও সিলভার কার্প

কাতলা ও সিলভার কার্প জলাশয়ের উপরিস্তরের, রঙই মধ্যস্তরের, গ্রাসকার্প ও সরপুটি যে কোন স্তরের এবং

জলাশয়ের উপরিস্ রের, রই মধ্যস্ রের, গ্রাসকার্প ও সরপুটি যে কোন স্ রের এবং গলদা চিংড়ি নিচের স্ রের খাবার খায়। অতএব এদেরকে মিশ্র চাষের জন্য নির্বাচন করা যেতে পারে। তবে কার্পিও, মুগেল ও চিংড়ি একই স্ রের খাবার খায় বিধায় এক্ষেত্রে কার্পিও মুগেল নির্বাচন না করা বুদ্ধিমানের কাজ।

প্রজাতি নির্বাচনের পর কী পরিমাণ পোনা মজুদ করবেন এবং মজুদকৃত পোনার আকার ও অনুপাত কেমন হবে তা স্থির করতে হবে। এ ক্ষেত্রে পোনার ঘনত্ব ও আকার নির্ভর করবে চাষ পদ্ধতি, সময়, পোনার প্রাপ্যতা এবং জলাশয়ের মাটির গুণাগুণের ওপর। তবে পোনার আকার বড় এবং ঘনত্ব তুলনাম লক কম হলে ৫-৮ মাসের মধ্যে বড় আকারের মাছ ও চিংড়ি আহরণ করা যাবে। আবার সার ও সন্স রক খাবার ব্যবহার করলে ঘনত্ব বাড়ানো যেতে পারে। দো-আঁশ মাটির পুকুরে অন্যমাটির তুলনায় বেশি পোনা মজুদ করা যাবে।

সারণি ১৯ঃ মাছ ও চিংড়ির মিশ্র চাষে প্রতি শতকে পোনা মজুদের হার।

প্রজাতির নাম	যে স্ রের খাবার খায়	পোনার সাইজ	প্রতি শতকে পোনার সংখ্যা
সিলভার কার্প	উপরের স্ র	০-৬ সে. মি.	১২-১৪ টি
কাতলা	উপরের স্ র	০-৬ সে. মি.	৩-৪ টি
রই	মধ্যস্ র	০-৬ সে. মি.	৫-৬ টি
গ্রাস কার্প	যে কোন স্ র	০-৬ সে. মি.	৩-৪ টি
সরপুটি	যে কোন স্ র	৬-৮ সে. মি.	১০-১২ টি
গলদা চিংড়ি	নিচের স্ র	৫-৭ সে. মি.	৩০-৩৫ টি
			মোট ৬৩-৭৫ টি।

উৎসঃ কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষ, মৎস্য অধিদপ্তর

**ধানের সাথে গলদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে**

এক্ষেত্রে হেক্টর প্রতি ৫ সে. মি. আকারের ১০-১৫ হাজার পোনা ছাড়তে হবে। (১০ - ১৫ হাজার/হেক্টর)।

**ধানের পর গলদা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে**

এক্ষেত্রে হেক্টর প্রতি ৫ সে. মি. আকারের ১৫-১৮ হাজার পোনা ছাড়তে হবে (১৫-১৮ হাজার/হেক্টর)।

**ঘেরে ধান ও বাগদাচিংড়ির পর্যায়ক্রমিক চাষে পোনার ঘনত্ব**

এক্ষেত্রে পোনার আকার ও ঘনত্ব জোয়ারের পানির সহিত প্রবেশকৃত পোনার সংখ্যার ওপর নির্ভর করে। তবে বর্তমানে অনেকে পোনা ক্রয় করে হেক্টর প্রতি ২২,৫০০-২৫,০০০ টি পোনা ছেড়ে থাকেন।

**মিঠা পানির ঘেরে গলদা চিংড়ি চাষে পোনার ঘনত্ব**

এক্ষেত্রে হেক্টর প্রতি ৫ সে. মি. আকারের ২০,০০০-২৫,০০০ পোনা মজুদ করা যেতে পারে।

**অতিরিক্ত পোনা মজুদের কুফল**

আমাদের দেশে অনেক মৎস্য চাষী মনে করেন বেশি পোনা মজুদ করলে বেশি ফলন পাওয়া যাবে।

আসলে এটা একটা ভ্রান্ত ধারণা। এই ভ্রান্ত ধারণায় মাত্রাতিরিক্ত মাছ ও চিংড়ি পোনা মজুদ করে

চাষীরা আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়ে থাকেন। নিচে অতিরিক্ত পোনা মজুদের কুফলসম হ উলে- খ করা হলো।

- ১। পুকুরে খাদ্যের অভাব দেখা দেয় ফলে মাছ ও চিংড়ির বৃদ্ধি কমে আসে।
- ২। পুকুরে অক্সিজেন ও জায়গার অভাবে মাছ ও চিংড়ি দ বর্ল হয়ে পড়ে।
- ৩। মাছ ও চিংড়ির রোগপ্রতিরোধ ক্ষমতা কমে যায়।
- ৪। সহজেই রোগাক্রান্ত হয়ে মাছ ও চিংড়ির মৃত্যুঘটে।
- ৫। মাছ ও চিংড়ির স্বাভাবিক জীবন প্রবাহে প্রতিবন্ধকতা দেখা দেয়।

#### খ. পোনা শনাক্তকরণ

অনেক সময় কাঁ খত প্রজাতির পোনার সাথে বিভিন্ন অবাঞ্ছিত প্রজাতির পোনা থাকতে পারে।

তাই পোনা মজুদ করার ক্ষেত্রে পোনা শনাক্তকরণ কাজটি পোনা পরিবহণের প র্বে বা মজুদের

প র্বে করলে অবাঞ্ছিত মাছের প্রবেশ এড়ানো যাবে। কার্প জাতীয় মাছের পোনার সাথে যেন

নির্বাচিত প্রজাতির পোনার বাহিরে অন্য প্রজাতির পোনা না থাকে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে।

যেমন কার্প ও গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে মৃগেল, কার্পিও মাছের পোনা পরিবহন ব্যাগে

থাকলে তা পৃথক করে ফেলতে হবে। আবার গলদা পোনার সাথে মিঠাপানির অন্যান্য চিংড়ির

পোনা যেন না আসে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে। গলদার পোষ্ট লার্ভির করা ত বা রোস্ট্রামের

উপর ও নিচে দাঁত থাকে, দেখতে স্বচ্ছ, মাথায় একটি হালকা বাদামি রং এর দাগ থাকে।

#### গ. ভালো ও খারাপ পোনা শনাক্তকরণ

সমন্বিত চাষে পোনা মজুদের প র্বে অবশ্যই পোনার শারীরিক সুস্থতা পর্যবেক্ষণ করতে হবে।

অপেক্ষাকৃত দ বর্ল ও রোগাক্রান্ত পোনাকে মজুদের ক্ষেত্রে বর্জন করা উচিত। মাছের ক্ষেত্রে

ভালো পোনার চলাফেরায় চঞ্চলতা দেখা যায়, আইশ বকবাকে, শরীরে কোন দাগ থাকবে না।

পক্ষ্ম রে দ বর্ল আর রোগাক্রান্ত পোনার চলাচল হবে স্থির, আইশের রং হবে ফিকে, দেহ খসখসে, দেহ, পাখনা ও ফুলকায় লাল দাগ দেখা যাবে।

সুস্থ ও সবল চিংড়ি পোনার দেহের রং নীলাভ বাদামি, খোলস পরিষ্কার। এরা পাত্রে স্রোত সৃষ্টি

করলে স্রোতের বিপরীতে দ্রুত সাঁতরিয়ে পাত্রের কিনারায় চলে যায়, পেট খাদ্যে ভর্তি থাকে

এবং খোলসে আড়াআড়ি স্ফুট দাগ থাকে। রোগাক্রান্ত পোনা পাত্রের মাঝখানে জমাট বেঁধে

থাকে।

#### ঘ. পোনা পরিবহণ

পোনা পরিবহণের কাজটিকে তিনটি ভাগে ভাগ করা যেতে পারে। প্রথমত : পোনা

পরিবহণকালে গুরুত্বপূর্ণ কতগুলো বিষয়ের কথা বিবেচনা করা, দ্বিতীয়ত পরিবহণকালীন

সময়ে পোনার ঘনত্ব কেমন হবে এবং সবশেষে পোনা প্যাকিং ও পরিবহণ।

#### ১। পোনা পরিবহণকালীন বিবেচ্য বিষয়সম হ

- পরিবহণক্ষেত্রে পোনার অক্সিজেন চাহিদার কথা বিবেচনা করে পোনার ঘনত্ব নির্ধারণ করতে হবে। মাছের জাত, ওজন, তাপমাত্রা ও শরীরতত্ত্বীয় অবস্থার ওপর তাদের

ভালো পোনার চলাফেরায় চঞ্চলতা দেখা যায়, আইশ বকবাকে, শরীরে কোন দাগ থাকবে না। পক্ষ্ম রে দ বর্ল আর রোগাক্রান্ত পোনার চলাচল হবে স্থির, আইশের রং

সুস্থ পোনা পাত্রে স্রোত সৃষ্টি করলে স্রোতের বিপরীতে দ্রুত সাঁতরিয়ে পাত্রের কিনারায় চলে যায়।

অতিরিক্ত পোনা মজুদের ফলে পুকুরে খাদ্যের অভাব দেখা দেয় ফলে মাছ ও চিংড়ির বৃদ্ধি কমে আসে। মাছ ও চিংড়ির স্বাভাবিক জীবন প্রবাহে প্রতিবন্ধকতা দেখা দেয়।

পরিবহণকৃত ব্যাগে পোনার ওজন ও পরিমাণ পানির পরিমাণের হার ১ঃ৩ হলে সবচেয়ে ভালো হয়।

অক্সিজেনের চাহিদা নির্ভর করে। যেমনঃ পরিবহণকালে কাতলা ও সিলভার কার্পের ঘনত্ব অন্যান্য মাছের তুলনায় ৩০% কম হতে হবে।

- পানির তাপমাত্রা বাড়ার সাথে সাথে পোনার অক্সিজেন চাহিদা বেড়ে যায়। আবার তাপমাত্রা কম থাকলে অক্সিজেন চাহিদা কম হয় তাই পোনা পরিবহণ কালে পাত্রের তাপমাত্রা কম রাখতে হবে। আর এজন্য পরিবহণের সময় ১ ঘন্টা পর পর প্রতিলিটার পানিতে ১০ গ্রাম বরফ যোগ করতে হবে।
- বরফ প্রয়োগের সময় খেয়াল রাখতে হবে ব্যবহৃত বরফের মধ্যে যেন কার্বনিক এসিড না থাকে। আবার তাপমাত্রা কমার হার প্রতি ঘন্টায় যেন ৫° সে. এর বেশি না হয়।
- বড় আকারের পোনা পরিবহণের ক্ষেত্রে পোনার ঘনত্ব কম দিতে হবে এবং অক্সিজেন বেশি দিতে হবে।
- পোনা সব সময় পেট খালি অবস্থায় পরিবহণ করতে হবে। নচেৎ পোনার পেটে খাবার থাকলে দেহে বিপাক ক্রিয়া হতে থাকে, ফলে অক্সিজেনের চাহিদা বেড়ে যায়। আবার বিভিন্ন ধরনের বর্জ্য নির্গত করার ফলে ব্যাগে অ্যামোনিয়ার পরিমাণ বেড়ে যায়। ফলে পোনা দ বর্ল হয়ে যায়।

## ২। পরিবহণকালীন সময়ে পোনার ঘনত্ব নির্ধারণ

পোনার আকার ও দ রত্ব অনুযায়ী পোনার ঘনত্ব নির্ধারণ করতে হবে। এক্ষেত্রে পরিবহণকৃত ব্যাগে পোনার ওজন ও পরিমাণ পানির পরিমাণের হার ১ঃ৩ হলে সবচেয়ে ভালো হয়।

পলিথিন ব্যাগের ৩ ভাগের ১ ভাগ পানি, ২ ভাগ অক্সিজেন দ্বারা প রণ করতে হবে।

সারণি ২০ ৪ কার্প জাতীয় মাছের পোনার পরিবহণ ঘনত্ব।

আকার সে. মি.	ঘনত্ব/লিটার পানি	সময়কাল (ঘন্টা)	পদ্ধতি
৩	৩৩-৩৫ টি	১০-১২	অক্সিজেন ব্যাগে
৪	১৯-২০ টি	১০-১২	অক্সিজেন ব্যাগে
৫	১৩	১০-১২	অক্সিজেন ব্যাগে
৬	৫	১০-১২	অক্সিজেন ব্যাগে
৭	৪	১০-১২	অক্সিজেন ব্যাগে
৩-৫	১৫	৩-৪	হাড়িতে।

উৎস ৪ জিংরান, ১৯৮২

## চিংড়ি

- প্রতি লিটার পানিতে ১২৫ -১৫০ টি পোষ্ট লার্ভা ১৬ ঘন্টার দ রত্বে।
- প্রতি লিটার পানিতে ৩০০-৩৫০ টি পোষ্ট লার্ভা ৬ ঘন্টার দ রত্বে।
- প্রতি লিটার পানিতে ১০০ টি কিশোর চিংড়ি ৬ ঘন্টার দ রত্বে।

## ৩। পোনা প্যাকিং ও পরিবহন

পরিবহণের কাজটি সকাল অথবা বিকেলে করতে হবে। পলিথিন ব্যাগের ৩ ভাগের ১ ভাগ পানি, ২ ভাগ অক্সিজেন দ্বারা প রণ করতে হবে। তবে অক্সিজেন দেয়ার প র্বে ব্যাগে পোনা ঢুকাতে হবে। তার পর পোনা ভর্তি ব্যাগ গুলোকে পৃথক পৃথক ভাবে চটের ব্যাগে ঢুকিয়ে পরিবহণ করতে হবে। পোনা পরিবহণের জন্য মাটি বা অ্যালুমিনিয়ামের হাড়ি অথবা বড় কনটেইনারও ব্যবহার করা যায়।

বড় আকারের পোনা পরিবহণের ক্ষেত্রে পোনার ঘনত্ব কম দিতে হবে এবং অক্সিজেন বেশি দিতে হবে।



পোনা পরিবহণ পাত্র ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা ও অন্যান্য গুণাগুণের ব্যবধানের কারণে হঠাৎ করে পোনা পানিতে ছেড়ে দিলে আকস্মিক পরিবর্তনের কারণে পোনা মারাও যেতে পারে।

চিত্র ১৩ঃ পোনা পরিবহণের জন্য পলিথিন ব্যাগে পোনা ও অক্সিজেন ভর্তি করণের বিভিন্ন ধাপ।

চিংড়ি পোনা পরিবহণের ক্ষেত্রে বিশেষ কিছু পদক্ষেপ নিতে হবে। সতর্কতাম লক ব্যবস্থা হিসেবে পরিবহণের সময় দুটো পলিথিন ব্যবহার করতে হবে। অন্যথায় পোনার শুড়ের (রোস্ট্রাম) আঘাতে একক পলিথিন ছিদ্র হয়ে যেতে পারে। চিংড়ি স্বজাতিভোজী বিধায় পরিবহণকালীন সময় সবল পোনাগুলো অপেক্ষাকৃত দ বর্ল পোনাগুলোকে খেতে পারে। চিংড়ির প্রতি ৫০০০ টি পোষ্ট লার্ভার জন্যে একটি সিদ্ধ ডিমের কুসুমের আট ভাগের এক ভাগ পানিতে গুলো ব্যাগের মধ্যে দিতে হবে।

### ঙ. পোনা শোধন

র  
ফ  
র  
া  
ন  
া

।  
র  
ন  
ই

- যে ব্যাগে বা পাত্রে পোনা পরিবহণ করা হয়েছে তা পুকুরের পানিতে বেশ কিছুক্ষণ ভাসিয়ে রেখে তাপমাত্রার সমতা আনতে হবে।

পোনা ছাড়ার কাজটি ঠাণ্ডা আবহাওয়ার দিনে সকাল অথবা বিকেলে করতে হবে। কোন অবস্থাতেই দুপুর রোদে, মেঘলা দিনে বা ভ্যাপসা আবহাওয়ায় পোনা ছাড়া ঠিক নয়।



- অতঃপর ব্যাগের মুখ খুলে হাত বা থার্মোমিটার দিয়ে পাত্র ও পুকুরের পানির তাপমাত্রার ব্যবধান দেখতে হবে। তাপমাত্রা সমান না হওয়া পর্যন্ত পাত্র থেকে বাটি কেটে অথবা হাত দিয়ে পুকুরে এবং একই ভাবে পুকুর থেকে পানি পরিবহণ পাত্রে অদল বদল করে পানির তাপমাত্রায় সমতা আনতে হবে। তবে উভয় পানির তাপমাত্রার ব্যবধান কোন অবস্থাতেই যেন ২° সে. এর বেশি না হয়।

চিত্র ১৪ঃ পুকুরে পোনা অভ্যস্থকরণ ও ছাড়া।

- উভয় তাপমাত্রা সমান হলে পাত্রটিকে পুকুরের পানিতে কাত করে ধরে বাইর থেকে ভিতরে স্রোতের ব্যবস্থা করতে হবে। ফলে সবল পোনাগুলো স্রোতের বিপরীতে সাঁতরিয়ে ধীরে ধীরে পুকুরে চলে যাবে। এভাবেই পোনা মজুদের কাজটি করতে হবে।
- তবে পোনা ছাড়ার কাজটি ঠাণ্ডা আবহাওয়ার দিনে সকাল অথবা বিকেলে করতে হবে। কোন অবস্থাতেই দুপুর রোদে, মেঘলা দিনে বা ভ্যাপসা আবহাওয়ায় পোনা ছাড়া ঠিক নয়। চিংড়ি পোনা সন্কার পর ছাড়াই নিরাপদ।

পোনা পরিবহণকালীন সময়ে কিছু সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে

- পরিবহণ ব্যাগে যাতে কোন ধরনের শক্ত বস্তুর আঘাত বা খোঁচা না লাগে। যেমন টিনের টুকরা, পেরেক ও অন্য কোন বস্তুর দ্বারা।
- বিড়ি, সিং
- পরিবহণঃ
- বেশি ব্যাগ বা হাড়ির ব্যবস্থা রাখতে হবে।

অনুশীলন (A৫  
মজুদকরণের ক

বহণ, প্যাকিং ও পোনা





**সারমর্মঃ** পোনা মজুদ মৎস্য চাষের সবচেয়ে স্পর্শকাতর অধ্যায়, এক্ষেত্রে প্রতিটি কাজ সাবধানতার সহিত করতে হবে। পোনা মজুদের ক্ষেত্রে একটা নির্দিষ্ট আনুপাতিক হার মেনে চলতে হবে। পুকুরের ধারণ ক্ষমতার এবং অন্যান্য গুণাগুণের ওপর ভিত্তি করে পোনা মজুদ করতে হবে। তবে একটু বড় আকারের পোনা মজুদ করা শ্রেয়। পোনা মজুদের কাজটি কতগুলো পর্যায়ক্রমিক ধাপ অতিক্রমের মাধ্যমে সম্পন্ন করতে হয়। যেমন— প্রজাতি নির্বাচন ও পরিমাণ নির্ধারণ, পোনা শনাক্তকরণ, সুস্থ্য সবল পোনা শনাক্তকরণ, পোনা পরিবহণ, অভ্যস্তকরণ ও পুকুরে ছাড়া। কার্পিও, মৃগেল ও চিংড়ি একই স্তরের খাবার খায় বিধায় সমন্বিত চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে কার্পিও ও মৃগেল নির্বাচন না করাই ভালো। অতিরিক্ত পোনা মজুদ করার ফলে বিভিন্ন ধরনের প্রতিকূলতার সন্যুখীন হতে হয়। ফলে মাছের উৎপাদন কম হয়। সঠিকভাবে পোনা শনাক্তকরণ না করলে অবাঞ্ছিত পোনা উৎপাদনে ব্যাঘাত ঘটাবে। তাই সঠিকভাবে সুস্থ্য ও সবল পোনা শনাক্ত করতে হবে। পোনা পরিবহণের কাজটি খুব সতর্কতার সহিত করতে হবে। অক্সিজেন ব্যাগে করে পোনা পরিবহণ করতে হবে। পোনা পরিবহণ ব্যাগ থেকে সরাসরি পুকুরে না ছেড়ে ব্যাগের পানি ও পুকুরের পানির মধ্যে তাপমাত্রার সমতা এনে তারপর ধীরে ধীরে পুকুরে ছাড়তে হবে। হঠাৎ করে পোনা এনে পানিতে ছেড়ে দিলে তাপমাত্রার আকস্মিক পরিবর্তনের কারণে পোনার মৃত্যুহার বেড়ে যাবে।





## পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৫.৪

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

ক. ধানের সাথে গলদা চিংড়ি চাষে পোনার ঘনত্ব হেক্টর প্রতি কত হবে?

- i) ২০-২৫ হাজার
- ii) ৫-১০ হাজার
- iii) ১০-১৫ হাজার
- iv) ১৫-২০ হাজার

খ. সুস্থ ও সবল চিংড়ি পোনা পানির পাত্র নিয়ে স্রোত সৃষ্টি করলে কী ঘটবে?

- i) দ্রুত সাঁতারিয়ে পাত্রের কিনারায় গিয়ে জমা হবে
- ii) পাত্রের মধ্যখানে জড়ো হবে
- iii) কোন চলাচল করবে না
- iv) তলদেশে গিয়ে জমা হবে

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

ক. পোনার আকার ও দ রত্ব অনুযায়ী পোনার ঘনত্ব নির্ধারণ করতে হবে।

খ. চিংড়ি স্বজাতিভোজী বিধায় অপেক্ষাকৃত দ বর্ল পোনাকে খেয়ে ফেলে না।

### ৩। শ ন্যস্থান প রণ করুন।

ক. পোনা পরিবহণকৃত ব্যাগ অথবা হাঙি ----- স্থানে রাখতে হবে।

খ. পোনা সব সময় ----- অবস্থায় পরিবহণ করতে হবে।

### ৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. মিঠা পানির ঘেরে গলদা চিংড়ি চাষে পোনার ঘনত্ব কত হবে?

খ. পোনা শোধনের কাজটি কখন করতে হবে?

## পাঠ ৫.৫ সম্ভ্র রক খাদ্য প্রয়োগ



এ পাঠ শেষে আপনি—

- সম্ভ্র রক খাদ্যের সংজ্ঞা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- বিভিন্ন প্রকার সম্ভ্র রক খাদ্য চিনতে পারবেন।
- সম্ভ্র রক খাবারের প্রয়োজনীয়তা বা গুরুত্ব বর্ণনা করতে পারবেন।
- সম্ভ্র রক খাবার নির্বাচনের ক্ষেত্রে যে সম্ভ্র বিষয়ের প্রতি গুরুত্ব দিতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- গলদা চিংড়ি ও কার্প জাতীয় মাছের সম্ভ্র রক খাবারের প্রয়োগ মাত্রা নির্ধারণ করতে পারবেন।
- কীভাবে সম্ভ্র রক খাবার তৈরি করতে হবে তা বলতে ও লিখতে পারবেন।
- কী কী পদ্ধতিতে পুকুর বা ঘেরে সম্ভ্র রক খাবার প্রয়োগ করা হয় তা বলতে পারবেন।
- সম্ভ্র রক খাবার প্রয়োগে যেসব বিষয় বিবেচনা করতে হবে সেগুলো ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

### সম্ভ্র রক খাদ্য

পুকুরের বা খামারের মাটির ও পানির স্বাভাবিক উর্বরতার কারণে পানিতে বিভিন্ন ধরনের প্রাকৃতিক খাবার উৎপন্ন হয়। আবার পুকুরের পানিতে পরিমিত পরিমাণ সার প্রয়োগ করেও প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন করা হয়। কিন্তু এই প্রাকৃতিক এবং সার প্রয়োগে উৎপাদিত খাদ্যেও মাছের খাদ্য চাহিদা পূরণ হয় না। তাই মাছের পুষ্টি চাহিদা পুরোপুরি মেটানোর জন্য বাইরে থেকে পুকুরে অতিরিক্ত খাবার দিতে হয়। অতএব আমরা বলতে পারি “মাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য পানিতে বিদ্যমান প্রাকৃতিক খাবারের পাশাপাশি বাইরে থেকে যে সম্ভ্র বাড়াই খাবার দেওয়া হয়, তাদেরকে সম্ভ্র রক খাদ্য বলে”। আবার যখন খাদ্যে মাছের প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদানসমূহ আনুপাতিক হারে ব্যবহার করা হয় তখন তাকে সুখম সম্ভ্র রক খাদ্য বলে।

আমাদের দেশে প্রাপ্ত চাউলের কুঁড়া, গমের ভূষি, সরিষার খৈল, আটা, ফিশমিল, চিটাগুড়, গবাদি পশুর রক্ত, কুটি পানা, শামুক, বিনুক ইত্যাদি সম্ভ্র রক খাদ্যের উপাদান হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

### সম্ভ্র রক খাদ্যের প্রকারভেদ

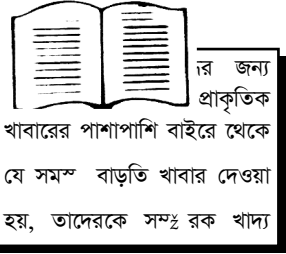
মাছের সম্ভ্র রক খাদ্যকে বিভিন্ন ভিত্তিতে শ্রেণিবিন্যাস করা হয়ে থাকে। খাদ্যে শক্তি এবং আমিষের পরিমাণের ভিত্তিতে, উৎসের ওপর ভিত্তি করে শ্রেণিবিন্যাস করা হয়।

খাদ্য শক্তি এবং আমিষের পরিমাণের ওপর ভিত্তি করে সম্ভ্র রক খাদ্যকে দুইভাগে ভাগ করা হয়। যথা—

- অধিক শক্তি সম্ভ্রন খাদ্য ও
- কম শক্তি সম্ভ্রন খাদ্য

সম্ভ্র রক খাবারকে প্রধানত ২ ভাগে ভাগ করা হয়।

- প্রাকৃতিক সম্ভ্র রক খাদ্য (natural)



র জন্য প্রাকৃতিক খাবারের পাশাপাশি বাইরে থেকে যে সম্ভ্র বাড়াই খাবার দেওয়া হয়, তাদেরকে সম্ভ্র রক খাদ্য

খাদ্য শক্তি এবং আমিষের পরিমাণের ওপর ভিত্তি করে

সম্ভ্র রক খাদ্যকে দুইভাগে ভাগ করা হয়। অধিক শক্তি

সম্ভ্রন খাদ্য ও কম শক্তি সম্ভ্রন

অল্প সময়ে অল্প জায়গা থেকে  
অধিক উৎপাদন পেতে হলে  
সম্পূর্ণ রক খাদ্য প্রয়োগ করা  
অত্যাৱশ্যক।

- কৃত্রিম সম্পূর্ণ রক খাদ্য বা তৈরি খাদ্য (Processed or formulated)

উৎস অনুযায়ী প্রাকৃতিক সম্পূর্ণ রক খাদ্যকে দু'ভাগে ভাগ করা হয়। যথাঃ-

- উদ্ভিদ খাদ্য : (Plant feed) চালের কুঁড়া, গমের ভূষি, সরিষার খৈল ইত্যাদি।
- প্রাণিজ খাদ্য : (Animal feed) : ফিশমিল, শামুক, বিনুক, শুটকী মাছ ইত্যাদি।

#### সম্পূর্ণ রক খাদ্যের প্রয়োজনীয়তা

প্রাকৃতিক উপায়ে জলাশয়ে মাছের যে প্রাকৃতিক খাবার (প্লাংকটন) উৎপাদিত হয় তা মাছের ভালো ফলন পাওয়ার জন্য যথেষ্ট নয়। আবার পুকুরে প্রাকৃতিক খাবারের পরিমাণ বৃদ্ধির জন্য সার ও গোবর প্রয়োগ করে যে প্রাকৃতিক খাবার উৎপাদন করা হয় তাতেও মাছের খাদ্যের অভাব পূরণ হয় না। ফলে মাছের বর্ধন ধীর হয়ে যায় এবং অধিক ঘনত্বে মাছ চাষ করা যায় না। তাই অল্প সময়ে অল্প জায়গা থেকে অধিক উৎপাদন পেতে হলে সম্পূর্ণ রক খাদ্য প্রয়োগ করা অত্যাৱশ্যক। সম্পূর্ণ রক খাবার প্রয়োগের ফলে—

- অধিক ঘনত্বে পোনা ও বড় মাছ চাষ করা যায়।
- অল্প সময়ে বড় আকারের সুস্থ ও সবল মাছ উৎপাদন করা যায়।
- পোনার বাঁচার হার বৃদ্ধি পায়।
- মাছ চাষে মৃত্যুহার বেশ হ্রাস পায়।
- মাছ পুষ্টির অভাবজনিত রোগ থেকে মুক্ত থাকে।
- মাছ ও চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।
- মাছ ও চিংড়ির দ্রুত দৈহিক বৃদ্ধি নিশ্চিত করে।
- কম সময়ে অল্প পরিমাণ জলাশয় থেকে অধিক মাছ ও মুনাফা লাভ করা যায়।

#### সমন্বিত চিংড়ি ও মৎস্য খামারের জন্য সম্পূর্ণ রক খাবার নির্বাচনের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয় সম হ

- খাদ্য উপাদানের দাম যেন চাষীর আর্থিক সংগতির মধ্যে ও সহজলভ্য হয়।
- খাদ্য অবশ্যই স্বাস্থ্যসম্মত হতে হবে।
- খাদ্য উপাদানের পুষ্টিমান ভালো হতে হবে।
- পঁচা, দুগন্ধযুক্ত এবং স্যাঁতস্যেতে উপাদান ব্যবহার করা যাবে না।
- খাদ্য উপাদানসম হ যেন চিংড়ি ও মাছের জন্য সহজপাচ্য হয়।
- বিভিন্ন খাদ্য উপাদান মেশানোর সময় অবশ্যই বিশুদ্ধ পানি ব্যবহার করতে হবে।
- খাদ্য যদি দিতে হয় তবে নিয়মিত এবং পরিমিত হারে দিতে হবে।

#### সমন্বিত মাছ ও চিংড়ি চাষে কী কী ধরনের সম্পূর্ণ রক খাবার ব্যবহৃত হয় তা প্রয়োগ মাত্রাসহ উল্লেখ করা হলো

চিংড়ির খাদ্য : চিংড়ি সর্বভুক প্রাণী। পুকুরের বিভিন্ন প্রাকৃতিক খাবার যেমন ভাসমান ছোট ছোট উদ্ভিদ ও প্রাণিকণা, ছোট ছোট কাঁকড়া, বিনুক, শামুকের বাঁচা, ছোট মাছ, মাছের ডিম, মৃত চিংড়ির পঁচা

সাধারণত চিংড়ির গড় ওজনের ৩-৫% হিসেবে সম্ভ্র রক খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে এবং খাবার দিনে দু'বার, স র্যোদয় এবং স র্যাস্পে র সময় দিতে হবে। চিংড়ির ওজন বাড়ার সাথে সাথে

অংশ, মাটির বিভিন্ন ধরনের পোকা, কেঁচো ইত্যাদি চিংড়ির প্রধান খাদ্য। তবে ভালো ফলন পাওয়ার জন্য বিভিন্ন ধরনের সম্ভ্র রক খাবার দিতে হয়। যেমন ঃ চাউলের কুঁড়া, গমের ভূষি, সরিষার খৈল, ফিশমিল, শামুকের মাংস, চিটাগুড় প্রভৃতি উপাদান মিশিয়ে দেওয়া হয়।

**মাছের খাদ্য ঃ** মাছ পানিতে বিদ্যমান প্লাংকটন, বিভিন্ন ধরনের পঁচা জৈব পদার্থ, বেনথোস এবং বিভিন্ন ধরনের জলজ উদ্ভিদ খাবার হিসেবে খেয়ে থাকে। এক্ষেত্রে গমের ভূষি, চাউলের কুঁড়া প্রভৃতি সম্ভ্র রক খাবার হিসেবে ব্যবহার করা হয়ে থাকে।

#### ঘেরে গলদা চিংড়ির জন্য ব্যবহৃত সম্ভ্ররক খাবার প্রয়োগমাত্রাসহ

ঘেরে কী পরিমাণ খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে তা ম লত চিংড়ি ও মাছের ওজন, ঘনত্ব ও পানির তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে। শীতকালে তাপমাত্রা কম থাকায় চিংড়ির বিপাক ক্রিয়া কম হয় ফলে এরা খাদ্য কম গ্রহণ করে। ফলে এসময় খাদ্য কম দিতে হবে। আবার গরমকালে চিংড়ির বিপাক বেশী হয় বিধায় এ সময় সম্ভ্র রক খাবার বেশি দিতে হয়। সাধারণত চিংড়ির গড় ওজনের ৩-৫% হিসেবে সম্ভ্র রক খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে এবং খাবার দিনে দু'বার, স র্যোদয় এবং স র্যাস্পে র সময় দিতে হবে। চিংড়ির ওজন বাড়ার সাথে সাথে খাদ্যের হার কমিয়ে দিতে হবে।

সারণি ২১ঃ প্রতি শতকে চিংড়ির সম্ভ্র রক খাদ্য প্রয়োগের হার।

[বিপ্লুঃ প্রতি শতকে চিংড়ি থাকবে ৫০-৬০টি]

চাষ গুরুর মাস (সম্ভ্রব্য মে-জুন)	খাদ্য প্রয়োগের পরিমাণ
১ম মাস	৫০ গ্রাম
২য় মাস	৬০ গ্রাম
৩য় মাস	৭৫ গ্রাম
৪র্থ মাস	৯০ গ্রাম
৫ম মাস	১০০ গ্রাম
৬ষ্ঠ মাস	৬০-৭০ গ্রাম
৭ম মাস	৪০-৫০ গ্রাম
৮ম মাস	৫০ গ্রাম
৯ম মাস	৬০ গ্রাম

উৎস ঃ BARRA

অথবা,

সারণি ২২ঃ চিংড়ির বয়স অনুপাতে খাদ্য সরবরাহ।

চিংড়ির বয়স	প্রতি ১০০০ চিংড়ির জন্য খাদ্য প্রয়োজন
১ - ৩০ দিন	১৫ গ্রাম
৩১ - ৬০ দিন	৭৫ গ্রাম
৬১ - ৯০ দিন	১৫০ গ্রাম
৯১ - ১২০ দিন	৪০০ গ্রাম
১২১ - ১৫০ দিন	১০০০ গ্রাম বা ১ কেজি
১৫১ - ১৮০ দিন	২০০০ গ্রাম বা ২ কেজি
১৮১ - ২১০ দিন	২৫০০ গ্রাম- ৩০০০ গ্রাম

উৎস ঃ চিংড়ির জীববিদ্যা ও চাষ ব্যবস্থাপনা, ডঃ এস,কে,পাল।

অথবা,

মাছ পানিতে বিদ্যমান প্লাংকটন, বিভিন্ন ধরনের পঁচা জৈব পদার্থ, বেনথোস এবং বিভিন্ন ধরনের জলজ উদ্ভিদ খাবার হিসেবে খেয়ে থাকে।

সারণি ২৩ঃ গলদা চিংড়ির জন্য সম্ভ্র রক খাদ্য তৈরির বিভিন্ন নমুনা ।

উপাদান	১নং নমুনা প্রোটিনের ভাগ ৩৫-৩৯% (শতকরা হারে)	২নং নমুনা প্রোটিনের ভাগ ২৫% (শতকরা হারে)	৩নং নমুনা প্রোটিনের ভাগ ২৫% (শতকরা হারে)
সরিষার খৈল	৩৫	৫০	৫০
পশুর নাড়িভূঁড়ি বা ফিশমিল	৩৫	---	---
চালের কুঁড়া	১২	১০	২০
গমের ভূষি	১৫	---	---
চিটাগুড়	৩	---	---
শামুকের মাংস	---	৩০	৩০
ময়দা বা আটা	---	১০	---
	১০০%	১০০%	১০০%

উৎসঃ BARRA ।

গলদা ও কার্পের মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে সম্ভ্র রক খাদ্যের প্রয়োগ মাত্রাঃ

এক্ষেত্রে কুড়া/ ভূষি ২০%, খৈল ৫০% এবং শামুকের মাংস বা ফিশমিল ৩০% দিতে হবে।

সারণি ২৪ঃ গলদা চিংড়ি ও কার্পের মিশ্রচাষে মাসওয়ারী খাদ্য প্রয়োগের নমুনা ।

মাস	চাল/ গমের ভূষি (গ্রাম)	সরিষার খৈল (গ্রাম)	শামুকের মাংস (গ্রাম)	মোট গ্রাম
১ম	৬	১৫	৯	৩০
২য়	১০	২৫	১৫	৫০
৩য়	১৫	৩৫	২০	৭০
৪র্থ	২০	৪৫	২৫	৯০
৫ম	২০	৫০	৩০	১০০
৬ষ্ঠ	১৫	৩৫	২০	৭০
৭ম	১০	২০	১০	৪০
৮ম	১০	২০	১০	৪০
৯ম	১০	২৫	১৫	৫০

উৎসঃ গলদা চিংড়ি- কার্প মিশ্রচাষ কারিগরী নির্দেশিকা, বাফুরে।

ধান ক্ষেত্রে গলদা চিংড়ির সমন্বিত চাষে সম্ভ্র রক খাদ্য প্রয়োগ

ধান ক্ষেত্রে গলদা চিংড়ির সমন্বিত চাষে কোন প্রকার সম্ভ্র রক খাবার দিতে হয় না। কারণ ধানক্ষেতে মাছের জন্য যে বৈচিত্রময় খাদ্য থাকে যেমন— শেওলা, ধানের পোকা, ছোট ছোট আগাছা, বিভিন্ন পোকাকার লার্ভা, সেসব খেয়ে চিংড়ি দ্রুত বড় হয়। তবে অধিক উৎপাদন পেতে হলে কিছুটা সম্ভ্র রক খাবার দেওয়া যেতে পারে। এক্ষেত্রে নিচের যেকোন নমুনা অনুযায়ী সম্ভ্র রক খাবার তৈরি করা যেতে পারে।

নমুনা- ক

উপাদান	পরিমাণ (%)
চালের মিহি কুঁড়া	৪০%
মাছের চূর্ণ	৩৫%

নমুনা-খ

উপাদান	পরিমাণ (%)
সরিষার খৈল	৫০ ভাগ
শামুকের মাংস	৩০ ভাগ

গমের ভূষি	১০%
আটা	১৫%
মোট =	১০০ ভাগ

উৎস : রেজাউল করিম, মৎস্য পশু সম্পদ বার্তা।

ফিশমিল	১০ ভাগ
ময়দা	১০ ভাগ
মোট =	১০০ ভাগ

উৎস : ফরিদুল ১৯৯৪, ৩০% প্রোটিন

সমৃদ্ধ সম্পৃ রক খাদ্যের নমুনা।

### সমৃদ্ধ রক খাবার তৈরি পদ্ধতি

যদিও ইদানীং সম্পৃ রক খাবার তৈরির জন্য মিনসিং মেশিন ব্যবহৃত হচ্ছে। তথাপিও গলদা চিংড়ির সম্পৃ রক খাবার চাষীরা ঘরে বসে সহজেই তৈরি করতে পারবেন। খাদ্য তৈরির পদ্ধতিটি সংক্ষেপে উল্লেখ করা হলো—

- প্রয়োজনীয় বিভিন্ন খাদ্য উপাদান সম হ বিশুদ্ধ অবস্থায় সংগ্রহ করে পরিষ্কার স্থানে রাখতে হবে।
- যে উপাদানসম হ গুড়া করা যায় সেগুলি গুড়া করে পরে চালুনি দিয়ে চেলে নিতে হবে।
- সরিষার খৈল দ্বিগুণ পরিমাণ পানিতে একরাত্রি ভিজিয়ে রাখুন। তারপর উপর থেকে ভাসমান তৈলযুক্ত পানি ফেলে দিতে হবে।
- ফিশমিল ব্যবহার করলে তা গুড়া করে নিতে হবে।
- শামুকের মাংস ও পশুর নাড়িভূড়ি কুচি কুচি করে কেটে ১৫-২০ মিনিট সিদ্ধ করে নিতে হবে।
- এবার সবগুলি উপাদান একটি পাত্রে নিয়ে গরম পানি দিয়ে মিশিয়ে আঠালো কাই তৈরি করতে হবে এবং সবশেষে এর সাথে চিটাগুড় মিশাতে হবে।
- এই আঠালো কাই দিয়ে বিভিন্ন আকারের খাবার তৈরি করা যাবে। যেমন- ছোট ছোট বল আকার। আবার হস্ চালিত সেমাই মেশিন দ্বারা সেমাইয়ের ন্যায় পিলেট আকারের খাবার তৈরি করা যাবে। তবে মেশিন না পেলে বাঁশের তৈরি চালনী ও ছিদ্রযুক্ত অ্যালুমিনিয়ামের পাত্রে সাহায্যে সেমাই বানাতে হবে।

### সমৃদ্ধ রক খ

সমন্বিত চাষ  
যেন খাদ্যের  
মান নষ্ট হ  
করে এমন

সময় এবং  
সহজেই প

আবার প্রতি

সময়ে দিলে

নির্বাচন করে সেখানে দিতে হবে।

ভাবে করতে হবে  
রর পানির গুণগত  
ঠিকভাবে নির্ধারণ  
নানের জন্য নির্দিষ্ট

হচ্ছে তার সাথে

নিয়ে পৃথক পৃথক

নির্দিষ্ট কতগুলো স্থান

- ১। গলদার সমন্বিত চাষের ক্ষেত্রে গলদার জন্য তৈরিকৃত সম্পৃ রক খাবার খাদ্য দানীর (ট্রে বা খাদ্যদানী) মাধ্যমে দিতে হবে। এক্ষেত্রে খাদ্যদানীটি মশারির নেট দিয়ে তৈরি করতে হবে এবং ধর্ম জালের মতো বাঁশ ও দাঁড়ির সাহায্যে যেন সহজে উঠানো নামানো যায় সেরূপ ব্যবস্থা করতে হবে। এক্ষেত্রে প্রয়োজনীয় পরিমাণ খাবার খাদ্যদানী বা ট্রেতে রেখে তা পানির তলদেশ থেকে ১ ফুট উপরে স্থাপন করতে হবে। এ পদ্ধতিতে খাবার দিলে খরচ কম হয়, খাদ্যের ব্যবহার

যথাযথ হয় এবং খাদ্যের সঠিক পরিমাপ নির্ণয় করা যায়। এ পদ্ধতি গভীর পুকুর বা ঘেরের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। কার্প ও গলদার মিশ্র চাষের ক্ষেত্রে গলদার জন্য একই উচ্চতায় আর কার্পের জন্য খাদ্যদানী পানির উপরিতল থেকে ১ফুট নিচে স্থাপন করতে হবে। গলদার জন্য খাদ্য অল্প ও ভোর রাতে দিতে হবে। আর কার্পের জন্য খাদ্য সকাল বেলা দিতে হবে।



চিত্র ১৫ঃ খাদ্যদানী বা ট্রে মাধ্যমে খাদ্য প্রয়োগ।

- ২। গলদা ও কার্পের মিশ্রচাষের ক্ষেত্রে পুকুর বা ঘেরের সরপুটি বা গ্রাস কার্প থাকলে এদের নিয়মিত খাবার পাতা, এসে। যেতে ফুট দ পাতা, কচি পেঁপে হবে। ফলে মাছ র ২টি ফ্রেম রাখা মকে পাড়ের ৩-৬
- ৩। আবার স্থানে শে ৩-৪টি নির্দিষ্ট প্রযোজ্য।

#### খাদ্যদানী/ ট্রে তৈরিকরণ

খাদ্যদানী বা ট্রে-এর আকার ৪ এটির মাপ ১ বর্গ মিটার অথবা ৮০x৮০ সে. মি.। চাষী ভাইদের বোঝার সুবিধার্থে হাত দিয়ে মেপে করার জন্য আদর্শ পরিমাপ দৈর্ঘ্য দুই হাত দ্ব প্রস্থ দুই হাত।

প্রয়োজনীয় উপকরণ ৪ বাঁশের ডালা, অথবা মশারির নেট, বাঁশ অথবা বাঁশের কঞ্চি এবং নাইলনের স তা।

তৈরিকরণ ৪ এক্ষেত্রে বড় ধরনের বাঁশের ডালা অথবা দুই হাত দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের মশারির জালের চারিদিকে বাঁশের ফ্রেম লাগিয়ে খাদ্যদানী তৈরি করা হয়। খাদ্যদানী উত্তোলনের জন্য উহার চার মাথায় চারটি সমান দৈর্ঘ্যের দড়ি বেঁধে উহাদের উপরের প্রান্ত গুলি একই দ রত্রে এনে গিট দিতে হবে এবং একটি প্রান্ত লম্বা রাখতে হবে যার মাধ্যমে খাদ্যদানীকে পুকুরের খাদ্য প্রদানের নির্দিষ্ট স্থানে বাঁশের সহিত বেঁধে রাখা যাবে।

শীতকালে মাছের খাদ্য গ্রহণের প্রবণতা হ্রাস পায় বিধায় এ সময় সম্ভ্র রক খাদ্যের মাত্রা কমিয়ে দিতে হবে।



চিত্র ১৬ঃ খাদ্যদানী বা ট্রে।

প্রতি ১৫-২০ শতাংশের জন্য ১টি করে খাদ্যদানী ব্যবহার করতে হবে। অব্যবহৃত খাদ্য অবশ্যই তুলে ফেলে দেয়া উত্তম।

**সম্ভ্র রক খাদ্য প্রয়োগে যেসব বিষয় বিবেচনা করতে হবে**

মাছ ও চিংড়িকে অবশ্যই প্রতিদিন একটা নির্দিষ্ট সময়ে খাবার দিতে হবে। এতে খাদ্যের ব্যবহার এবং পরিবর্তন হার ভালো হবে।

- ১। **ঋতু বা সময়কাল :** গ্রীষ্মকালে (জ্যৈষ্ঠ থেকে আশ্বিন) জলাশয়ের পানির তাপমাত্রা বেশি থাকে। তাপমাত্রা বেশি থাকার কারণে মাছের শরীরে বিপাক ক্রিয়া বেশী হয় ফলে এদের খাদ্য গ্রহণের প্রবণতা বেশি থাকে। আর এজন্য এসময় মাছের বৃদ্ধি দ্রুত হয়। তাই সারা বছরের জন্য যে পরিমাণ খাদ্য নির্ধারণ করা হয় তার ৮০% ঐ সময়ে দিতে হবে। আবার শীতকালে মাছের খাদ্য গ্রহণের প্রবণতা হ্রাস পায় বিধায় ঐ সময় সম্ভ্র রক খাদ্যের মাত্রা কমিয়ে দিতে হবে।
- ২। **আবহাওয়া :** স্বাভাবিক অবস্থায় মাছকে অধিক পরিমাণে খাদ্য দিতে হবে। মেঘলা দিনে খাবার কম দিতে হবে। আর মেঘলা অবস্থা দীর্ঘস্থায়ী হলে পুকুরে খাদ্য প্রদান সম্ভ্র রকপে বন্ধ করে দিতে হবে।
- ৩। **পানির গুণাগুণ :** পুকুরের পানি উর্বর থাকলে এক্ষেত্রে মাছের ক্ষুধা বৃদ্ধি পায়। এ অবস্থায় বেশি করে খাদ্য দিতে হবে। পুকুরের পানি স্বচ্ছ বা পরিষ্কার হলে খাদ্যের পরিমাণ বাড়িয়ে দিতে হবে। আবার পুকুরের উপরিস্তরে যদি প্লাংকটনের গাঢ় সবুজ আস্তরণ পড়ে বা ব্লুম দেখা দেয় তাহলে সম্ভ্র রক খাদ্যের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে।
- ৪। **মাছের খাদ্য গ্রহণের মাত্রা :** পুকুরে দেয়া সম্ভ্র রক খাদ্য মাছ সাধারণত ৭-৮ ঘন্টার মধ্যে খেয়ে ফেলে। তাই সম্ভ্র রক খাদ্য ট্রেতে দেয়ার পর এর বেশি সময় ধরে অব্যবহৃত থাকলে খাদ্যের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে।
- ৫। **নির্দিষ্ট মান সম্ভ্র রক খাদ্য :** সম্ভ্র রক খাদ্য পুষ্টিমান সমৃদ্ধ, টাটকা এবং রুচিময় হতে হবে। পঁচা খাবার দিলে মাছ রোগাক্রান্ত হতে পারে।
- ৬। **নির্দিষ্ট পরিমাণ :** প্রতিদিনের জন্য নির্দিষ্ট পরিমাণ খাবার দিতে হবে অর্থাৎ প্রয়োজনের বেশি দেয়া যাবে না। খাদ্যের পরিমাণ হঠাৎ কম বেশি করা হলে চিংড়ির হজমে বিঘ্ন ঘটবে। ফলে মাছের বৃদ্ধি হ্রাস পাবে।

প্রতি ১৫-২০ শতাংশের জন্য ১টি করে খাদ্যদানী ব্যবহার করতে হবে। অব্যবহৃত খাদ্য অবশ্যই তুলে ফেলে দেয়া উত্তম।

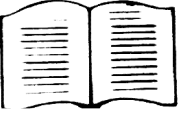
মেঘলা দিনে খাবার কম দিতে হবে। মেঘলা অবস্থা দীর্ঘস্থায়ী হলে পুকুরে খাদ্য প্রদান সম্ভ্র রকপে বন্ধ করে দিতে হবে।



- ৭। **নির্দিষ্ট সময় :** মাছ ও চিংড়িকে অবশ্যই প্রতিদিন একটা নির্দিষ্ট সময়ে খাবার দিতে হবে। এতে খাদ্যের ব্যবহার এবং পরিবর্তন হার ভালো হবে। সাধারণত সকাল ১০টা এবং বিকেল ৪টার দিকে খাবার দিতে হবে। কারণ এ সময় পানিতে পর্যাপ্ত পরিমাণ দ্রবীভূত অক্সিজেন থাকে।
- ৮। **নির্দিষ্ট স্থান :** সম্পূর্ণ রকম খাদ্য বিশেষ করে পিলেট জাতীয় খাবার অবশ্য নির্দিষ্ট স্থানে দিতে হবে। এতে খাদ্যের ব্যবহার ও মাছের খাদ্য চাহিদার তুলনা করা যায়। আর ভাসমান খাবারগুলো নির্দিষ্ট স্থানে ফ্রেমের মধ্যে দিতে হবে।



**অনুশীলনী (Activity) :** সম্পূর্ণ খাবারের গুরুত্বসহ, কীভাবে পুকুরে সম্পূর্ণ খাবার প্রয়োগ করতে হবে তা লিখুন।



**সারমর্ম :** মাছের স্বাভাবিক বৃদ্ধির জন্য পানিতে বিদ্যমান প্রাকৃতিক খাবারের পাশাপাশি বাহির থেকে যে সম্পূর্ণ খাবার দেওয়া হয় তাদেরকে সম্পূর্ণ খাবার বলে। সম্পূর্ণ খাবার হিসেবে চাউলের কুড়া, গমের ভূষি, সরিষার খেল, আটা, ফিশফিল, চিটাগুট, গবাদি পশুর রক্ত, কুদিপানা, শামুক, ঝিনুক ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়। উৎসভেদে সম্পূর্ণ খাবার দুই প্রকার যথা উদ্ভিদ খাদ্য ও প্রাণিজ খাদ্য। মাছের উৎপাদন বৃদ্ধির লক্ষ্যে প্রাকৃতিক খাবারের পাশাপাশি সম্পূর্ণ খাবার দিতে হয়। পুকুরে বিদ্যমান মাছ ও চিংড়ির ঘনত্বের উপর ভিত্তি করে সম্পূর্ণ খাবারের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে। দৈনিক দুইবার সকাল এবং বিকেলে সম্পূর্ণ খাবার দিতে হবে। সাধারণত চিংড়ির গড় ওজনের ৩-৫% হিসেবে সম্পূর্ণ খাবার প্রয়োগ করতে হয়। সম্পূর্ণ খাবারের প্রয়োজনীয় উপাদান সম হ সংগ্রহ করে চাষীরা নিজ হাতে খাদ্য তৈরি করতে পারে। যেনতেন ভাবে পুকুর বা খামারে সম্পূর্ণ খাবার প্রয়োগ করা ঠিক না। এতে খাদ্যের অপচয় বেশি হয়। তাই নির্দিষ্ট কতগুলো পদ্ধতিতে নির্ধারিত স্থানসমূহে খাদ্য দিতে হবে। এক্ষেত্রে খাদ্যদানী বা ট্রের মাধ্যমে, বাঁশের ফ্রেমের মাধ্যমে, ছিদ্রযুক্ত পলিথিনের মাধ্যমে এবং হাত দ্বারা ছিটিয়ে পুকুরে খাদ্য প্রয়োগ করা যেতে পারে। মাঝে মাঝে খাদ্য প্রয়োগের পর খাদ্যদানী তুলে খাদ্য সঠিকভাবে ব্যবহৃত হচ্ছে কিনা তা পর্যবেক্ষণ করতে হবে। সম্পূর্ণ খাদ্য প্রয়োগ আবার কতগুলো বিষয়ের উপর নির্ভর করে। যেমন— ঋতু বা সময়কাল, আবহাওয়া, পানির গুণাগুণ, মাছের খাদ্য গ্রহণের মাত্রা, নির্দিষ্ট পরিমাণ এবং নির্দিষ্ট সময় ও স্থান।



## পাঠোত্তর ম ল্যায়ন ৫.৫

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

ক. খাদ্য শক্তি ও আমিষের পরিমাণের উপর ভিত্তি করে সম্পূরক খাবার।

- i) তিন প্রকার
- ii) দুই প্রকার
- iii) তিন প্রকার
- iv) চার প্রকার

খ. সম্পূরক খাদ্যের প্রাণিজ উৎস থেকে পাওয়া যায় কোন্টি?

- i) গমের ভূষি
- ii) খৈল
- iii) ফিশমিল
- iv) চালের কুড়া

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

ক. সম্পূরক খাবার প্রয়োগে মাছ ও চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।

খ. শীতকালে সম্পূরক খাবার বেশি দিতে হবে।

### ৩। শ ন্যস্থান প রণ করুন।

ক. সাধারণত চিংড়ির গড় ওজনের ----- হিসেবে সম্পূরক খাবার দিতে হবে।

খ. মেঘলা দিনে খাবার ----- দিতে হবে।

### ৪। এক কথায় বা বাক্যে উত্তর দিন।

ক. উৎস ভেদে প্রাকৃতিক সম্পূরক খাবার কত প্রকার?

খ. সাধারণত সকাল ১০টা ও বিকেলে সম্পূরক খাবার দিতে হবে কেন?

## ব্যবহারিক

### পাঠ ৫.৬ পুকুরে চুন ও সার প্রয়োগ পদ্ধতি পর্যবেক্ষণ



এ পাঠ শেষে আপনি—

- সমন্বিত চিংড়ির পুকুর/ খামারে কীভাবে চুন প্রয়োগ করতে হবে তা হাতে কলমে করতে পারবেন।
- চিংড়ি ও মাছের পুকুরে কীভাবে সার প্রয়োগ করতে হবে তা নিজে করতে পারবেন এবং অন্যকেও শিখাতে পারবেন।

### চুন প্রয়োগ

#### প্রাসঙ্গিক তথ্য

বাজারে বিভিন্ন ধরনের গুঁড়া অথবা দানাदार ক্যালসিয়াম সমৃদ্ধ পদার্থ পাওয়া যায়। যেমন ঃ পাথুরে চুন, কলিচুন, পোড়া চুন ইত্যাদি। পানির  $p^H$  নিয়ন্ত্রণ করার জন্য এগুলো পুকুরে প্রয়োগ করা হয়ে থাকে। সচরাচর পোড়া ও পাথুরে চুন এ দু'টি চাষীরা বেশি ব্যবহার করে থাকে। পোড়া চুনের ক্ষমতা পাথুরে চুনের দ্বিগুণ।



চুন প্রয়োগের পর্বে পুকুরের মাটি ও পানির  $p^H$  জেনে নিতে হবে। তারপর চুন প্রয়োগের কাজটি রোদ্রময় দিনে করতে হবে।

চুন প্রয়োগের পর্বে পুকুরের মাটি ও পানির  $p^H$  জেনে নিতে হবে। তারপর কোন ধরনের চুন এবং কী পরিমাণে দিতে হবে তা সারণি দেখে নির্ধারণ করতে হবে। পুকুরে চুন প্রয়োগের পর্বে প্রয়োজনীয় চুন মেপে নিয়ে প্রায় ১০-১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। তারপর সমস্ত পুকুরে সমভাবে ছিটিয়ে দিতে হবে। চুন প্রয়োগের কাজটি রোদ্রময় দিনে করতে হবে।

এখন কীভাবে পুকুরে চুন প্রয়োগ করতে হবে তা হাতে কলমে অনুশীলন করবেন এবং অন্যকে শিখানোর চেষ্টা করবেন। চুন প্রয়োগের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণগুলো সংগ্রহ করতে হবে। এক্ষেত্রে

যে সমস্ত উপকরণ দরকার হবে তাদের তালিকা নিচে প্রদান করা হলো—

- কলিচুন অথবা পাথুরে চুন।
- চুন গোলানের জন্য মাটি কিংবা অ্যালুমিনিয়ামের পাত্র।
- প্রয়োজনীয় পানি।
- চুন নাড়বার জন্য নাড়ানী বা কাঠের দন্ড।
- চুন মাপার জন্য একটি ব্যালাস বা দাঁড়িপাল্লা।
- চুন ছিটানো বা ছড়ানোর জন্য একটি বাটি বা মগ।
- একখানা গামছা বা কাপড়ের টুকরা।

#### কাজের ধারা

##### ক. পরিমাণ নির্ধারণ

চুন প্রয়োগের পর্বে পুকুরের মাটি ও পানির  $p^H$  জেনে নিন। তারপর এ ইউনিটের ৫.২ পাঠের সারণি ১৫ ও ১৬ দেখে কোন চুন প্রয়োগ করতে হবে এবং কী পরিমাণ প্রয়োগ করতে হবে তা নির্ধারণ করুন।

##### খ. প্রয়োগ পদ্ধতি

- এখন যে পরিমাণ চুন প্রয়োগ করবেন তা মেপে নিয়ে বস্তার মধ্যে রেখে গুড়া করুন অথবা সরাসরি মাটির পাত্র বা হাঁড়িতে রক্ষিত পানিতে ধীরে ধীরে ঢালুন।
- এবার একটি বাঁশের লাঠি দিয়ে চুন পানিতে গুলাতে থাকুন।
- চুন গুলানোর পর বড় পাত্র থেকে কিছু পরিমাণ অন্য একটি ছোট পাত্রে নিন এবং পুকুর পাড়ে গিয়ে গামছা দিয়ে নাক মুখ বন্ধ করে বাটি কেটে সারা পুকুরে সমভাবে ছিটিয়ে
- চুন সমভাবে ছিটিয়ে



চুন ভিজানোর সময় চুন ফুটতে থাকে, তাই চুনের মধ্যে পানি নয় বরং পানির মধ্যে চুন ঢেলে দিতে হবে।

চিত্র ১৭ঃ পুকুরে ছিটিয়ে চুন প্রয়োগ।

### চুন প্রয়োগের ক্ষেত্রে সতর্কতা ও বিবেচ্য বিষয়সমূহ

- চুন ভিজানোর সময় চুন ফুটতে থাকে, তাই চুনের মধ্যে পানি নয় বরং পানির মধ্যে চুন ঢেলে দিতে হবে।
- ফুটন্ত চুন চোখে মুখে লাগলে ক্ষতি হবে তাই চুন ভিজানোর সময় দূরে থাকতে হবে।
- প্লাস্টিকের বালতিতে চুন গুলানো যাবে না।
- চুন মাটির চাড়ি বা টিনের বালতি অথবা ড্রামে ভিজাতে হবে।
- চুন প্রয়োগের সময় নাক মুখ গামছা দিয়ে বেঁধে বাতাসের অনুকূলে ছিটিতে হবে।
- চুন শিশুদের নাগালের বাহিরে রাখতে হবে।
- চুন প্রয়োগের পর ব্যবহৃত পাত্রগুলো ধুয়ে পরিষ্কার করে তারপর শুকিয়ে রাখতে হবে।

উল্লিখিত ব্যবহারিক কার্য বিবরণী আপনার ব্যবহারিক খাতায় লিখে টিউটরকে দেখান এবং স্বাক্ষর নিন।

### সার প্রয়োগ

### প্রাসঙ্গিক তথ্য

সমন্বিত মৎস্য খামারে দুই ধরনের সার ব্যবহৃত হয়ে থাকে। যথা—

- ১। জৈব সার : ইহা সরাসরি জুপ্লাংকটন এবং ব্যাকটেরিয়ার খাবার হিসেবে ব্যবহৃত হয় এবং পানিতে অজৈব পুষ্টি সরবরাহ করে যা ফাইটোপ্লাংকটন উৎপাদনে সাহায্য করে। এ ক্ষেত্রে গোবর সার, হাঁস-মুরগীর বিষ্ঠা, কম্পোস্ট সার ব্যবহৃত হয়। তবে গোবর সবচেয়ে উত্তম জৈব সার।
- ২। অজৈব সার : এই সার পুকুরে ফাইটোপ্লাংকটন উৎপাদনের সাহায্য করে যা জুপ-াংকটনের খাদ্য। অজৈব সার হিসেবে ইউরিয়া ও টিএসপি বহুল ব্যবহৃত হয়।

পুকুরে সার দুইভাবে প্রয়োগ করা হয়। যেমন—

- ১। শুকনো পুকুরের ক্ষেত্রে : এক্ষেত্রে শুকনো পুকুরের সমস্ত অংশে প্রয়োজনীয় জৈব সার সমানভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হয়। তারপর পানি প্রবেশের পর অজৈব সার পানিতে গুলিয়ে সারা পুকুরে ছিটিয়ে দিতে হয়।
- ২। পানি ভর্তি পুকুরের ক্ষেত্রে : এক্ষেত্রে তিন ধরনের সারকে একত্রে একটি গামলা বা ড্রামের মধ্যে তিনগুণ পানিতে ১২-২৪ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে তারপর সমস্ত পুকুরে সমভাবে ছিটিয়ে দিতে হয়। এখন আমরা সার প্রয়োগ পদ্ধতিগুলো হাতে কলমে অনুশীলন করবো। অনুশীলনের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণগুলো সংগ্রহ করতে হবে।

যে সমস্ত উপকরণ দরকার তার তালিকা নিচে প্রদান করা হলো।

#### প্রয়োজনীয় উপকরণ

- নির্দিষ্ট পরিমাণ জৈব ও অজৈব সার।
- সার গুলানোর জন্য অ্যালুমিনিয়াম অথবা মাটির পাত্র।
- একটি ব্যালাস বা দাঁড়িপাল্লা।
- সার ছিটানোর জন্য একটি ছোট বালতি ও একটি বাটি।
- একটি বাঁশের লাঠি।

#### কাজের ধারা

- এখন যে পুকুরে সার প্রয়োগ করবেন তার পাড়ে গিয়ে পুকুরের আয়তন কত বা পুকুরটি কত শতকের তা নির্ধারণ করুন।
- এবার ৫.৩ পাঠে বর্ণিত সারণি ১৭ ও ১৮ দেখে কী পরিমাণ সার প্রয়োগ করতে হবে তা মেপে মেপে আলাদা করুন।
- এখন যদি পুকুর শুকনা হয় তাহলে সমস্ত পুকুরে প্রয়োজনীয় জৈব সার মাটির সাথে ছিটিয়ে মিশিয়ে দিন। তারপর পানি দ্বারা ভরাট করুন এবং ভরাট করার পর প্রয়োজনীয় অজৈব সারগুলো একটি বালতির মধ্যে গুলিয়ে সারা পুকুরে সমভাবে ছিটিয়ে দিন।
- আবার পুকুরে যদি পানি থাকে তাহলে তিন ধরনের পরিমাপকৃত সারসম হ একটি বড় পাত্রের মধ্যে তিনগুণ পানি দ্বারা ১২-২৪ ঘন্টা গুলে সমস্ত পুকুরে সমভাবে ছিটিয়ে দিন। এটি পুকুরের চারদিক হেঁটে হেঁটে করতে হবে।



চিত্র ১৮ : পুকুরে ছিটিয়ে সার প্রয়োগ।

উলি-খিত ব্যবহারিক কার্য বিবরণী আপনার ব্যবহারিক খাতায় লিখে টিউটরকে দেখান এবং স্বাক্ষর  
নিন।

## পাঠ ৫.৭ পুকুরে সমস্ত রক খাদ্য প্রয়োগ পদ্ধতি পর্যবেক্ষণ



এ পাঠ শেষে আপনি—

- চিংড়ি ও মাছের সমন্বিত খামারে অথবা পুকুরে সমস্ত রক খাদ্য প্রয়োগের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্বন্ধে হাতে কলমে বাস্ ব ধারণা পাবেন।
- পুকুরে খাদ্য প্রয়োগের বিভিন্ন পদ্ধতি সম্বন্ধে অন্যদেরকে হাতে কলমে শিক্ষা দিতে পারবেন।

### প্রাসঙ্গিক তথ্য



মাছের জন্য যে সমস্ত সমস্ত রক খাবার ব্যবহার করা হয়ে থাকে সেগুলো দু'ধরনের হতে পারে। যেমন—

- ১। পাউডার বা গুঁড়া খাবার
- ২। দানাদার বা পিলেট খাবার।

এ সব সমস্ত রক খাবারগুলো আবার বিভিন্ন পদ্ধতিতে প্রয়োগ করা হয়ে থাকে। যেমন—

- খাদ্য দানী বা ট্রের মাধ্যমে
- পুকুরের নির্দিষ্ট কতগুলো স্থানে ছিটিয়ে দিয়ে।
- ছিদ্রযুক্ত পলিথিন অথবা প্লাস্টিকের ব্যাগে পুরে পুকুরের নির্দিষ্ট স্থানে অবস্থিত খুঁটিতে বেঁধে দেয়ার মাধ্যমে।
- ভাসমান খাবারগুলোকে বাঁশের ফ্রেমের মধ্যে ভাসিয়ে দেয়ার মাধ্যমে।

এখন আমরা খাবার প্রয়োগের পদ্ধতিগুলো হাতে কলমে অনুশীলন করবো এবং অন্যকে শেখানোর চেষ্টা করবো। এ পদ্ধতিগুলো অনুশীলনের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণগুলো সংগ্রহ করতে হবে।

এক্ষেত্রে যে সমস্ত উপকরণ দরকার হবে তাদের তালিকা নিচে প্রদান করা হলো।

### প্রয়োজনীয় উপকরণ

- পাউডার বা গুঁড়া খাবার ৪ চাউলের কুড়া/ গমের ভূষি/ সরিষার খৈল
- দানাদার খাবার ৪ চিংড়ি ও কার্প জাতীয় মাছের জন্য তৈরি দানাদার খাবার
- খাদ্যদানী বা ট্রে
- ছিদ্রযুক্ত প্লাস্টিক বা পলিথিন ব্যাগ।
- বাঁশের ফ্রেম
- খাদ্য রাখা/ তৈরির জন্য পাত্র বা বোল
- খাদ্য ওজন করার জন্য ব্যালাস বা দাঁড়িপাল্লা।

### কাজের ধারা

#### ক. সমস্ত রক খাদ্যের পরিমাণ নির্ধারণ

খাদ্য প্রয়োগের প বেই পুকুরে মজুদকৃত মাছের পরিমাণ জেনে নিন। তারপর নিচের সারণি-২৫ অনুযায়ী খাদ্যের পরিমাণ নির্ণয় করুন।

সারণি ২৫ঃ গলদা চিংড়ির ওজন ভেদে সম্ভ্র রক খাদ্য প্রয়োগের হার।

গড় ওজন গ্রাম	দৈনিক খাদ্যের পরিমাণ %
০.২-১.০	১৫-১৩
১ - ২	১৩ - ১১
২ - ৩	১১ - ৯
৩ - ৫	৯ - ৭
৫ - ১৩	৭ - ৫
১৩ - ২০	৫ - ৩
২০ - ৩০	৩ - ২.৫

খ. সম্ভ্র রক খাদ্য তৈরি ও প্রয়োগ পদ্ধতি

- এখন সম্ভ্র রক খাবার হিসেবে চাউলের কুঁড়া ব্যবহার করার জন্য একটি পাত্রে নির্দিষ্ট



চিত্র ১৯ঃ গোলাকার বল আকৃতির তৈরি সম্ভ্র রক খাবার।

১। গোলাকার বল আকৃতির তৈরি খাবার, ২। খাবার রাখার পাত্র।

- তৈরি দানাদার খাবার ব্যবহার করার জন্য একটি পাত্রে নির্দিষ্ট পরিমাণ খাবার মেপে নিন।
- ১ বর্গ মিটার মাপের একটি বাঁশের বা কাঠের ফ্রেমের নিচে নাইলনের জাল বা মশারীর কাপড় বা বাঁশের ডালা লাগিয়ে খাদ্যদানী বা ট্রে তৈরি করণে। ১ বিঘার পুকুরে এরূপ ২টি ট্রে স্থাপন করলে চলবে।



খ খাদ্যদানীকে ডুবিয়ে  
র ঝুলিয়ে রাখতে



চিত্র ২১ : পুকুরে ছিটিয়ে বা ছড়িয়ে খাদ্য প্রয়োগ।

- পাউডার কিংবা দানাদার খাবার ছিদ্রযুক্ত পলিথিন কিংবা প্লাস্টিকের ব্যাগে করে পুকুরের দু-একটি স্থানে খুঁটিতে বেঁধে পানিতে ঝুলিয়ে দিন (চিত্র-২২)। এ পদ্ধতিতে কার্প জাতীয় মাছকে সম্ভ্র রক খাবার দিতে হবে।



চিত্র ২২ : ছিদ্রযুক্ত পলিথিন ব্যাগে খাদ্য প্রয়োগ পদ্ধতি।

১। রশি ২। পলিথিন ব্যাগ ৩। পলিথিন ব্যাগের ছিদ্র ৪। দানাদার খাদ্য ৫। মাছ।

#### সতকর্তা বা বিবেচ্য বিষয় সম হ

- পুকুরে নিয়মিত খাবার দিতে হবে।
- চিংড়িকে দৈনিক সকালে বিকেলে দুইবার সম্ভ্র রক খাদ্য দিতে হবে।
- খাদ্য অবশ্যই স্বাস্থ্যসম্মত হতে হবে।
- পুকুরে প্লাংকটনের উৎপাদন খুব বেশি হলে খাবারের পরিমাণ কমিয়ে দিতে হবে।
- পুকুরের পানির তাপমাত্রা ও গুণাগুণের তারতম্যের সাথে খাদ্য প্রয়োগের হারও কম বেশি হবে।
- শীতকালে খাবার প্রয়োগের পরিমাণ অর্ধেকের বেশি কমিয়ে আনতে হবে।

- ১৫ দিন পর পর কিংবা মাসে ১ বার নম না সংগ্রহ করে মাছের বৃদ্ধি দেখে তার সাথে মিল রেখে খাদ্যের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে।
- খাদ্যদানীতে খাবার দিলে তা নিয়মিত পরিষ্কার করতে হবে।

উলে-খিত ব্যবহারিক কার্য বিবরণী আপনার ব্যবহারিক খাতায় লিখে টিউটরকে দেখান এবং স্বাক্ষর নিন।

## চূড়ান্ন ম ল্যায়েন – ইউনিট ৫

সংক্ষিপ্ত ও রচনাম লক প্রশ্ন।

- ১। পুকুর প্রস্তুতকরণের নিমিত্তে কীভাবে সমন্বিত খামার শুকাবেন এবং কীভাবে রাফুসে মাছ দমন করবেন।
- ২। রোটেনন, ফসটফ্লিন এবং চা বীজের খেল প্রয়োগে প্রয়োগমাত্রা সম হ লিখুন।
- ৩। অতিরিক্ত পোনা মজুদের কুফল কী?
- ৪। ভালো ও খারাপ চিংড়ি পোনা কীভাবে শনাক্ত করবেন।
- ৫। পোনা পরিবহণের ক্ষেত্রে বিবেচ্য বিষয় সম হ লিখুন।
- ৬। পোনা পরিবহণে পোনা প্যাকিং কাজটি কীভাবে করতে হবে বর্ণনা করুন।
- ৭। পোনা অভ্যস্তকরণ কেন করতে হবে? অভ্যস্তকরণের কাজটি কীভাবে করতে হবে?
- ৮। পোনা শোধনের গুরুত্ব লিখুন।
- ৯। সম্ভূরক খাদ্য বলতে কী বোঝায়?
- ১০। সম্ভূরক খাদ্যের গুরুত্ব বর্ণনা করুন।
- ১১। সম্ভূরক খাবার নির্বাচনের বিবেচ্য বিষয়সম হ কী তা লিখুন।
- ১২। ঘেরে গলদা চিংড়ি চাষে ব্যবহৃত সম্ভূরক খাদ্যের প্রয়োগমাত্রা লিখুন।
- ১৩। কীভাবে পুকুরে বা ঘেরে সম্ভূরক খাবার প্রয়োগ করবেন?
- ১৪। পুকুরে কেন চুন প্রয়োগ করবেন?
- ১৫। গলদা ও কার্প এর মিশ্রচাষের জন্য চুন প্রয়োগের মাত্রা উল্লেখ করুন।
- ১৬। সমন্বিত খামারে কী কী ধরনের সার প্রয়োগ করবেন?
- ১৭। পানিতে মাছের প্রাকৃতিক খাবারের উপস্থিতি কীভাবে নিরূপণ করবেন?

## উত্তরমালা – ইউনিট ৫

### পাঠ ৫.১

- |   |              |
|---|--------------|
| ১। ক. ii  | খ. i         |
| ২। ক. স   | খ. মি        |
| ৩। ক. দ্রবীভূত অক্সিজেন   | খ. ৯.১% ও ৭% |
| ৪। ক. রোটেনন ও তামাকের গুড়া, ফসটক্সিন                                  |              |
| খ. সেপোনিন মাছের রক্তের লোহিত কণিকাকে জমাট করে ফেলে, ফলে মাছ মারা যায়। |              |

### পাঠ ৫.২

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| ১। ক. iii       | খ. i       |
| ২। ক. স         | খ. মি      |
| ৩। ৭-৮ দিন      | খ. বিষাক্ত |
| ৪। ১-২ কেজি/শতক | খ. ঈধঙ     |

### পাঠ ৫.৩

- |                                      |                |
|--------------------------------------|----------------|
| ১। ক. iii                            | খ. i           |
| ২। ক. স.                             | খ. স           |
| ৩। ক. ৫-৭                            | খ. দৌঁ-আশ      |
| ৪। ক. গোবর, খৈল, হাঁস-মুরগীর বিষ্ঠা, | খ. ৭-৮ দিন পর। |
| কম্প্রেস্ট সার ইত্যাদি।              |                |

### পাঠ ৫.৪

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| ১। ক. iii                  | খ. i  |
| ২। ক. স                    | খ. মি                                       |
| ৩। ক. ছায়াযুক্ত           | খ. পেট খালি                                 |
| ৪। ক. ২০,০০০-২৫,০০০/হেক্টর | খ. পোনা পরিবহণ ব্যাগে ঢুকানোর আগে করতে হবে। |

### পাঠ ৫.৫

- |                |  |
|----------------|--|
| ১। ক. ii       | খ. iii   |
| ২। ক. স        | খ. মি  |
| ৩। ক. ৩-৫%     | খ. কম  |
| ৪। ক. ২ প্রকার | খ. কারণ উক্ত সময়ে পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেন বেশি থাকে। |

