

## কার্প-গলদা মিশ্রচাষ ও বড় আকারের রুই জাতীয় মাছ উৎপাদন কৌশল (Carp-Golda Poly-Culture and Large Size Carp Fish Production Techniques)

### কার্প-গলদা মিশ্রচাষ

বাংলাদেশের মাছচাষে গলদা চিংড়ি একটি অর্থনৈতিক গুরুত্বসম্পন্ন প্রজাতি এবং উপকূলীয় জেলা সমূহের আর্থসামাজিক উন্নয়নে এর ভূমিকা অপরিসীম। স্থানীয় ও আন্তর্জাতিক বাজারে গলদা চিংড়ির চাহিদা, উচ্চমূল্য এবং মৃদু লবণাক্ত (৫-১০ পিপিটি) ও মিষ্টি পানিতে গলদা চিংড়ি চাষ প্রযুক্তির সফলতার কারণে বাংলাদেশের অধিকাংশ এলাকায় ক্রমাগত এটি সম্প্রসারিত হচ্ছে। মাছটি অত্যন্ত সুস্বাদু হওয়ায় দেশের সকল এলাকার জনসাধারণ এ মাছটিকে ভীষণভাবে পছন্দ করেন। এ মাছের অভ্যন্তরীণ বাজারের পাশাপাশি বহির্বিদেশেও ব্যাপক চাহিদা রয়েছে। গলদা চিংড়ির চাষ প্রযুক্তির উন্নয়নের ফলে প্রতি বছরই এর উৎপাদন বৃদ্ধি পাচ্ছে এবং নিম্নলিখিত কারণে চাষীরা গলদা চিংড়ি চাষে আগ্রহী হচ্ছেন :

- ❖ চাষ পদ্ধতি তুলনামূলক সহজ;
- ❖ পোনার প্রাপ্তি সহজ হয়েছে;
- ❖ বিভিন্ন আকারের চিংড়ি বাজারজাত করা যায়, তবে প্রতি কেজিতে ২৫-৪৫টি আকারের চিংড়িতে বেশি লাভ হয়;
- ❖ উচ্চ বাজার মূল্য এবং অত্যন্ত সুস্বাদু এমাছ সকলের কাছে প্রিয়;
- ❖ অগভীর ঘের/ ছোট বড় সকল পুকুরে এটি চাষ করা যায়;
- ❖ সাধারণ খাবার খেয়ে দ্রুত বড় হয়, খাদ্য খরচ তুলনামূলক কম;
- ❖ কার্প জাতীয় মাছের সাথে গলদা চাষ করা যায়;
- ❖ বাজারে ভাল মানের পিএলএর (পোনার) খাবার পাওয়া যায়;
- ❖ দেশের সকল এলাকার পুকুরে গলদা চাষ করা যায়।



ছবি : বড় গলদা চিংড়ি

গলদা চিংড়ি চাষে উপরোক্ত সুবিধাদি থাকা সত্ত্বেও নিম্নলিখিত কতিপয় সমস্যার কারণে এর আশানুরূপ সম্প্রসারণ ঘটেনি।

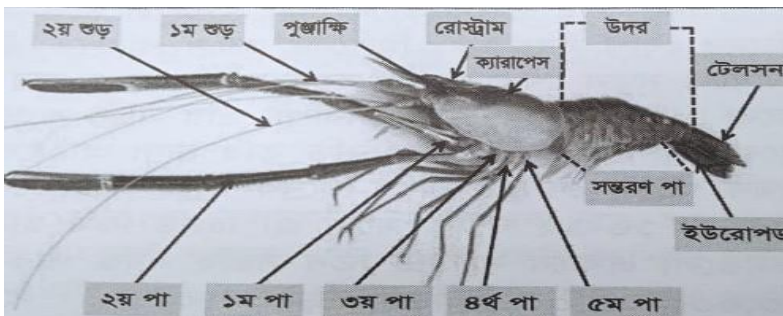
- অবকাঠামো-** ঘের বা পুকুরের দুর্বল পাড় এবং পানি প্রবেশ ও নিষ্কাশনের ব্যবস্থা না থাকায় ফলে বিশেষত গ্রীষ্ম মৌসুমে প্রচণ্ড তাপে পানি গরম হয়, পানির অক্সিজেন এবং পি এইচ দ্রুত উঠানামায় চিংড়ি দুর্বল হয়ে রোগাক্রান্ত হয়ে মারা যায়;
- খাদ্য-** গলদার জন্য তৈরী খাদ্যে আমিষ চাহিদা প্রায় ২৫-৩৫%, যা দরিদ্র চাষীদের জন্য কিছুটা ব্যয়বহুল;
- পুঁজি-** কার্পের তুলনায় পুঁজি বেশি লাগে; ফলে চাষ প্রযুক্তির ধাপসমূহের যথাযথ অনুসরণ দরিদ্র চাষীর জন্য কিছুটা সমস্যা হয়;
- পানি ব্যবস্থাপনা-** সঠিক পানি ব্যবস্থাপনার জন্য অধিকাংশ ঘের/পুকুরে পানি দেয়া ও নিষ্কাশনের ব্যবস্থা না থাকা;
- জনশক্তি-** চাষি এবং সম্প্রসারণ কর্মীদের মাছে এ মাছচাষের সঠিক ধারণা না থাকায় এ মাছচাষ সম্প্রসারণে বড় অন্তরায়
- পোনার দাম-** গলদার পোনা বা জুভেনাইল অনেক সময় পাওয়া যায় না পেলেও জুভেনাইলের দাম তুলনামূলক বেশি;
- উপকরণ-** প্রয়োজনীয় সকল উপকরণ সকল এলাকায় সহজলভ্য না হওয়া; এবং
- বাজারজাতকরণ-** বাজারজাতকরণে মধ্যস্বভূভোগীদের দৌরাত্ম থাকায় চাষীরা সঠিক মূল্য প্রাপ্তি থেকে বঞ্চিত হচ্ছে।



মৃদু লবণাক্ত (৫-১০ পিপিটি) ও স্বাদু পানিতে গলদা চিংড়ির চাষ সম্ভব, তবে চাষ শুরু করার পূর্বে পুকুরের মাটি ও পানি পরীক্ষা করে উপযোগীতা মূল্যায়ন এবং মৎস্য বিশেষজ্ঞের পরামর্শ গ্রহণ করা উচিত।

### গলদা চিংড়ির জীববিদ্যা

গলদা চিংড়ি অঞ্চলভেদে গলদা, ছটকা, ইছা, ছাঁটি চিংড়ি, বৈজ্ঞানিক নাম *Macrobrachium rosenbergii* এবং ইংরেজিতে Giant Fresh water prawn নামে পরিচিত।



ছবি : একটি পূর্ণঙ্গ চিংড়ির বিভিন্ন অংশের পরিচিতি

## গলদা চিংড়ির আবাসস্থল

গলদা চিংড়ি বাংলাদেশের উপকূলীয় এলাকার মৃদু লবণাক্ত (৫-১০ পিপিটি) নদী-নালা এবং সুন্দরবন এলাকায় এর ব্যাপক বিস্তৃতি রয়েছে। এছাড়া উপকূলীয় এলাকার ৩০০ কিঃ মিঃ উজানের মিষ্টি পানির নদ-নদী ও খাল-বিলে এদের বসবাস রয়েছে। এরা ডিম ছাড়ার সময় উপকূলীয় এলাকার মৃদু লবণাক্ত (৫-১০ পিপিটি) পানিতে পরিভ্রমণ করে। জীবনচক্রের প্রথম অংশ (২-৩ মাস) এরা মৃদু লবণাক্ত পানিতে কাটায় এবং জীবনচক্রের অবশিষ্টাংশ মিষ্টি পানিতে কাটায়।

## গলদা চিংড়ির বসবাস উপযোগী পুকুরের ভৌত ও রাসায়নিক গুণাবলী-

ভৌত গুণাগুণ	মাত্রা/ইউনিট	রাসায়নিক গুণাগুণ	মাত্রা/ইউনিট
পানির গভীরতা	১.৫-২.০ মি.	অক্সিজেন	>৫ পিপিএম
তাপমাত্রা	২৮-৩২ ডিগ্রি সেন্টিগ্রেড	অ্যামোনিয়া	<০.২৫ পিপিএম
সূর্যালোক	৬-৮ ঘন্টা/দিন	নাইট্রাইট	০.১ পিপিএম
পানির স্বচ্ছতা	৩০-৪০ সে.মি.	কার্বন-ডাই-অক্সাইড	২-১০ পিপিএম
পুকুরের আয়তন	৪০-১০০ শতক	নাইট্রোজেন	০.২ পিপিএম
পুকুরের ঢাল	১:২ অথবা ১:১.৫	আয়রন	<০.০২ পিপিএম
তলার কাদা	১০-১৫ সেমি এর বেশি নয়	হাইড্রোজেন সালফাইড	০.০০২ পিপিএম
		ক্ষারত্ব	৫০-১০০ পিপিএম
		পিএইচ	৭.৫-৮.৫

## চিংড়ি চাষে অ্যালকালিনিটি বা ক্ষারত্বের প্রভাব

- ✓ পানির বাফারিং ক্ষমতা কমে ফলে পিএইচ দ্রুত উঠানামা করে;
- ✓ চিংড়ি খোলস পাল্টাতে পারে না;
- ✓ চিংড়ির খোলস নরম/সফট সেল রোগের সৃষ্টি হয় এবং
- ✓ ক্ষারত্ব ৩০০ পিপিএম এর বেশি হলে পুকুরের প্রাথমিক খাদ্য উৎপাদনশীলতা কমে যায়।

**অক্সিজেন :** পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের উৎস প্রধানতঃ দুইটি। যেমনঃ পানি সংলগ্ন বাতাস এবং সালোক-সংশ্লেষণ। তাপমাত্রা, লবণাক্ততা, অন্যান্য গ্যাসের আংশিক চাপ বাড়ার সাথে সাথে পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ কমে যায়। বায়ু চাপ বাড়লে অক্সিজেনের দ্রবনীয়তা বাড়ে। নার্সারী পুকুরে তলার পানির অক্সিজেনের মাত্রা ৫ পিপিএম হলে ভাল হয়। দিনে অন্তত ১৬ ঘন্টা অক্সিজেন ৫ পিপিএম হারে অবশিষ্ট সময় ৩ পিপিএম হারে থাকা অধিক ঘনত্বে গলদা চাষের জন্য ভাল। চিংড়ির উপর পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের প্রভাব নিম্নরূপ :

দ্রবীভূত অক্সিজেন	প্রভাব
২ মিগ্রা/লি:	কয়েক ঘন্টার বেশি স্থায়ী হলে চিংড়ির মৃত্যু হবে
২-৩ মিগ্রা/লি:	চিংড়ি খাওয়া বন্ধ করবে এবং দুর্বল হয়ে পড়বে
৪ মিগ্রা/লি:	চিংড়ি খাবার খাবে কিন্তু পরিপাক ধীরগতিতে হবে
৫মিগ্রা/লি: এর বেশি	বৃদ্ধির অনুকূল অবস্থা

## গলদা চিংড়ির বৈশিষ্ট্য ও খাদ্যাভ্যাস

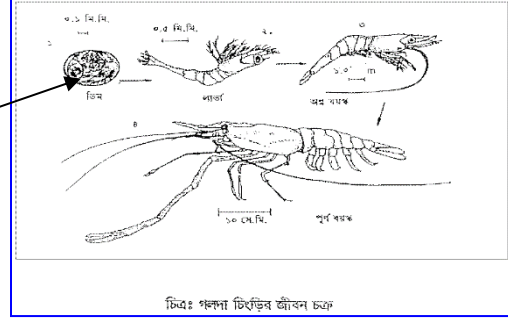
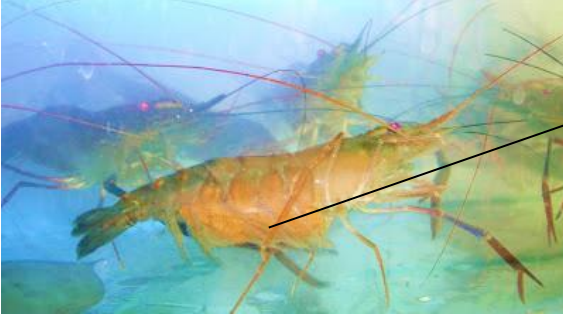
গলদা চিংড়ি পানির তলদেশে বিচরণ করে এবং সেখানকার জীবিত ও মৃত বিভিন্ন প্রাণীজ ও উদ্ভিজ বস্তু এরা ভক্ষণ করে। এ কারণে খাদ্য অভ্যাসে এরা সর্বভুক, স্বগোত্রভোজী এবং মাংসাশী স্বভাবের। প্রাকৃতিক পরিবেশে পাওয়া যায় এমন ছোট ছোট অমেরুদণ্ডী প্রাণী, কুঁচো চিংড়ি, ছোট শামুক, পোকা-মাকড় ও লার্ভা, কৃমি, শেওলা, উদ্ভিদের টুকরা এদের প্রিয় খাদ্য। এরা খাদ্য সংগ্রহ করে বড় পায়ের চিমটার সাহায্যে এবং খাদ্যের উপস্থিতি অনুভব করে এ্যান্টিনার সাহায্যে। পানিতে স্বাভাবিক খাদ্যের অভাব থাকলে সবল চিংড়ি দুর্বল চিংড়িকে খেয়ে ফেলতে পারে। বিশেষ করে খোলস বদলের সময় স্বজাতিভোজিতা (Cannibalism) বেশি দেখা যায়। প্রাকৃতিক খাদ্য ছাড়াও এরা কুড়া, ভূষি, দানাদার শস্য, খৈল, ফলের টুকরা, মাছের গুঁড়া, গবাদী পশুর রক্ত, শামুক-বিনুকের মাংস খেতে পছন্দ করে।

## গলদা চিংড়ির বৃদ্ধি ও খোলস ছাড়া

গলদার বৃদ্ধি নিরবিচ্ছিন্ন নয়। দেহ শক্ত খোলসে ঢাকা থাকে ফলে যখন খোলস বদলায় তখনই কেবল দৈহিক বৃদ্ধি ঘটে। খোলস পাল্টানোর অবস্থা নির্ভর করে খাদ্য, তাপমাত্রা, পানির গুণাগুণ, দেহের অবস্থা এবং কিছু হরমোনের কর্মকাণ্ডের উপর। খোলস পাল্টানোর পর এদের দেহ দুর্বল ও নরম থাকে। সে সময়ে এদের নিরাপদ আশ্রয়স্থল প্রয়োজন হয়। তবে এরা যত বড় হতে থাকে, খোলস পাল্টানোর হার ততই কমতে থাকে। দৈহিক ওজন ৫০ গ্রামের ওপর হলে এ হার ১৮-২১ দিনে একবার হতে পারে। স্ত্রী গলদার চেয়ে পুরুষের বৃদ্ধির হার বেশি। তাই একই বয়সের পুরুষ চিংড়ি স্ত্রী চিংড়ির চেয়ে আকারে খানিকটা বড় হয়। শিরোবক্ষ

(Cephalothorax) আকারে মোটা এবং বড় হয় আর নিম্নোখড় (Abdomen) অপেক্ষাকৃত সরু দেখায়। পুরুষ চিংড়ির সহজেই নজরে পড়ে এমন একটি বৈশিষ্ট্য হচ্ছে এর দ্বিতীয় ভ্রমণপদ লম্বা, মোটা এবং চিমটি বিশিষ্ট।

### জীবন চক্র



জীবনের পর্যায়- গলদার জীবন চক্রে ৪টি অবস্থাই প্রধান। যেমন- ডিম, লার্ভা, পোস্ট লার্ভা এবং বড় চিংড়ি।

### প্রজনন সময়কাল

গলদা চিংড়ি প্রায় সারা বছর প্রজননে সক্ষম হলেও ডিসেম্বর থেকে জুলাই মাসই গলদার প্রধান প্রজননকাল। মে-জুন মাসে উপকূলীয় নদীগুলোতে বেশি পোনা পাওয়া যায়। ৫০-১০০ গ্রাম ওজনের একটি প্রাপ্ত বয়স্ক চিংড়ি ৫০,০০০-১,০০,০০০টি ডিম পাড়তে পারে। তবে পরিপক্বতার প্রাথমিক স্তরে এ সংখ্যা ১০,০০০-২০,০০০টি।

### পোস্ট লার্ভা (পিএল)

এদেরকে পূর্ণাঙ্গ চিংড়ির মতো দেখায় এবং নদী বা খাল বা বিলের পাড়ের কাছে তলদেশে হামাগুড়ি দিয়ে হাঁটে। এ অবস্থায় এরা অপেক্ষাকৃত বড় খাদ্য টুকরা (উদ্ভিদ ও প্রাণিজ) খেতে পারে পোস্ট-লার্ভা অবস্থায় আসার ৭-১৫ দিনের মধ্যে (১.৫ সেমি) তারা মিঠা পানির দিকে চলে আসতে শুরু করে। এ অবস্থায় এরা নদী স্রোতের বিপরীতে নদীর পাড় বরাবর অগ্রসর হতে থাকে। প্রায় ৩০ দিনের মধ্যে পোস্ট-লার্ভা (জুভেনাইল) কিশোর চিংড়িতে (৩ সেমি) পরিণত হয়। ২-৩ মাস বয়সে (৬-৭ সেমি) এরা কিশোর এবং এর আরও ৩-৪ মাস পরে প্রাপ্ত -বয়স্ক চিংড়িতে পরিণত হয়।



চিংড়ি সর্বভুক, স্বভোজী এবং মাংশাসী স্বভাবের, এরা খোলস পরিবর্তনের মাধ্যমে বড় হয়, ফলে নার্সারী ও চাষ পুকুরে এদের মৃত্যু হার বেশি এবং মৃত্যু হার কমানোর জন্য চাষের পুকুরে খোলস পাল্টানোর সময় লুকানোর জন্য শুকনা বাঁশের কঞ্চির আঁটি বা নারকেলের শুকনা পাতা আশ্রয়স্থল হিসেবে ব্যবহার করা উচিত।

### গলদা চিংড়ি চাষ পদ্ধতি

আমাদের দেশে সাধারণত ২টি পদ্ধতিতে গলদা চিংড়ি চাষ করা হয়। ক) একক চাষ পদ্ধতি ও খ) মিশ্রচাষ পদ্ধতি।

**ক) একক চাষ পদ্ধতি :** এ পদ্ধতির ক্ষেত্রে শুধুমাত্র গলদা চিংড়ির জুভেনাইল (কিশোর চিংড়ি) ঘের/পুকুরে ছাড়া হয়। তবে বর্তমানে একক গলদাচাষ মাঠপর্যায়ে পরিলক্ষিত হয় না। চাষীরা পুকুর/ঘেরে উৎপাদিত ফাইটোপ্লাংকটনের ব্যবহার নিশ্চিত ও অতিরিক্ত উৎপাদনের জন্য গলদার সাথে শতাংশ প্রতি ১-২টি রুই এবং ৩-৫টি কাতলার পোনা মজুদ করে থাকেন। এ ধরনের চাষ পদ্ধতিতে কেবলমাত্র পুরুষ গলদা জুভেনাইল মজুদ করা যেতে পারে কারণ পুরুষ চিংড়ি স্ত্রী চিংড়ির চেয়ে বড় হয় এবং শুধুমাত্র পুরুষ চিংড়ি আলাদাভাবে চাষ করলে উৎপাদনও বেশি হয়। নিম্নলিখিত সুবিধাদি বিবেচনায় চাষীগণ এই চাষ পদ্ধতি অনুসরণ করতে পারেন

- ❖ এ পদ্ধতিতে চিংড়ি দ্রুত বৃদ্ধি পায়;
- ❖ চাষ ব্যবস্থাপনার ধাপ সমূহ অনুসরণ করা সহজ হয়;
- ❖ একসাথে একই আকারের অধিক চিংড়ি আহরণ করা যায়;
- ❖ খাদ্য প্রয়োগ সহজ হয়;
- ❖ অধিক ঘনত্বে চাষ করা যায়; এবং
- ❖ আর্থিকভাবে বেশি লাভবান হওয়া যায়।

উপরোক্ত সুবিধাদি থাকা সত্ত্বেও এ পদ্ধতিতে পুকুরের সকল স্তরের খাদ্য ব্যবহৃত হয় না। শতাংশ প্রতি ৬-৮টি কাতলার অথবা উপরের স্তরের অন্যান্য কার্প জাতীয় মাছের পোনা মজুদ করা উচিত।

খ) মিশ্র চাষ পদ্ধতিঃ একই জলাশয়ে একই সময়ে যখন গলদা চিংড়ির সাথে অন্যান্য এক বা একাধিক প্রজাতির মাছ চাষ করা হয় তখন তাকে গলদা চিংড়ির মিশ্রচাষ বলে। এ জাতীয় চাষ পদ্ধতিতে জলাশয়ের খাদ্য ও বাসস্থানের ব্যাপারে অন্য প্রজাতির মাছের সাথে প্রতিযোগী হয় না। বর্তমানে উপকূলীয় জেলা সমূহে বাগদা-গলদা-কার্প জাতীয় মাছ একই পুকুরে পর্যায়ক্রমে চাষ করে ভাল উৎপাদন পাওয়া যাচ্ছে। নিম্নলিখিত সুবিধাধীন কারণে মিশ্রচাষ পদ্ধতি ক্ষুদ্র ও প্রান্তিক চাষী ও গৃহস্থলি পুকুর সমূহে জনপ্রিয়।

- ❖ পুকুরের সর্বস্তরের খাবারের ব্যবহার নিশ্চিত হয়;
- ❖ পুকুরের পানির গুণাগুণ সংরক্ষণে সহায়ক;
- ❖ সার্বিক উৎপাদন বেশি পাওয়া যায়;
- ❖ রোগ ব্যাধি কম হয়; এবং
- ❖ তুলনামূলকভাবে অধিক লাভজনক;
- ❖ অর্থনৈতিক ঝুঁকি কম থাকে

তবে গলদার সাথে চাষযোগ্য কার্পের প্রজাতি নির্বাচন সঠিক না হলে এই পদ্ধতির সুবিধা নেওয়া সম্ভব হয় না। মিশ্রচাষে গলদা চিংড়ির সাথে সিলভার কার্প, রুই, গ্রাস কার্প ও কাতলা মিশ্র চাষে ব্যবহার করা যায়।

### গলদা চিংড়ি চাষের জন্য স্থান নির্বাচন

যে সমস্ত এলাকায় অবকাঠামোগত সুবিধা, পানির সহজলভ্য উৎস, উৎপাদন সামগ্রী সহজলভ্যতা এবং উৎপাদিত চিংড়ির সঠিক গুণগতমান বজায় রেখে বাজারজাতকরণের সুযোগ বিদ্যমান, সেখানে গলদাচাষে চাষীর উৎপাদন ব্যয় কম হয় এবং লাগসই প্রযুক্তি ব্যবহারের সুযোগ সৃষ্টি হয়। বিভিন্ন চাষ পদ্ধতির জন্য চিংড়ি খামারের সুযোগ সুবিধা বিভিন্ন রকম হলেও কিছু কিছু সুবিধাদী সকল ক্ষেত্রেই একই রকম এবং বিবেচ্য বিষয়সমূহও প্রায় একই ধরনের। গলদা চিংড়ি চাষের খামারের স্থান নির্বাচনে নিম্নলিখিত বিষয়াদি বিবেচনায় রাখা উচিত।

- ১) **দূষণমুক্ত এলাকা** : শহর বা শিল্প এলাকা যেখানকার বর্জ্য পদার্থ পার্শ্ববর্তী নদী/খালে পড়ে সে সব এলাকায় চিংড়ি খামার স্থাপন করা ঝুঁকিপূর্ণ। এ ছাড়া কৃষিকাজে ব্যবহৃত কীটনাশক সার ইত্যাদি এলাকায় চিংড়ি খামার স্থাপন ঝুঁকিপূর্ণ। অতএব এ সব এলাকায় চিংড়ি খামার স্থাপন না করাই উত্তম।
- ২) **প্লাবন ও অতি বৃষ্টিজনিত চলমুক্ত এলাকা** : এ সকল এলাকায় পানির বিভিন্ন গুণাগুণ হঠাৎ পরিবর্তনের ফলে চিংড়ি চাষ ব্যাহত হয়। তাছাড়া এ সকল এলাকায় বাঁধ নির্মাণ ব্যয় বহুল ও পানিতে জৈব পদার্থের পরিমাণ অনেক বেশি থাকে যা ক্ষতির কারণ। অতএব, এ সব এলাকায় চিংড়ি খামার স্থাপন না করাই উত্তম।
- ৩) **পানির উৎস** : চিংড়ি খামার এমন স্থানে স্থাপন করতে হবে যেখানে স্বাদু পানির উৎস থেকে সহজেই পানি খামারে ঢুকানো ও বের করা যায় এবং পানি উৎস দূষণমুক্ত হয়।
- ৪) **পোনা ও চাষ উপকরণাদির প্রাপ্যতা** : চিংড়ি পোনা সহজে সংগ্রহ করা যায় এবং চাষ উপকরণাদী যেমন-চুন, সার, খাদ্য ইত্যাদি সহজে সংগ্রহ ও ব্যবহার করা যায়।
- ৫) **অবকাঠামোগত সুবিধাদি** : খামার স্থাপনকালে এলাকায় অবকাঠামোগত সুবিধা যেমন-বন্যা নিয়ন্ত্রণ বাঁধ, সড়ক যোগাযোগ, বিপণন ইত্যাদির সুবিধা থাকা বাঞ্ছনীয়
- ৬) **অন্যান্য** : নিরাপত্তা, সামাজিক পরিবেশ, চিকিৎসা সুবিধা ইত্যাদি বিষয়াদি খামার স্থাপনকালে বিবেচনা করা উচিত।

গলদা চিংড়ি খামার স্থাপনের ক্ষেত্রে উপরোক্ত বিষয়াদি অত্যাবশ্যকীয় হলেও ছোট পরিসরে বা ক্ষুদ্র পরিসরে প্রান্তিক চাষীগণের জন্য সকল বিষয় বাধ্যতামূলক নয়।

### পুকুরের মাটির গুণাগুণ

দো-আঁশ, পলি দো-আঁশ এবং বেলে দো-আঁশ মাটি গলদা চাষের পুকুরের জন্য অধিকতর উপযোগী।



বাণিজ্যিক গলদা চাষ শুরু করার পূর্বে নির্বাচিত পুকুর/ঘেরের মাটি ও পানির গুণাগুণ পরীক্ষা করে মৎস্য বিশেষজ্ঞের পরামর্শ নিয়ে কাজ শুরু করা উচিত।

### পুকুর প্রস্তুতি

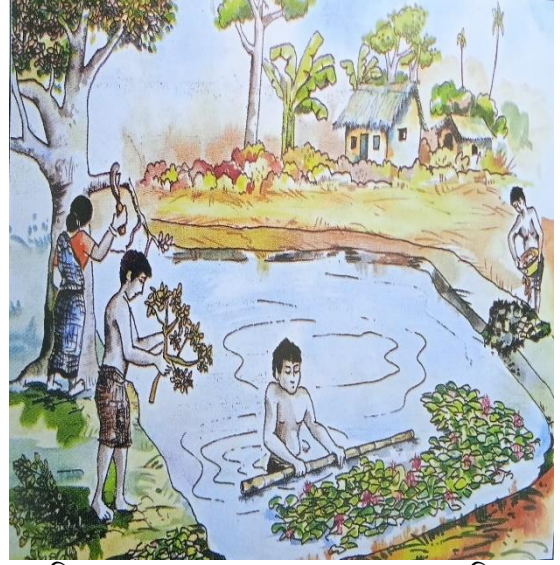


### পুকুরের পাড়ের বড় গাছের ডালপালা ছাটাই

যদি পুকুরের পাড়ে বড় গাছ থাকে এবং পুকুরের পানিতে ছায়া সৃষ্টি করে তবে, গাছের ডালপালা কেটে ফেলতে হবে। এতে সূর্যের আলো সহজে ও কার্যকরভাবে পুকুরের পানিতে পড়বে, যা প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদনে সহায়ক হবে। পাড়ের গাছের ডাল না ছাটলে গাছের পাতা পুকুরে পড়ে মাছ চাষে বিঘ্ন ঘটায়। অনেক সময় পুকুরের তলদেশে পাঁচাপাতা জমে ক্ষতিকর গ্যাসের সৃষ্টি করে থাকে।

### পুকুর পাড়ের ঝোঁপঝাড় পরিষ্কার করা

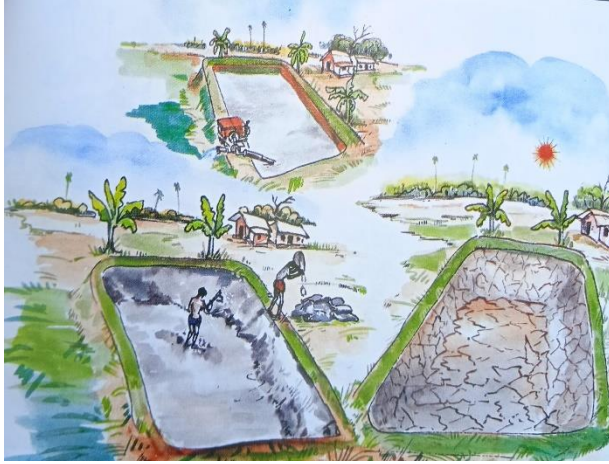
পুকুর পাড়ের ঝোঁপঝাড় কেটে পরিষ্কার করতে হয়। এতে মৎস্যভূক প্রাণী যেখানে সেখানে লুকিয়ে থাকতে পারবে না। পুকুর না শুকালে পুকুরের সকল জলজ আগাছা অবশ্যই অপসারণ করতে হবে। এই আগাছা পুকুরের পানির পুষ্টি শোষণ করে এবং রাস্কুসে প্রাণির আশ্রয় স্থল হিসাবে কাজ করে। পুকুরে সূর্যের আলো প্রবেশে বাধা দেয়।



ছবিঃ পুকুর পাড়ের গাছের ডাল এবং আগাছা পরিষ্কার

### পুকুরের পাড় ও তলা মেরামত

#### তলদেশ শুকানো



নূতন চাষ শুরু করার আগে এবং প্রতি ফসল আহরণের পর পুকুর/ঘের পানি নিষ্কাশন করে শুকানো উচিত। চাষকালীন সময়ে নিম্নলিখিত সুবিধাদি পাওয়ার জন্য পুকুর শুকানো উচিত :

- ✓ তলদেশের বর্জ্য অপসারণ করা যায়;
- ✓ জৈব বর্জ্য খনিজায়নে (Mineralization) সহায়তা করে;
- ✓ অ্যামোনিয়া ও হাইড্রোজেন সালফাইড কম হয়;
- ✓ রাস্কুসে ও অবাঞ্ছিত প্রাণীর অপসারণ সহজ হয়;
- ✓ জীবাণু হ্রাস করে রোগের সম্ভাবনা কমিয়ে দেয়;
- ✓ মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করে;
- ✓ পুকুরের প্রয়োজনীয় মেরামত করা সহজ হয়; এবং
- ✓ পাড় মেরামতের জন্য সহজে মাটি পাওয়া যায়

#### পাড় মেরামত ও কালো কাদা অপসারণ :

চিংড়ি চাষের জন্য ঘের/খামার প্রস্তুতিকালে কখনও কখনও পাড় মেরামত ও তলার কালো কাদা অপসারণের প্রয়োজন দেখা দেয়। কারণ ঘের/খামারের ভাঙ্গা পাড় মেরামত ও কালো কাদা অপসারণ করা না হলে চাষকালীন সময়ে নানা ধরনের সমস্যা দেখা দিতে পারে। পাড় মেরামত করা না হলে-

- ❖ বাহির থেকে রাস্কুসে প্রাণী ও অবাঞ্ছিত মাছ প্রবেশ করতে পারে;
- ❖ বর্ষা বা অতিরিক্ত বৃষ্টির সময় চিংড়ি ও মাছ ভেসে যেতে পারে;
- ❖ খাড়া পাড় বিশিষ্ট পুকুরের চিংড়ি আহরণে সমস্যা হয়, এক্ষেত্রে অনুপাত ১ঃ১ বা ১ঃ২ অনুসরণ করা উচিত;
- ❖ বাইরের দূষিত পানি খামারে প্রবেশ করতে পারে; এবং মাছচাষ অনিরাপদ হয়ে পড়তে পারে।

#### পাড় মেরামত

- ✚ পুকুরের পাড় এমন উঁচু করতে হবে যাতে স্বাভাবিক বর্ষায় ডুবে না যায় এবং বৃষ্টির পানি গড়িয়ে পুকুরে যেতে না পারে;
- ✚ পাড় ভাঙ্গা থাকলে তা শক্ত করে বেঁধে দিতে হবে যাতে বাইরের রাস্কুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ পুকুরে প্রবেশ করতে না পারে;
- ✚ পাড়ের গায়ে গর্ত থাকলে তা ভরে দিতে হবে যাতে বাইরের পানি চুইয়ে পাড় ভেঙ্গে ফেলতে না পারে; এবং
- ✚ প্রয়োজনে পানি চুয়ানো নিয়ন্ত্রণের জন্যে পলিথিন সীট ব্যবহার করা যেতে পারে।

#### পাড়ের ঢাল মেরামত

- পুকুর পাড়ের ঢাল ভাঙ্গা থাকলে বা ঢালের গায়ে গর্ত থাকলে তা মেরামত করতে হবে। তাহলে পাড় সহজে ভাঙ্গবে না।

- পাড়ের ঢাল ১:১.৫ অনুপাতে রাখা দরকার। এতে পাড় ভেঙ্গে পড়বে না, জল টানা সহজ হবে এবং সঠিকভাবে মাছ আহরণ করা যাবে। এছাড়া সূর্যের আলো কার্যকরভাবে পুকুরের পানিতে পড়ায় প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদনে সহায়ক হবে।

তলার কালো কাদা অপসারণ না করলে নিম্নরূপ ক্ষতি হতে পারে

- ঘের/খামারের পানি দূষিত করে;
- চিংড়ির জন্য অক্সিজেনের স্বল্পতা দেখা দেয়;
- তলায় বিষাক্ত গ্যাস জমা হয়;
- চিংড়ির রং কালো হয়ে যায়, ফলে বাজার মূল্য কম হয়;
- উৎপাদিত মাছ বা চিংড়িতে দুর্গন্ধ আসতে পারে;
- সহজেই নানা ধরনের রোগে আক্রান্ত হয়ে মড়ক দেখা দেয়।

এক্ষেত্রে পুকুরের নির্গমণ মুখের দিকে ঢালু করে তৈরী করতে হবে। বাণিজ্যিক খামারে পুকুরের মাঝে শ্রিম্প টয়লেট স্থাপন করে নির্গমণ পাইপের সাথে সংযোগ দেওয়া যেতে পারে।

#### পুকুরের তলদেশে চাষ দেয়া

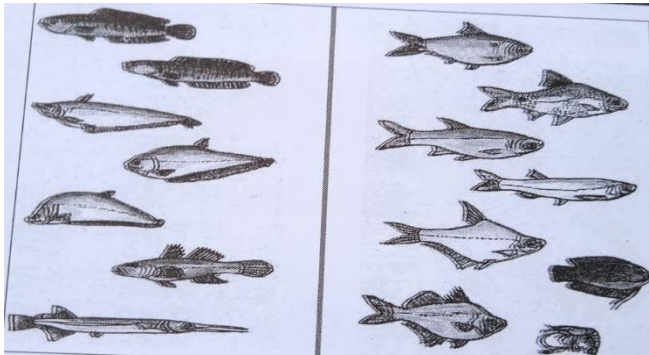
পুকুরের তলদেশে হালকা চাষ দিয়ে জৈব পদার্থ খনিজায়নে সহায়তা করা যায় এবং মাটির বিষাক্ত গ্যাস অপসারণ করা যায়। পুকুরের তলদেশে মাটির ভিতরে সূর্যের আলো প্রবেশ করায় ক্ষতিকর রোগ জীবাণু ধ্বংস হয়, মাটিতে আবদ্ধ পুষ্টি মুক্ত হয়ে পুকুরের সার্বিক উর্বরা শক্তি বৃদ্ধি পায়।

#### পুকুর পাড়ে নেট দিয়ে বেষ্টি নি নির্মাণ

বৃষ্টির সময়, অমাবশ্য ও পূর্ণিমায়ে গলদা চিংড়ি পুকুর থেকে উঠে আসার সম্ভাবনা থাকে। এছাড়া অবাঞ্ছিত প্রাণি, গৃহপালিত প্রাণি চিংড়ি চাষের পুকুরে যাতে না আসতে পারে বিষয়টি নিশ্চিত করার জন্য পুকুর প্রস্থতির পূর্বে পুকুরের/ঘেরের পাড় দিয়ে ৩ (তিন) ফুট উচ্চ মশারীর নেট/জাল দিয়ে বেষ্টিনী (Fencing) নির্মাণ করা প্রয়োজন। উলে-খ্য মশারীর নেট পাড়ের মাটি ৪' - ৫' গর্ত করে পুতে দেয়া উচিত। এছাড়া পুকুরের পাড়ে যাতে পাখি বসতে পারে এমন বড় গাছ রাখা যাবে না এবং পুকুরে যাতে পাখি ঢুকতে না পারে সেটা নিশ্চিত করার জন্য পুকুরের উপর বার্ড ফেন্সিং রাখা উচিত। বাণিজ্যিক খামারে বায়োসিকিউরিটি নিশ্চিত করার জন্য পুকুরে পাড়ে নেট স্থাপন এবং বেষ্টি নি নির্মাণ আবশ্যিক।



ছবি : পুকুরের পাড়ে বেড়া স্থাপন



ছবি : পুকুরের রাক্সুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ

এ অবস্থায় রাক্সুসে বা অবাঞ্ছিত মাছ দূর করার জন্য ৯.১ মাত্রার রোটেনন ৩০-৩৫ গ্রাম/শতাংশ/ফুট পানির জন্য বা চা-বীজের খেল ১৮০-২৪০ গ্রাম/শতাংশ/ফুট পানির জন্য ব্যবহার করে অনাহৃত প্রাণী নিয়ন্ত্রণ করা যায়। এক্ষেত্রে ৬০ শক্তি মাত্রার ব্লিচিং পাউডার ২০০-৩০০ (৩০ শক্তিমাত্রার ৭৫০ গ্রাম) গ্রাম/শতাংশ/ফুট পানির জন্য প্রয়োগ করা যেতে পারে, যা একাধারে অবাঞ্ছিত মাছ ও প্রাণিকে দূর করবে এবং পুকুরকে জীবাণুমুক্ত ও প্রস্তুতকালীন চূনের মাত্রা কমিয়ে আনবে। অনেক চাষী ঘেরে ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করলে পুকুর প্রস্তুতকালীন চূন ব্যবহার করেন না। তবে এক্ষেত্রে মাটি ও পানির পি এইচ পরীক্ষা করে সিদ্ধান্ত নেওয়াই শ্রেয়।

#### রাক্সুসে ও অবাঞ্ছিত মাছ দূরীকরণ

যে সমস্ত পুকুর বা ঘেরের পানি নিষ্কাশন সম্ভব হয় না বা চাষ শুরু করার জন্য নিষ্কাশনের পরে পর্যাপ্ত পানি পাওয়া যাবে না, অথবা পুকুর বা ঘেরের অনেক সময় দেখা যায় খামার ঘের/শুকানোর পরও চাষ এলাকার নীচু জায়গায় বা নালাতে পানি জমে থাকে। এ সমস্যা জায়গায় বিভিন্ন প্রকার অবাঞ্ছিত জলজ প্রাণী বা এদের পোনা থেকে যায় যা পরবর্তীতে মজুদকৃত পোনা খেয়ে ফেলে বা খাদ্য ও বাসস্থানে ভাগ বসায়।



ব্লিচিং পাউডার সন্ধ্যার সময় প্রয়োগ করা উচিত। পুকুর শুকনো অবস্থায় ব্লিচিং প্রয়োগ করলে কোন উপকার পাওয়া যাবে না। চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে অব্যক্তি প্রাণী রোধে কোন প্রকার বিষ বা কীটনাশক ব্যবহার করা উচিত নয়।

### ঘের/পুকুর প্রস্তুতকালীন চুন প্রয়োগ

চিংড়ি বা মাছ চাষে চুন একটি অত্যাবশ্যকীয় উপাদান। চাষ শুরু থেকে শেষ সকল পর্যায়েই পানি ও মাটির গুণাগুণ রক্ষার্থে চুন বা সমপর্যায়ের উপাদানসমূহ সকল চাষীরাই ব্যবহার করে থাকেন নিম্নলিখিত বিষয়াদি বিবেচনায় :

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

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



ছবিঃ পুকুরে চুন প্রয়োগ

চুনের প্রকার : বাজারে বিভিন্ন প্রকারের চুন পাওয়া যায় যেমন:- ক) কৃষি চুন খ) পোড়া চুন গ) ডলোমাইট ঘ) কলি চুন ইত্যাদি। কলি চুন চাষ ক্ষেত্র প্রস্তুতির সময় এবং কৃষি চুন ও ডলোমাইট খামারে চিংড়ি মজুদের পর ব্যবহার করা যায়। কলি চুন প্রয়োগে মাটি বা পানির পিএইচ হঠাৎ বেড়ে যায় যা চাষকালীন ব্যবহারের জন্য বিপদজনক। বিশেষ ব্যবস্থায় কলি চুন চাষ ক্ষেত্রে ব্যবহার করা যায়। চুন প্রয়োগের পূর্বে মাটি ও পানির পিএইচ পরীক্ষা করে নিম্নের ছক মোতাবেক চুনের প্রকৃতি ও পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে।

মাটিতে পিএইচ ভিত্তিক চুন প্রয়োগ এর পরিমাণ

মাটির পি,এইচ	চুন প্রয়োগের পরিমাণ (কেজি/শতক)	
	কৃষি চুন বা ডলোমাইট	কলি চুন
৬.০ এর উপরে	২-৪	১-২
৫.০-৬.০	৪-৬	২-৩

চুন প্রয়োগ পদ্ধতি : মাটির পিএইচ ৭.০ এর নিচে থাকলেই খামারে চুন প্রয়োগ করতে হবে। মাটিতে কলি চুন ব্যবহার করাই উত্তম। চাষক্ষেত্র শুকানোর পর সম্পূর্ণ তলদেশে এবং বাঁধের উপরে ও ঢালে চূর্ণকৃত চুন ছিটিয়ে দিতে হয় পুকুরের যে অংশে চিংড়ি খাদ্য গ্রহণ করে এবং শুকানোর পরেও যে সকল স্থান আর্দ্র থেকে যায় সে সকল স্থানে বেশি পরিমাণে চুন প্রয়োগ করতে হয়। মাটিতে চুন গুড়া/চূর্ণ অবস্থায় দিতে হয়, চাষকালীন সময় চুন পানিতে গুলে সমগ্র পানি এলাকায় প্রয়োগ করতে হয়।

### পুকুরে পানি প্রবেশ

পুকুর/ঘেরে নিরাপদ উৎসের পানি দিয়ে ১.০-১.৫ মি. পর্যন্ত ভরতে হবে। এ সময় অনাকাঙ্ক্ষিত প্রজাতির মাছ বা পোঁকা-মাকোড় প্রবেশ না করে সে বিষয়ে নজর রাখতে হবে। পুকুরে পানি ঢোকানোর সময় নেট দিয়ে ছেকে ঢোকাতে হবে।

### আশ্রয়স্থল স্থাপন

আগেই উল্লেখ করা হয়েছে যে, খোলস বদলের সময় চিংড়ি দুর্বল থাকে। তখন এদের জন্য নিরাপদ আশ্রয়স্থলের প্রয়োজন হয়। কারণ সব চিংড়ি একই সময়ে খোলস বদলায় না। এ সময় সবল চিংড়ি অর্থাৎ যে গুলো খোলস বদলায় না সেগুলো দুর্বলগুলোকে ধরে খেয়ে ফেলতে পারে। তাল বা নারিকেলের শুকনা পাতা, বাঁশের কঞ্চি, ভাঙ্গা প্লাস্টিকের পাইপ, ভাঙ্গা কলসের টুকরা ব্যবহার করে চিংড়ির আশ্রয়স্থল তৈরি করে দেয়া যায়।



### আশ্রয়স্থল স্থাপনের গুরুত্ব

- ✓ খোলস পরিবর্তনের সময় নরম চিংড়িকে তার স্বজাতির বা অন্যান্য মাছের হাত থেকে রক্ষা করে;
- ✓ চুরির হাত হতে চিংড়িকে রক্ষা করে;
- ✓ উচ্চ তাপমাত্রা থেকে চিংড়িকে রক্ষা করে; এবং
- ✓ পেরিফাইটন জন্মাতে সাহায্য করে।

**আশ্রয়স্থল স্থাপন কৌশল :** শুকনো তাল বা নারিকেলের পাতা ঘেরের তলায় সমান্তরালভাবে অথবা কাত করে মাটিতে পুঁতে দিতে হবে যাতে পাতার অংশ মাটি থেকে একটু উপরে থাকে। বাঁশের কঞ্চি অনেকগুলো একত্রে আটি বেধেঁ অথবা প্লাস্টিকের পাইপের খন্ড বা মাটির তৈরী ছোট কলস পুকুরের তলায় মাটির উপর রেখে দিতে হবে।

**আশ্রয়স্থল স্থাপনের পরিমাণ :** শুকনো তাল বা নারিকেলের পাতা প্রতি ২ শতাংশে ১-২ টি হিসেবে স্থাপন করতে হবে। অন্যান্য বস্তুগুলো আনুপাতিক হারে ব্যবহার করতে হবে। তবে নার্সারীতে মজুদ ঘনত্ব (>২০০০/শতাংশ) বাড়াতে হলে আশ্রয়স্থল অন্তত মোট আয়তনের ১০% জায়গায় হওয়া উচিত। পিএল বা জুভেনাইল মজুদের ১-২ দিন আগে আশ্রয় স্থল স্থাপন করতে হবে।

#### আশ্রয়স্থল স্থাপনের সতর্কতা

- ✓ কোন অবস্থাতেই কাঁচা পাতাসহ ডাল বা কঞ্চি পুকুরে দেয়া যাবে না।
- ✓ কয়েক মাস পর পর ডাল বা কঞ্চি তুলে শুকিয়ে পুনরায় ঘের/পুকুরে দিতে হবে।
- ✓ আশ্রয় স্থলের উপকরণ পঁচে পরিবশে নস্টা করার আগে তুলে ফেলতে হবে।

#### প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরী

প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদনের জন্য খামারে নিয়মিত ও পরিমিত সার প্রয়োগ করতে হয়।

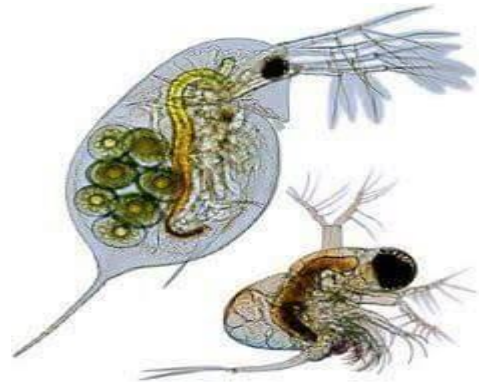
- ✓ একর প্রতি ১ কেজি ইউরিয়া ও ১ কেজি টিএসপি পানিতে দিতে হবে। টিএসপি ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। সার প্রয়োগের সময় টিএসপি এবং ইউরিয়া পানিতে গুলে ঘেরে/খামারে প্রয়োগ করতে হবে।
- ✓ ৭-১০ দিন পরপর প্রতিবার পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্য উৎপাদন হবার আগ পর্যন্ত একইভাবে সার দিতে হবে;
- ✓ সার রৌদ্রকরোজ্জ্বল দিনে প্রদান করতে হয়;
- ✓ সার প্রয়োগের পর পানি পরিবর্তন করা যাবে না;
- ✓ যদি পানির রং সবুজ/বাদামী হয় তবে ধরে নেয়া যায় পানিতে প-ইংকটন (প্রাকৃতিক খাদ্য) উৎপন্ন হয়েছে এবং পোনা ছাড়ার জন্য উপযুক্ত;
- ✓ সার প্রয়োগে পানির রং সবুজাভ না হলে অন্য জলাশয় থেকে উদ্ভিদকণা (ফাইটোপ-ইংকটন) এনে চাষ ক্ষেত্রে দিতে হবে। এবং পুনরায় একই পরিমাণে সার একইভাবে প্রয়োগ করতে হবে।



ছবিঃ পুকুরে সার প্রয়োগ

#### অথবা বিকল্প হিসাবে (ইস্ট-মোলাসেস)

পোনা ছাড়ার উপযোগী বা পর্যাপ্ত প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরী করতে একর প্রতি ৫ কেজি মিহি চালের কুড়া ও ৫ কেজি চিটাগুড় ৫০ গ্রাম ইস্ট সহযোগে ২৪-৪৮ ঘন্টা ভিজিয়ে রেখে ব্যবহার করলে ভাল ফল পাওয়া যায়। এ পদ্ধতিতে পুকুরে প্রচুর পরিমাণে জুপ্লাংকটন তৈরি হয় যা চিংড়ি মাছের অত্যন্ত প্রিয় খাদ্য। যে কোন জৈব সারের পরিবর্তে এ পদ্ধতি অনেক বেশি কার্যকর। আমরা সকলেই জানি উত্তম মাছচাষ ব্যবস্থাপনায় প্রাণি উৎসের জৈব সার পুকুরে ব্যবহার করা যাবে না। চিটাগুড় বা মোলাসেস পুকুরের পরিবেশ সংরক্ষণের পাশা পাশি প্রাকৃতিক খাদ্য তৈরিতে বিশেষ ভূমিকা রাখে। বিশেষ করে পানির এ্যামোনিয়া দূর করতেও কাজ করে।



ছবি : জুপ্লাংকটন

#### চিংড়ি পি এল মজুদ

##### ভাল মানের পি এল সনাক্ত ও সংগ্রহ

শুধু সঠিক সংখ্যায় পিএল বা জুভেনাইল মজুদ করলেই ভাল উৎপাদন পাওয়া যাবে না। ভাল উৎপাদন পাওয়ার জন্যে সঠিক মজুদ ঘনত্বের পাশাপাশি ভাল মানসম্পন্ন সুস্থ সবল পিএল বা জুভেনাইল মজুদ করতে হবে। পিএল বা জুভেনাইলের উৎস এবং পরিবহন পি এল এর গুণগত মানকে প্রভাবিত করে। পি এল এর গুণগত মান মজুদকালীন মৃত্যুর ও বৃদ্ধির উপর প্রভাব ফেলে। সে কারণে পুকুরে মজুদের পূর্বে পোনার যথাযথ গুণগতমান সম্পর্কে নিশ্চিত হতে হবে। ভাল পি এল এর ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত বৈশিষ্ট্য সমূহ বিদ্যমান থাকবে-



- ✚ দেহ নীলাভ-সাদা/ছাই রংয়ের, খারাপ জুভেনাইল লালচে/কালচে;
- ✚ এন্টেনা ও উপাঙ্গসমূহ ভাঙ্গা থাকে না;
- ✚ খোলস পরিষ্কার কিন্তু খারাপ জুভেনাইলের খোলস কালচে ও শেঁওলাযুক্ত;
- ✚ খাদ্য থলি পরিপূর্ণ, তবে খারাপ জুভেনাইলে খাদ্য থলি আংশিক পরিপূর্ণ বা খালি থাকে; এবং
- ✚ পাত্রে কিছু পি এল নিয়ে শ্রোত সৃষ্টি করলে শ্রোতের বিপরীতে চলবে, দুর্বল পোনা হলে পাত্রের মাঝখানে জমে থাকবে।



ছবি : চিংড়ি পিএল

পি এল এর বেঁচে থাকার হার বৃদ্ধি নিশ্চিত করার জন্য পি এল-১০ বা তদুর্ধ্ব আকারের রোগ মুক্ত, একই আকারের এবং দৈহিক বিকলঙ্গতা বিহীন পোনা ৩০-৪৫ দিন নার্সারী পুকুরে পালন করে মজুদ পুকুরে জুভেনাইল মজুদ করা উচিত।

### মজুদ ঘনত্ব

পুকুরে শুধুমাত্র সার ব্যবহারে মজুদ ঘনত্ব কিছু কম এবং সার ও খাদ্য দুই-ই ব্যবহারে মজুদ ঘনত্ব কিছু বেশি হতে পারে। আবার জলাশয়ে আংশিক পানি বদল ও বায়ু সঞ্চালন (Aeration) ব্যবস্থা থাকলে আরও অধিক ঘনত্বে মজুদ করা যেতে পারে। কোন পুকুরে পোনার মজুদ ঘনত্ব ও মজুদ হার পুকুরের পানি-মাটির ভৌত-রাসায়নিক গুণাবলী, চাষির অভিজ্ঞতা, বিনিয়োগ সক্ষমতা এবং চাষ ব্যবস্থাপনার উপর নির্ভরশীল।

### কার্প-গলদা মিশ্র চাষে প্রতি শতাংশে মজুদ ঘনত্ব

প্রজাতি	নমুনা-১ (সংখ্যা)	নমুনা-২ (সংখ্যা)	নমুনা-৩ (সংখ্যা)
গলদা জুভেনাইল (৩-৫ গ্রাম)	৫০-৬০	৭০-৯০	২৫-৩০
সিলভার কার্প (২০০-৩০০ গ্রাম)	২-৩	-	৪-৫
কাতলা (৩০০-৫০০ গ্রাম)	১-২	২-৩	৩-৪
রুই (১৫০-২০০ গ্রাম)	১-২	০-১	৪-৫
গ্রাসকার্প (২০০-৩০০ গ্রাম)	১-২	১-২	১-২

প্রতিক্ষেত্রে পানির গভিরতা ১.৫-২.০ মিটার বজায় রাখতে হবে। গলদা ও রুইয়ের মোট ওজনের ৫-২% হারে প্রতিদিন ২ বার সকল এবং সন্ধ্যায় সম্পূর্ণক খাবার প্রয়োগ করতে হবে। চাষকালীন সময়ে সার প্রয়োগের মাধ্যমে প্রাকৃতিক খাদ্যের উৎপাদন বজায় রাখতে হবে।

### বাণিজ্যিক পদ্ধতিতে গলদা চাষে প্রতি শতাংশে মজুদ ঘনত্ব

প্রজাতি	নমুনা-১ (সংখ্যা)	নমুনা-২ (সংখ্যা)	মন্তব্য
গলদা জুভেনাইল (৩-৫ গ্রাম)	১০০-১২০	১২০-১৫০	বায়ু সঞ্চালনের ব্যবস্থা থাকলে ১৬০-২৪০টি গলদা জুভেনাইল প্রতি শতাংশে মজুদ করা যায়
সিলভার কার্প (৩০০-৪০০ গ্রাম)	২-৩	-	
কাতলা (৪০০-৫০০ গ্রাম)	২-৩	৩-৪	
রুই	১-২	১-২	

প্রতিক্ষেত্রে পানির গভিরতা ১.৫-২.০ মিটার বজায় রাখতে হবে। গলদা মোট ওজনের ৫-২% হারে প্রতিদিন ২ বার সকল এবং সন্ধ্যায় খাবার প্রয়োগ করতে হবে। চাষকালীন সময়ে সার প্রয়োগের মাধ্যমে প্রাকৃতিক খাদ্যের উৎপাদন বজায় রাখতে হবে। গলদার জুভেনাইল না কিনে পিএল কিনে চাষের পুকুরের এক পাশে ১/১০ অংশ নিল নেট বা বানা দিয়ে ঘিরে প্রয়োজনীয় প্রস্তুতি সেরে মজুদ করে যতদিন সম্ভব লালন করে নিতে পারলে ভাল হয়। এ ক্ষেত্রে পোনার খরচ যেমন কমে তেমন ঐ পুকুরেই যেহেতু লালিত পালিত হয় ফলে পোনার বাচার হারও ভাল পাওয়া যায়।

### পি এল পরিবহন

দেশে বর্তমানে আধুনিক পদ্ধতিতে পলিথিন ব্যাগে কার্প জাতীয় মাছের রেণু ও চিংড়ির পিএল এবং সনাতন পদ্ধতিতে ড্রাম বা এলুমিনিয়ামের হাড়িতে চিংড়ির জুভেনাইল ও মাছের চারা পোনা পরিবহন করা হয়ে থাকে। তবে সুযোগ থাকলে আধুনিক পদ্ধতিতে অক্সিজেন সঞ্চালনের ব্যবস্থায়ুক্ত পরিবহন ট্রাকে চারা পোনা ও জুভেনাইল পরিবহনও অধিক নিরাপদ। সনাতন পদ্ধতিতে পরিবহনকালে ড্রাম বা এলুমিনিয়ামের হাড়ির গায়ে ধাক্কা লেগে পোনার দেহে ক্ষতের সৃষ্টি হতে পারে এবং পাত্রের পানিতে অক্সিজেন স্বল্পতা দেখা দিতে পারে, এমন কি ব্যাপক হারে পোনা মারা যেতে পারে। পক্ষান্তরে অক্সিজেন ব্যাগে পরিবহনকালে অক্সিজেনের অভাব হয় না। অন্যান্য পোনার থেকে চিংড়ির পোনা পরিবহনে অধিকতর সতর্কতা অবলম্বন করতে হয়।

## পোনা পরিবহন ঘনত্ব

পরিবহন ঘনত্ব মূলতঃ নির্ভর করে পিএল, জুভেনাইল ও চারা পোনার আকার, ওজন এবং পরিবহন দূরত্বের উপর। সাধারণভাবে ৩৬" X ২০" আকারের পলিথিন ব্যাগ পিএল বা পোনা পরিবহনে ব্যবহৃত হয়। চিংড়ির পোনার আকার ও দূরত্বের ওপর ভিত্তি করে পরিবহন ঘনত্ব নিম্নরূপ

পোনার আকার/ধরন	পরিবহন ঘনত্ব/১০ লিটার	পরিবহন সময় (ঘন্টা)	পরিবহন পদ্ধতি
পোষ্ট লার্ভা-১০	১০০০-১৫০০	১২-১৬	অক্সিজেনসহ পলি ব্যাগ
পোষ্ট লার্ভা-৩০-৩৫	৫০০-৭০০	৬	-এ-
জুভেনাইল ( ৫-৭ সে:মি:)	৫০-১০০	৩-৬	এয়ারেশন যুক্ত পাত্র

## পি এল খাপ খাওয়ানো ও অবমুক্তকরণ

উচ্চতর বা নিম্নতর তাপমাত্রা, লবণাক্ততা ও পিএইচ চিংড়ির আকস্মিক মৃত্যুর কারণ হতে পারে অথবা চিংড়ির মাঝে পীড়ণ/ক্রেশ সৃষ্টি করে রোগ সংক্রমণের কারণ ঘটতে পারে।

পুকুরের পানির পিএইচ, এ্যামোনিয়া, কার্বনডাইঅক্সাইড, তাপমাত্রা ও অক্সিজেনের তারতম্যের কারণে মজুদের পর পিএল বা জুভেনাইল ব্যাপক হারে মারা যেতে পারে। পুকুরে ছাড়ার আগে এদেরকে নতুন পরিবেশের সাথে সহনশীল করে নিলে এ মৃত্যু হার অনেকাংশে রোধ করা যায়। পরিবহন পাত্রের পানির তাপমাত্রা ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা, পি এইচ ও লবণাক্ততার (প্রয়োজ্য ক্ষেত্রে) সমতা আনয়নই হচ্ছে পরিবেশ সহনশীলকরণ বা খাপ খাওয়ানো। এজন্য পরিবহন পাত্র পুকুরের পানিতে ১০-২০ মিনিট রেখে দিতে হবে এবং পাত্রের পানিতে পুকুরের পানি ক্রমাগত মিশাতে হবে।



নতুন পরিবেশের সাথে সহনশীল করে নার্সারিপুকুরে পিএল ছাড়ার ধারাবাহিক কাজগুলো নিম্নরূপ-

- ✓ নার্সারিপুকুর পাড়ে পিএল এর ব্যাগের ভিতর দুই প্যাকেট ওরস্যালাইন বা ১০০ গ্রাম গ-কোজ দিতে হয়;
- ✓ যে পাত্রই পরিবহন করা হোক না কেন তা ১৫-২০ মিনিট পুকুরের পানিতে ভাসিয়ে রাখতে হবে;
- ✓ পুকুরে ভাসমান অবস্থায় তলার অপেক্ষকৃত ঠান্ডা পানি হাত দিয়ে ওপরে তুলে পলিথিন ব্যাগের ওপর বৃষ্টির মতো ছিটাতো হবে;
- ✓ এর পর হাত দ্বারা পরিবহন পাত্র এবং পুকুরের পানির তাপমাত্রার ব্যবধান পরীক্ষা করতে হবে। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন দুই অবস্থায় পানির তাপমাত্রার ব্যবধান ১-২° সে এর বেশি না হয়;
- ✓ পরিবহন পাত্র ও পুকুরের পানির তাপমাত্রা, লবণাক্ততা (প্রয়োজ্য ক্ষেত্রে) ও পি এইচ সমান না হওয়া পর্যন্ত আল্ট্রা আল্ট্রা পাত্র ও পুকুরের পানি অদল-বদল করে পানির তাপমাত্রা সমতায় আনতে হবে;
- ✓ উভয় পানির তাপমাত্রা সমান হলে পাত্রের মুখ কাত করে ধরে বাইরে থেকে ভেতরের দিকে শ্রোতের ব্যবস্থা করতে হবে। এ অবস্থায় সুস্থ, সবল পিএল শ্রোতের বিপরীতে ধীরে ধীরে বাইরে চলে যাবে।

## পরিবহনকালীন সতর্কতা

- ✓ ব্যাগে যাতে কোন প্রকার চাপ না লাগে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে
- ✓ পরিবহন পাত্র ভেজা কাপড় বা চট দ্বারা ঢেকে রাখতে হবে
- ✓ পরিবহনকালে ব্যাগ/পাতিল ছায়াযুক্ত স্থানে রাখতে হবে
- ✓ ব্যাগে যাতে টিনের টুকরা, পেরেক বা অন্য কোন শক্ত বস্তুর আঘাত না লাগে সেদিকে খেয়াল রাখতে হবে
- ✓ একই ব্যাগ বা পাত্রে সমান আকারের পিএল পরিবহন করতে হবে
- ✓ পানি ঠান্ডা রাখার জন্য প্রতি ঘন্টা পরিবহন দূরত্বে লি. প্রতি ১০ গ্রাম হারে বরফ ব্যবহার করতে হবে।

## পিএল/জুভেনাইল ও মাছের পোনা ছাড়ার সময়

ঠান্ডা আবহাওয়ায় দিনের যে কোন সময়ে পুকুরে মাছের পোনা ছাড়া যায়। তবে সকাল অথবা বিকালে পোনা ছাড়াই উত্তম। দুপুরের রোদ, মেঘলা দিন বা ভ্যাপসা আবহাওয়ায় (বিশেষতঃ নিষ্চাপের দিনে) পুকুর বা ঘেরে মাছের পোনা বা পিএল বা জুভেনাইল ছাড়া উচিত নয়। পিএল বা জুভেনাইল ছাড়ার পূর্বে অবশ্যই নির্দিষ্ট সময় ধরে খাপ খাওয়াতে হবে।

## খাদ্য ব্যবস্থাপনা

গলদা চিংড়ির পুষ্টি চাহিদা

সুস্থ সবলভাবে বেঁচে থাকা ও দ্রুত দৈনিক বৃদ্ধির জন্য মাছের খাদ্যেও সুস্বাদু খাবারের সবগুলো উপাদান অপরিহার্য। কিন্তু এ সব খাদ্য উপাদানের মধ্যে আমিষ সবচেয়ে বেশি মাত্রায় প্রয়োজন। সে কারণে মাছ ও চিংড়ির পুষ্টি চাহিদা বলতে সাধারণভাবে আমিষের চাহিদাকে বুঝানো হয়। মাছের খাদ্য তৈরীতে যে সব উপকরণ ব্যবহার করা হয় সেগুলোর প্রত্যেকটিতে খাদ্যের অন্যান্য উপাদান যেমন শর্করা, চর্বি ও খনিজ লবণ বিদ্যমান থাকে। সে কারণে আমিষের চাহিদা পূরণ হলে অন্যান্য পুষ্টি উপাদানগুলোর খুব একটা অভাব হয় না। গলদা চিংড়ির জীবন চক্রের বিভিন্ন পর্যায়ে এই পুষ্টি মানের চাহিদা বিভিন্ন রকম। যেমন :

পুষ্টি উপাদান	জীবন চক্রের পর্যায়	পরিমাণ
আমিষ (%)	পি এল (২ মাস পর্যন্ত বয়স)	৩৮-৪০
	জুভেনাইল (২-৪ মাস বয়স)	৩৫-৩৭
	পূর্ণবয়স্ক (৫-৬ মাস বয়স)	২৮-৩০
শর্করা (%)	জীবন চক্রের সকল পর্যায়	২৫-৩৬
লিপিড (%)	জীবন চক্রের সকল পর্যায়	৩-৭
অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এ্যাসিড (%)	জীবন চক্রের সকল পর্যায়	০.০৪
কোলেস্টরল (%)	জীবন চক্রের সকল পর্যায়	০.৫-০.৬
ভিটামিন-সি (মিঃ গ্রাম/কেজি)	পূর্ণবয়স্ক (৫-৮ মাস বয়স)	১০০
ক্যালসিয়াম (মিঃ গ্রাম/কেজি)	জীবন চক্রের সকল পর্যায়	১.৫-২
ফসফরাস (মিঃ গ্রাম/কেজি)	জীবন চক্রের সকল পর্যায়	১
জিংক (মিঃ গ্রাম/কেজি)	জীবন চক্রের সকল পর্যায়	৯০
শক্তি (কিলোক্যালরি/গ্রাম)	ব্রুড চিংড়ি	৩.৭-৪.০
	অন্যান্য পর্যায় সমূহে	২.৯-৩.২

তবে পুকুরে প্রাকৃতিক খাদ্যের পর্যাপ্ততা থাকলে ২০-২৫% আমিষ সমৃদ্ধ খাদ্য প্রয়োগে সন্তোষজনক বৃদ্ধি পাওয়া যায়।

### খাদ্য তৈরী

মাছ বা চিংড়ির খাদ্যের পুষ্টিমান নির্ণয়ে শুধুমাত্র আমিষের মাত্রা হিসেব করা হয়। সাধারণ ঐকিক নিয়মে একাধিক উপকরণ ব্যবহার করে তৈরী খাদ্যের পুষ্টিমান সহজেই নিরূপণ করা যায়। নীচে একটি উদাহরণের সাহায্যে খাদ্যে আমিষের মাত্রা নিরূপণ পদ্ধতি দেখানো হলো। ধরা যাক ফিসমিল, সরিষার খৈল, গমের ভুসি এবং বাইন্ডার হিসেবে আটা ব্যবহার করে ১ কেজি খাদ্য তৈরী করা হবে। এ ক্ষেত্রে ব্যবহৃত উপকরণসমূহের অনুপাত হবে ফিসমিল ২৫%, সরিষার খৈল ২৫%, গমের ভুসি ৪০% এবং আটা ১০%। তাহলে এ সমস্ত উপকরণগুলো ব্যবহার করে তৈরী খাদ্যে আমিষের মাত্রা হবে-

উপকরণ	বিদ্যমান আমিষের পরিমাণ (%)	ব্যবহার মাত্রা (%)	প্রয়োজনীয় পরিমাণ (গ্রাম)	সরবরাহকৃত আমিষ (%)
ফিসমিল	৫৬.৬১	২৫	২৫০	১৪.১৫
সরিষার খৈল	৩০.৩৩	২৫	২৫০	৮.৩৩
গমের ভুসি	১৪.১৭	৪০	৪০০	৫.৮২
আটা	১৭.৭৮	১০	১০০	১.৭৮
খনিজ লবণ	-	-	১ চা চামচ	-
ভিটামিন প্রিমিক্স	-	-	১০০ কেজি খাবারে ১ চা চামচ	-
মোট		১০০	১০০০	৩০.০৮

অতএব, উল্লিখিত খাদ্যে আমিষের মাত্রা হচ্ছে ৩০.০৮%

### সম্পূর্ণ খাদ্য তৈরী

বিভিন্ন ধরনের উপকরণ (উপরে উল্লিখিত উপকরণসমূহ) ব্যবহার করে খুব সহজেই মাছ ও গলদা চিংড়ির খাদ্য তৈরী করা যায়। চাষী নিজের হাতেই তা করতে পারেন। সম্ভব হলে পিলেট মেশিন ব্যবহার করেও খাদ্য তৈরী করা যেতে পারে। নীচে মাছ ও চিংড়ি চাষের পুকুরে প্রয়োগের জন্য মিশ্র খাদ্য তৈরীর পদ্ধতি সংক্ষেপে আলোচনা করা হলো-

- ❖ সরিষার খৈল কমপক্ষে ১২ ঘণ্টা পূর্বে দ্বিগুণ পানিতে ভিজিয়ে রেখে উপর থেকে ভাসমান তৈলযুক্ত পানি ফেলে দিয়ে খাবারে ব্যবহার করতে হবে কারণ সরিষার খৈলে মানুষের দেহে ক্যান্সার সৃষ্টিকারী এলাইল আইসোথায়োসায়ানেট থাকে যা ২৪ ঘণ্টা ভিজিয়ে রাখলে গ্যাস আকারে চলে যায়;
- ❖ চালের কুঁড়া, ভুসি ও ফিসমিল ভালভাবে চালুনি দ্বারা চেলে নিতে হবে;
- ❖ চালের খুদ ব্যবহার করা হলে সিদ্ধ করে নিতে হবে;
- ❖ সমস্ত উপকরণগুলো একটি পাত্রে নিয়ে ভালভাবে মেশাতে হবে;



- ❖ আটা পরিমাণ মত পানিতে ফুটিয়ে আঠালো পদার্থ তৈরী করতে হবে;
- ❖ উপকরণগুলো আঠালো পদার্থ দ্বারা মেখে কাঁই তৈরী করে ছোট ছোট বল বানাতে হবে;
- ❖ বল সমূহ মেশিনে দিয়ে পিলেট বাঁনিয়ে রৌদ্রে শুকিয়ে বায়ুরোধী প্লাস্টিকের ব্যাগে সংরক্ষণ করতে হবে;
- ❖ এই প্রক্রিয়ায় প্রস্তুতকৃত খাবার ১ সপ্তাহের মধ্যে ব্যবহার করতে হবে।

খেয়াল রাখতে হবে বাসি বা পচা কোন উপকরণ যেন খাদ্যে না ঢোকে। বর্ষা মৌসুমে খাবারে ছত্রাক হওয়ার সম্ভবনা থাকে, তাই খাবার শুকনো রাখতে হবে এবং যথাসম্ভব দ্রুত সময়ের মধ্যে ব্যবহার করতে হবে।

### খাদ্য প্রয়োগ পদ্ধতি

মাছ ও চিংড়ি চাষের পুকুরে খাদ্য প্রয়োগের হার নির্ভর করে মূলতঃ পুকুরের প্রাথমিক উৎপাদনশীলতা, চাষ ব্যবস্থাপনা, খাদ্যের অবস্থা ও পুষ্টিমান ইত্যাদি বিষয়ের উপর। বড় মাছ ও চিংড়ির ছোট অবস্থায় এদের খাদ্য চাহিদা অনেক বেশি। সে কারণে উৎপাদন পুকুরে প্রথম দিকে বেশি মাত্রায় খাবার প্রয়োগ করতে হয়। তবে মাছ ও চিংড়ি বড় হওয়ার সাথে সাথে খাদ্য প্রয়োগ হার কমে গেলেও মোট খাদ্যের পরিমাণ তুলনামূলক ভাবে বেড়ে যায়। নীচের সারণীতে উন্নত ব্যাপক পদ্ধতির চাষ ব্যবস্থাপনায় মাছ ও চিংড়ি চাষের পুকুরে দৈনিক খাদ্য প্রয়োগের নমুনা মাত্রা উল্লেখ করা হলো-

জুভেনাইল মজুদ করা হলে ৪ সপ্তাহ পর্যন্ত বিভিন্ন খাদ্য প্রস্তুতকারী কোম্পানীর স্টার্টার ফিড (৩০-৩২% আমিষ সমৃদ্ধ)

১ম সপ্তাহ ১০০ গ্রাম/১০০০ পিএল	২য় সপ্তাহ ১২৫ গ্রাম/১০০০ পিএল
৩য় সপ্তাহ ১৫০ গ্রাম/১০০০ পিএল	৪র্থ সপ্তাহ ১৫০ গ্রাম/১০০০ পিএল।

নিম্নের সারণিতে প্রদত্ত হারে মজুদকৃত গলদার জুভেনাইলকে সকাল ও সন্ধ্যায় মোট খাবার ২ ভাগ করে প্রয়োগ করতে হবে।

প্রতিটি চিংড়ির গড় ওজন (গ্রাম)	মজুদকৃত জুভেনাইলের মোট ওজনের %
৫-১০	৮
১০-২০	৫
২০-৩০	৪
৩০-৪০	৩
>৪০	২

তবে কোম্পানীভেদে খাদ্য প্রয়োগের এই মাত্রায় তারতম্য থাকতে পারে। সেক্ষেত্রে খাদ্যের প্যাকেটে রক্ষিত নির্দেশাবলী অনুসরণ করা যেতে পারে।

### খাদ্য প্রয়োগ

মাছ দিনের বেলায় খাদ্য গ্রহণ করে। অপর দিকে গলদা চিংড়ি নিশাচর। দিনের আলোর চেয়ে এরা অন্ধকারে চলাচল ও খাদ্য গ্রহণ করতে পছন্দ করে। সে জন্যে কার্প-চিংড়ি মিশ্রচাষের পুকুরে প্রতি দিনের প্রয়োজনীয় খাবার দু'ভাগে ভাগ করে এক ভাগ সকাল ৬ টার আগে এবং আরেকবার সন্ধ্যা ৬ টার পরে প্রয়োগ করতে হয়। এ ক্ষেত্রে প্রত্যেকবার প্রয়োগের পূর্বে খাবারকে আবার দু'ভাগ করে অর্ধেক খাদ্যদানীতে এবং বাকী অর্ধেক পুকুরের কয়েকটি জায়গা পাটকাঠি দ্বারা চিহ্নিত করে সেখানে দিতে হবে। উল্লেখ্য যে চিংড়ির জন্য খাদ্য দেয়ার সময় পুকুরের তলদেশ থেকে এক ফুট উপরে খাদ্যদানী স্থাপন করতে হবে। খাদ্যদানী (ট্রেতে) খাবার দিলে খরচ বাঁচে এবং খাদ্যের ব্যবহার যথার্থ হয়। তাছাড়া ব্যবহৃত খাদ্যের পরিমাপ করাও সহজ হয়।

### খাদ্যদানী তৈরী

খাদ্যদানির আকার ১ বর্গ মিটার অথবা ৮০ x ৮০ সেমি হতে পারে। বাঁশ বা কাঠের ফ্রেমের নীচে মশারীর কাপড় লাগিয়ে ধর্ম জালের ন্যায় তা তৈরী করা যায়। ফ্রেমটির উচ্চতা ১০ সেমি রাখা উচিত। ৩০ শতাংশ পুকুরে কম পক্ষে ৪টি স্থাপন করতে হবে। খাদ্য দানী ব্যবহার করা হলে তা নিয়মিত পরিষ্কার করতে হবে। খাবার দেবার ১ ঘন্টা পরে খাদ্য দানি পর্যবেক্ষণ করতে হবে।

### বিকল্প খাদ্য

চিংড়ি দানাদার খাবার খেয়ে থাকে সে জন্যে যে কোন শস্যের ছোট দানা চিংড়ি খাদ্য হিসাবে ব্যবহার করা যায়। যেমন বিভিন্ন প্রকার ডাল বা ক্ষুদ। স্থানীয়ভাবে বাজারের সম্পূর্ণক খাদ্যের পাশাপাশি ৩০ শতকে ১০০ গ্রাম ক্ষুদ সিদ্ধ করে আশ্রয় স্থলের কাছাকাছি দেয়া যেতে পারে। আবার পুকুরে যে শামুক পাওয়া যায় তা ভেঙ্গে খাদ্য দানিতে দেয়া যেতে পারে। কমল উদ্ভিদের টুকর বা ছোট করে কাটা কমল ঘাস খাদ্য হিসাবে পুকুরে দেয়া যেতে পারে যা খাদ্য খরচ যেমন কমাতে পারে তখনও ভাল পাওয়া যাবে।

### খাদ্য প্রয়োগের সতর্কতা

- ❖ প্রতিদিন একই সময়ে একই জায়গায় খাদ্য প্রয়োগ করতে হবে;
- ❖ খাদ্য প্রয়োগের ২ ঘন্টা পর খাদ্য দানী উঠিয়ে ফেলতে হবে এবং খাবার গ্রহণের পরিমাণ যাচাইপূর্বক প্রয়োগ মাত্রা পুনরায় নির্ধারণ করতে হবে;
- ❖ পানি অতিরিক্ত সবুজ হলে খাদ্য প্রয়োগ মাত্রা কমিয়ে দিতে হবে বা সাময়িকভাবে বন্ধ রাখতে হবে;
- ❖ কোনভাবেই অতিরিক্ত খাবার প্রদান করা যাবে না;
- ❖ চিংড়ি খাবার পানিতে কত সময় স্থায়িত্ব থাকে এটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ বিষয়, এজন্যে যে খাবারই ব্যবহার করা হোক না কেন তার স্থায়িত্ব বেশি হতে হবে অন্যথায় খাবার অপচয় হবে।

## চাষকালীন ব্যবস্থাপনা

**প্রাকৃতিক খাদ্য ব্যবস্থাপনা :** পুকুর বা ঘেরের পানিতে প্রাকৃতিক খাদ্যের উপস্থিতি জানার জন্য সেক্টিডিক্স ও গ্লাস পদ্ধতি অনুসরণ করতে পারেন। সেক্টিডিক্স এর দৃশ্যমানতা ৩০-৩৫ সে.মি. এর বেশি হলে পুকুর বা ঘেরে প্রাকৃতিক খাদ্য কম আছে বলে ধরে নেয়া যায়। চাষ চলাকালীন পুকুরের প্রাকৃতিক খাদ্যের পরিমাণ বৃদ্ধির জন্য আগেই আলোচিত ইস্ট মোলাসেস প্রয়োগ পদ্ধতি অনুসরণ করা যেতে পারে। অথবা প্রয়োজনে একর প্রতি ১ কেজি ইউরিয়া ও ১ কেজি টিএসপি পানিতে দিতে হবে। টিএসপি ১২ ঘন্টা ভিজিয়ে রাখতে হবে। সার প্রয়োগের সময় টিএসপি এবং ইউরিয়া পানিতে গুলে পুকুরে প্রয়োগ করতে হবে।



ছবিঃ প্রাকৃতিক খাদ্যের উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ

## পানি ব্যবস্থাপনা

পানির গুণগত মান ঠিক রাখার জন্য পানির পিএইচ, দ্রবীভূত অক্সিজেন, ক্ষারতা, এ্যামোনিয়াসহ অন্যান্য বিষয়গুলো পর্যবেক্ষণ করতে হবে এবং এগুলোর কোনটার মান সহনশীল মাত্রায় না থাকলে সে অনুযায়ী ব্যবস্থা নিতে হবে। পিএইচ দ্রবীভূত অক্সিজেন, ক্ষারতা, এ্যামোনিয়াসহ ও গুণাগুণ নিয়ন্ত্রণে রাখার জন্য চিংড়ির পুকুরে পাক্ষিকভাবে প্রতিশতাংশে ১০০ গ্রাম হারে জিওলাইট এবং ২০০ গ্রাম হারে ডলোমাইট ব্যবহার করা যেতে পারে।

**পিএইচ :** বাণিজ্যিক খামার সমূহে ভোর ৫টায় এবং বিকাল ৪ টায় দিনে ২ বার পি এইচ পরীক্ষা করা উচিত। দিনে পি এইচ এর উঠানামা ০.৫ এর বেশি হওয়া উচিত নয়। পি এইচ এর দ্রুত উঠানামায় চিংড়ি দুর্বল হয়ে যায় এবং রোগাক্রান্ত হওয়ার সম্ভবনা বেড়ে যায়। এক্ষেত্রে পিএইচ এর মান উঠানামা নিয়ন্ত্রণের জন্য পরপর ৩ দিন প্রতি শতাংশে ৫০০ গ্রাম থেকে ১ কেজি হারে ডলোমাইট প্রয়োগকরা যেতে পারে। মাত্রাতিরিক্ত পি এইচ বেড়ে গেলে প্রোবায়োটিক (ব্যাসিলাস প্রজাতি) ব্যবহার করা যেতে পারে এবং পানির গভিরতা ১.৫ -২.০ মিঃ রাখতে হবে, পানির গভিরতা পি এইচ ও অক্সিজেনের এর দ্রুত উঠানামা নিয়ন্ত্রণ করে।

**অক্সিজেন :** পুকুরের মাছ বা চিংড়ি ভেসে উঠলে বা খাবি খেলে অক্সিজেনের ঘাটতি অনুমিত হয়। বাণিজ্যিক খামার সমূহে ভোর ৫ টায় এবং বিকাল ৪ টায় দিনে ২ বার অক্সিজেন পরীক্ষা করা উচিত। পুকুর বা ঘেরের অক্সিজেন < ৩পিপিএম হলে পানি অক্সিজেন সরবরাহকারী রাসায়নিক দ্রব্যাদি ব্যবহার অথবা এ্যারারেটর চালানোর ব্যবস্থা গ্রহণ করা যেতে পারে। পানির গভিরতা ১.৫-২.০ মিঃ এবং পি এইচ ৭.৫-৮.৫ এর মধ্যে থাকলে অক্সিজেন নিয়ন্ত্রণে রাখা সহজ হয়। চিংড়ি চাষের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় পুকুরের পানিতে অক্সিজেনের ঘাটতি হওয়া। এ ক্ষেত্রে বর্তমানে বাজারের কম খরচে কার্যকর ভেনচুরি এ্যারারেটর খুবই উপযোগী।



ছবি : কম খরচের ভেনচুরি এ্যারারেটর

**অ্যামোনিয়া :** আয়নিত অ্যামোনিয়া চিংড়ির জন্য ক্ষতিকর। পি এইচ এর মান বেড়ে গেলে আয়নিত অ্যামোনিয়া বিষাক্ততার মাত্রা বেড়ে যায়। মাত্রাতিরিক্ত প্রোটিন সমৃদ্ধ খাবার ব্যবহার, অতিরিক্ত খাবার ব্যবহার, পানিতে অক্সিজেন কমে এবং পুকুর প্রস্তুতের সময় পুকুরের তলার কালো কাদা সঠিকভাবে অপসারণ না করা হলে পুকুরে অ্যামোনিয়ার সমস্যা সৃষ্টি হয়। অ্যামোনিয়া নিয়ন্ত্রণে প্রোবায়োটিক অথবা জিওলাইট ব্যবহার করা যেতে পারে। পানি পরিবর্তন করেও অ্যামোনিয়ার মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করা যেতে পারে।



বাণিজ্যিক খামারে চাষকালীন পুকুরের পানির গুণগতমান রক্ষার্থে নিয়মিত পুকুরের পিএইচ, দ্রবীভূত অক্সিজেন পরীক্ষা করে রেকর্ড সংরক্ষণ করতে হবে। কাজিত মাত্রার বাইরে গেলে তাৎক্ষণিক ব্যবস্থা নিতে হবে। চাষকালীন পাক্ষিকভাবে প্রতিশতাংশে ১০০ গ্রাম হারে জিওলাইট এবং ২০০ গ্রাম হারে ডলোমাইট ব্যবহার করা যেতে পারে।

## মাছ ও চিংড়ি আহরণ ও বাজারজাতকরণ

খাবার বা বিক্রির উদ্দেশ্যে পুকুর হতে মাছ ও চিংড়ি ধরাই হচ্ছে আহরণ। লাভজনকভাবে মাছ ও চিংড়ি চাষের জন্য সঠিক সময় ও সঠিক পদ্ধতিতে আহরণ অপরিহার্য। পুকুর হতে দু'ভাবে মাছ আহরণ করা যায়।

যেমন- ১) আংশিক আহরণ ও ২) সম্পূর্ণ আহরণ।

গলদা চিংড়ি সাধারণত বৈশিষ্টগত কারণে ছোট বড় হয়। বিশেষ করে পুরুষগুলো দ্রুত বড় হয়ে যায়। আবার প্রত্যেক পুকুরের একটি নির্দিষ্ট ধারণ ক্ষমতা থাকে। ধারণ ক্ষমতা পূর্ণ হয়ে গেলে সে পুকুরে মাছ ও চিংড়ির উৎপাদন হার কমে আসে। অথচ পুকুরে তখনও সার ও খাদ্য প্রয়োগ চালিয়ে যেতে হয়। ফলে চাষী আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হতে থাকে। পুকুরের ধারণ ক্ষমতা (Carrying Capacity) পূর্ণ হওয়ার আগেই যদি বড় মাছ ও বড় আকারের চিংড়িগুলো ধরে ফেলা হয় তবে বাকিগুলো বড় হওয়ার সুযোগ পায় এবং এতে সার্বিক উৎপাদনও বেশি হয়। সে কারণে সুযোগ থাকলে মাছ ও চিংড়ির আংশিক আহরণই সবচেয়ে যুক্তিযুক্ত। এ ছাড়াও আংশিক আহরণে চুরি ও প্রাকৃতিক দুর্যোগের ঝুঁকি অনেক কমে যায় এবং সময় মত বিক্রি করে ভাল বাজার মূল্যও পাওয়া যায়। তবে আংশিক বা সম্পূর্ণ যে কোন পদ্ধতিতেই আহরণ করা হোক না কেন মাছ ও চিংড়ি আহরণের সাধারণ বিবেচ্য বিষয়গুলো হচ্ছে:

- ✓ মাছ ও চিংড়ির আকার এবং ওজন
- ✓ চাষের ঝুঁকি
- ✓ মাছ ও চিংড়ির মোট জীবভর
- ✓ পুনঃমজুদের জন্য পোনার প্রাপ্যতা
- ✓ বাজার মূল্য

### মাছ ও চিংড়ি চাষের ঋতু ভিত্তিক ঝুঁকি

মাছ ও চিংড়ি চাষে ঋতুভিত্তিক বেশ কিছু ঝুঁকি থাকে। এ সব ঝুঁকি মোকাবেলায় সঠিক সময়ে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা না নিলে ক্ষতিগ্রস্ত হওয়ার সমূহ সম্ভাবনা থেকে যায়। এমন কি অনেক সময় সম্পূর্ণ চাষ ব্যবস্থাই ভেঙ্গে পড়তে পারে। ঝুঁকিগুলো হচ্ছে-

#### ১. বর্ষাকালীন ঝুঁকি

বর্ষাকালে অতিবৃষ্টি বা বন্যায় সম্পূর্ণ মাছ ও চিংড়ি ভেসে যেতে পারে। তাই এ সময়ের আগেই বড় অর্থাৎ বিক্রয়যোগ্য মাছ ও চিংড়ি আহরণ করা উচিত বা পুকুরের চারিদিকের নেটের জাল পর্যবেক্ষণে রাখতে হবে তলদেশ দিয়ে মাছ বা চিংড়ি বের না হয়ে যায়।

#### ২. শুষ্ক মৌসুমের ঝুঁকি

শুষ্ক মৌসুমে পানির স্তর নীচে নেমে যেতে পারে বা পানির গভীরতা কমে যেতে পারে। এ অবস্থায় পানি তাড়াতাড়ি গরম হয়ে অক্সিজেন স্বল্পতা দেখা দিতে পারে। ফলে সম্পূর্ণ মাছ ও চিংড়ি মারা যাওয়ার সম্ভাবনা থাকে। তাই এ অবস্থা সৃষ্টি হওয়ার আগেই বাজারজাতযোগ্য মাছ ও চিংড়ি ধরে ফেলা মজুদ ঘনত্ব কমিয়ে দেয়া যেতে পারে। অথবা এ সময় পুকুরে পানি সরবরাহ করে পানির নির্দিষ্ট গভীরতা বজায় রাখতে হবে।

#### ৩. শীতকালীন ঝুঁকি

গত কয়েক বৎসর যাবত আমাদের দেশে রুই জাতীয় মাছের ক্ষতরোগের প্রাদুর্ভাব দেখা যাচ্ছে। এ রোগ সাধারণতঃ নভেম্বর-ফেব্রুয়ারী মাসেই বেশি দেখা দেয়। আবার পুকুরে এ সময় অক্সিজেনের সংকট হতে দেখা যায়। এ সময়ে পুকুরে জীবভর বেশি থাকলে এ সব সমস্যার সম্ভাবনা বেড়ে যায়। সে কারণে এ সময়ের আগেই বড় মাছ ও চিংড়ি ধরে পুকুরের জীবভর কমিয়ে দেয়া যেতে পারে। ক্ষত রোগ প্রতিরোধের জন্য শীতের শুরুতে পুকুরে পরিমাণমত চুন প্রয়োগ করা যেতে পারে। চিংড়ি চাষের পুকুরে চুন দেবার সময় মাত্রা অবশ্যই কম (১০০-১৫০ গ্রাম/শতক) দিতে হবে।

#### মাছের বাজার দর

যেহেতু মাছ ও চিংড়ি চাষের সাথে আর্থিক লাভের একটি সম্পর্ক রয়েছে, তাই আহরণের সাথে মাছ ও চিংড়ির দামের সম্পর্ক খুবই গুরুত্বপূর্ণ। বাজার দর বিভিন্ন এলাকায় ও ঋতুতে কম বেশি হয়ে থাকে। লাভজনক দামের প্রতি খেয়াল রেখেই মাছ ও চিংড়ি আহরণ করা উচিত। এ ছাড়াও চিংড়ি আহরণে আরও কিছু গুরুত্বপূর্ণ বিষয় বিবেচনা করতে হয়। যেমন-  
নমুনায়নের সময় যদি দেখা যায় হাটার বড় পায়ের চিমটার উপরের অংশ নীল বা কালো রংয়ের হয়ে গেছে তাহলে চিংড়ির আর দৈহিক বৃদ্ধি হবে না। ফলে পুকুর থেকে এসব চিংড়ি তুলে ফেলাই লাভজনক।

#### চিংড়ি আহরণের আগে চাষীর করণীয়

- ✚ উপযুক্ত পরিবহন যানবাহনসহ চিংড়ির ক্রেতা পূর্বেই নির্ধারিত রাখা;
- ✚ ধৃত চিংড়ি ভালভাবে ধোয়ার জন্য পরিষ্কার পানির সরবরাহ রাখা;
- ✚ অমাবস্যা বা পূর্ণিমার সময় এবং তারপর দু'দিন গলদা চিংড়ির খোলস নরম থাকে এ সময় চিংড়ি না ধরাই ভাল;
- ✚ ধরার সময় চিংড়ি যাতে আঘাত প্রাপ্ত না হয় সে জন্য যথা সম্ভব সাবধানতা অবলম্বন করা উচিত;
- ✚ চিংড়ি ধরেই তা ছায়ায় রাখার জন্য প্রয়োজনে খামারে উপযুক্ত ছাউনির ব্যবস্থা করা দরকার;
- ✚ মাটি, ঘাস, বাঁশের বুড়ি ও চাটাই, হোগলার পাটি, পাটের চট ইত্যাদির উপর চিংড়ি না রেখে মসৃণ পাকা প-াষ্টিক শিটের উপর রাখা ভাল;
- ✚ বরফ পানিতে চিংড়ি রেখে ঠান্ডা করে ১ঃ১ অথবা ১ঃ২ আনুপাতিক হারে চিংড়ি ও স্বাস্থ্য সম্মত বরফ দিয়ে পরিবহন করতে হবে;
- ✚ চিংড়ি ধরার কমপক্ষে ২৪ ঘন্টা পূর্বে খাবার প্রয়োগ বন্ধ রাখতে হবে;
- ✚ এন্টিবায়োটিক প্রয়োগের অন্ততঃ ২১ দিন পর চিংড়ি বা মাছ আহরণ করতে হবে।



## আহরণের সময়

ঠান্ডা এবং পরিষ্কার আবহাওয়ায় মাছ ও চিংড়ি ধরা উচিত। বিশেষ করে ভোর বেলা মাছ ও চিংড়ি ধরার উত্তম সময়। এ ছাড়াও স্থানীয় বাজারের সময়ও বিবেচনায় রাখতে হবে।

## মাছ ও গলদা চিংড়ির বাজারজাতকরণ

মাছ ও চিংড়ি বাজারজাতকরণের প্রধান বিবেচ্য বিষয় হলো উৎপাদিত/আহরণকৃত মাছ ও চিংড়ির গুণগত মান অক্ষুণ্ণ রাখা। এ লক্ষ্যে যা করণীয় অর্থাৎ আহরণের সময় কাল থেকে শুরু করে বরফ দেয়া, স্বাস্থ্যকর পাত্রে সংরক্ষণ ও পরিবহণ ইত্যাদি বিষয়ে নজর রাখা জরুরী। বিশেষত: চিংড়ি বাজারজাতকরণের বিষয়টি অতীব গুরুত্বের সাথে বিবেচনা করতে হবে। চিংড়ির সতেজতার উপর তার বিক্রয় মূল্যের প্রভাব পড়ে। মাছ পুকুর থেকে ধরে একটি হাউজে বা হাপায় সংরক্ষণ করতে হবে, এ সময় আম গাছের ছোট ডাল হাউজের ভিতরে দিতে হবে যাতে শুর জড়িয়ে চিংড়ি মারা না যায়।



ছবিঃ বাজারে বিক্রয় উপযোগী গলদা চিংড়ি

## পুনঃ মজুদ

বেশি উৎপাদন পেতে হলে পুকুরের চিংড়ি চাষ ব্যবস্থাপনা চক্র সারা বছর ধরে চালু রাখতে হবে। উৎপাদন চক্র চালু রাখার জন্যে যখনই চিংড়ি আহরণ করা হবে তখন যদি মৌসুম থাকে তবে ১০-১৫% অতিরিক্ত জুভেনাইল মজুদ করা যেতে পারে।



অধিক উৎপাদন পেতে আংশিক আহরণের পর অবশ্যই পুনঃমজুদের ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে। চিংড়ি আহরণের পর সংরক্ষণে যতদ্রুত সম্ভব জীবাণু মুক্ত বরফ ব্যবহার করা উচিত।

## রেকর্ড সংরক্ষণ

প্রত্যেক চাষীর একটি করে রেকর্ড বই থাকা একান্তই দরকার। এই রেকর্ড বইয়ে চাষীর নাম, ঠিকানা, পুকুরের অবস্থা, আয়তন ও বৈশিষ্ট্য, চুন, সার, মজুত সংখ্যা, আকার, মজুদের তারিখ, চাষকালীন সার ও খাদ্য প্রয়োগের তারিখ ও মাত্রা, ক্রয়মূল্য ও চিংড়ি ও মাছের শারিরিক বৃদ্ধির হার, আহরণ, চিংড়ি চাষীর মজুদ ব্যয়ের ও সর্বপরি মাছের বিক্রয় মূল্য ইত্যাদি তথ্য নিয়মিত লিপিবদ্ধ করতে হবে। এসব তথ্য মতস্য সম্প্রসারণ কর্মীকে দেখালে তিনি আগামী মৌসুমে কি কি ব্যবস্থা গ্রহণ করলে চিংড়ির উৎপাদন, গুণগতমান এবং লাভের পরিমাণ আরও বাড়ানো যায় সে বিষয়ে পরামর্শ দিতে পারবেন।

## গলদা চিংড়ির সাধারণ রোগ ও প্রতিকার এবং প্রতিরোধ

রোগ হচ্ছে যে কোন প্রাণীর দেহের অস্বাভাবিক অবস্থা যা বিশেষ কিছু লক্ষণ দ্বারা প্রকাশ পায়। অন্যান্য প্রাণীর ন্যায় চিংড়ির মাঝেও নানা ধরনের রোগ বালাই হতে দেখা যায়। রোগ এবং স্বাস্থ্য ব্যবস্থাপনা সম্পর্কিত অজ্ঞতা বা অবহেলার কারণে অনেক চাষীর পুকুরে রোগে দেখা দেয় এবং চিংড়ি মারা যায়, চাষী আর্থিকভাবে ক্ষতিগ্রস্ত হয়ে পড়ে।

## রোগের কারণ

জলজ পরিবেশের চাপ, রোগ-জীবাণু এবং চিংড়ির অভ্যন্তরীণ প্রতিরক্ষা ব্যবস্থার পারস্পারিক ক্রিয়া প্রতিক্রিয়ার ফলে রোগের সৃষ্টি হয়ে থাকে। সে জন্য চিংড়ির রোগাক্রান্ত হওয়ার পিছনে একাধিক কারণ বা বিষয় কাজ করে। এখন পর্যন্ত যে সব কারণ চিহ্নিত করা হয়েছে তাদের মধ্যে উল্লেখযোগ্য হচ্ছে-

- ১) পানির ভৌত-রাসায়নিক গুণাগুণের অবনতি (পানির তাপমাত্রা, পচা জৈব পদার্থ, পিএইচ, দ্রবীভূত অক্সিজেন, অ্যামোনিয়া, হাইড্রোজেন সালফাইড ইত্যাদি);
- ২) প্রয়োজনের অতিরিক্ত সার ও খাদ্য প্রয়োগ;
- ৩) বাইরে থেকে ময়লা ধোয়া দূষিত পানির প্রবেশ;
- ৪) প্রয়োজনীয় পুষ্টির অভাব;
- ৫) অধিক মজুদ ঘনত্ব;
- ৬) পুকুরের তলায় অতিরিক্ত পঁচা জৈব পদার্থ ও বিষাক্ত গ্যাস সৃষ্টি
- ৭) ক্রটিপূর্ণ পরিবহণ ও হ্যান্ডেলিং;
- ৮) পরজীবী ও রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণুর সংক্রমণ।

## রোগের সাধারণ লক্ষণ

রোগের প্রকারভেদ ও রোগ সৃষ্টিকারী জীবাণু বা পরজীবির আক্রমণের ধরন অনুযায়ী রোগাক্রান্ত চিংড়ির মাঝে বিভিন্ন প্রকার লক্ষণ দেখা যায়। তবে সাধারণভাবে রোগাক্রান্ত চিংড়ির মধ্যে যে সমস্ত লক্ষণ ও আচরণ বেশি দেখা যায় সেগুলো হচ্ছে-

## রোগাক্রান্ত চিংড়ি

- ১) ঠিকমত খাদ্য গ্রহণ করে ন;
- ২) ধীর গতিতে চলাচল করে;
- ৩) এলোমেলোভাবে পানির উপর সাঁতার কাটতে থাকে;
- ৩) পাড়ের কাছাকাছি চলে আসে, কখনও পাড়ে উঠে আসে;
- ৪) খোলস নরম হয়ে যায়;
- ৫) ফুলকায় কালো দাগ দেখা যায়;
- ৬) খোলসের উপর নীলাভ এবং সাদাটে রং/শেওলা জমে যায়;
- ৮) হাঁটার অংগ এবং এন্টিনা খসে পড়ে অথবা বাঁকা হয়ে যায়।

## চিংড়ির সাধারণ রোগ

চিংড়ির রোগ চিকিৎসা অত্যন্ত জটিল ও ব্যয়বহুল ব্যাপার। চিংড়ি রোগের ক্ষেত্রে প্রতিকারের চেয়ে প্রতিরোধই উত্তম। কারণ রোগ সনাক্তকরণ ও প্রতিটি চিংড়ির আলাদা আলাদাভাবে চিকিৎসা করা সম্ভব হয়ে উঠে না। তারপরও রোগাক্রান্ত হয়ে পড়লে চিকিৎসা বা রোগের প্রতিকার করা জরুরী হয়ে পড়ে। নীচে চিংড়ির কিছু সাধারণ রোগ ও প্রতিকার ব্যবস্থা সম্পর্কে আলোচনা করা হলো-

রোগের নাম ও কারণ	লক্ষণ	প্রতিকার
এন্টেনা ও সন্তরণ পদ খসে পড়া, ব্যাক্টেরিয়ার আক্রমণ; চাষ এলাকায় মাটি দূষণ।	মজুদের ৩-৪ মাস পর এন্টেনা, সন্তরণপদ খন্ডিত অথবা বারে পড়তে থাকে।	সাময়িকভাবে সম্পূরক খাদ্য প্রয়োগ বন্ধ; সম্ভব হলে পানি পরিবর্তন; পিএইচ পরীক্ষা করে ২৫০-৩০০ গ্রাম/শতাংশ হারে ডলোমাইট প্রয়োগ।
খোলস শক্ত হয়ে যাওয়া; পরিবেশগত; পিএইচ, লবণাক্ততা, পানির রাসায়নিক গুণাগুণের তারতম্য বা তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়ার কারণে খোলস পাল্টায় না, শক্ত হয়ে যায়।	খোলস স্বাভাবিক অবস্থার চেয়ে শক্ত; বয়সের তুলনায় চিংড়ির কম দৈহিক বৃদ্ধি।	পানির পরিবেশ উন্নয়ন; পরিবেশের যে কোন হঠাৎ পরিবর্তন যেমন- পানির উচ্চতা বৃদ্ধি অথবা রাসায়নিক সার প্রয়োগ; সুস্বাদু খাদ্য নিয়মিত ও পরিমাণমতো প্রয়োগ করা।
ক্যারাপেস ও শরীরের উপর শেওলা ও বিনুক জাতীয় পরজীবের সংক্রমণ, পরিবেশগত যে কোন প্যারামিটারের তারতম্যের কারণে এটা হয়ে থাকে। বিশেষ করে লবণাক্ততা বৃদ্ধির ফলে এটা বেশি হতে দেখা যায়।	করাত ও ক্যারাপেস অংশে ধূসর রংয়ের ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র পাথর দেখা যায়।	পুকুরের পানি পরিবর্তন; পানির সরবরাহ বৃদ্ধি এবং পানির গভীরতা ১.৫ মিটারের বেশি রাখা।
নরম খোলস বা স্পঞ্জের মত দেহ; চাষাবাদের মাঝামাঝি সময়ে প্রায়ই গলদা চিংড়ির মাঝে এ রোগ দেখা দেয়। পানিতে ক্যালসিয়াম কমে যাওয়া; এ্যামোনিয়া ও তাপমাত্রা বেড়ে যাওয়া; পুষ্টিগত খাদ্যের অভাব; অনেকদিন পানি পরিবর্তন না করা।	খোলস নরম হয়ে যায়। পা লম্বা ও লেজ ছোট হয়। দেহ ফাঁপা হয়ে স্পঞ্জের মত হয়।	পুকুরে প্রতিমাসে শতাংশ প্রতি মাসে ২০০ গ্রাম হারে ডলোমাইট প্রয়োগ। খাবারে ক্যালসিয়ামের পরিমাণ নিশ্চিত করতে হবে।
খোলস পাল্টানোর পর মৃত্যু; খাদ্যে ভিটামিন বি-কমপে-ক্স, ফ্যাটি এসিড, প্রোটিন এবং খনিজ দ্রব্যের অভাব।	দেহ নরম থাকে এবং রং নীলাভ হয়ে যায়; মৃত চিংড়ি রান্না করলে রং হালকা কমলা বর্ণ ধারণ করে।	খাদ্যের সংগে ৫০ মিলি গ্রাম/কেজি হারে ভিটামিন প্রি-মিক্স প্রয়োগ।
গায়ে শেওলা পড়া, খোলস পরিবর্তন না করা ও চিংড়ির চলাফেরার গতি কমে যাওয়া	চিংড়ি ধরার পর সারা দেহে সবুজ শাওলা দেখা যায়	পানি বাড়িয়ে দিতে হবে এবং রাসায়নিক সার প্রয়োগ করতে হবে

## চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ব্যবস্থা

আমাদের দেশে চাষীর আর্থ-সামাজিক অবস্থা, উপকরণের সহজপ্রাপ্যতা ও চিকিৎসা পদ্ধতির জটিলতার কারণে চিংড়ির রোগ চিকিৎসা চাষীদের পক্ষে শুধু কষ্ট সাধ্যই নয়; অনেকটা অসম্ভবও বটে। সে কারণে মনে রাখা দরকার রোগের চিকিৎসার চেয়ে রোগ প্রতিরোধই অধিক শ্রেয়। চাষের শুরুতেই নীচের পদক্ষেপসমূহ গ্রহণ করলে চিংড়ির রোগ চিকিৎসার মত বিরজিকর বিষয় পরিহার করা যেতে পারে

- ১) পুকুরে পরিমিত সূর্যালোকের ব্যবস্থা করা;
- ২) পুকুর শুকিয়ে নিয়মিত চুন দেয়া;
- ৩) কোন অবস্থাতেই অতিরিক্ত জুভেনাইল মজুদ না করা;
- ৪) বাইরের অবাস্তবিক প্রাণী ও পানি পুকুরে ঢুকতে না দেয়া;
- ৫) তলায় অতিরিক্ত কাঁচা না রাখা;
- ৬) পরিমিত সার ও খাদ্য সরবরাহ করা;
- ৭) পুকুরে ঘন ঘন জাল না ফেলা;
- ৮) পুকুরে ঘোলাত্ব সৃষ্টির উৎস বন্ধ করা।



রোগ প্রতিকারের থেকে প্রতিরোধই উত্তম। মাছ ও চিংড়ির রোগ প্রতিরোধের জন্য জীবাণুমুক্ত পোনা, পুষ্টি সমৃদ্ধ খাবার এবং পুকুরের পানির গুণাগুণ পরীক্ষা করে চাষোপযোগী পর্যায় রাখতে পারলেই অধিকাংশ রোগই প্রতিরোধ করা সম্ভব হয়।

## গলদা চিংড়ি চাষের সম্ভাব্য আয়-ব্যয়ের হিসাব

১ বিঘার একটি পুকুরে গলদা চিংড়ির মিশ্র চাষের আয়-ব্যয়ের হিসাব

ক্র. নং	খরচের খাত	একক মূল্য	মোট মূল্য
১	পুকুর ভাড়া		২৫০০০
২	পুকুর সেচ খরচ		২০০০
৩	পুকুরে বেটন নির্মাণ		৩০০০
৪	পুকুর প্রস্তুতি (চুন, সার ও অন্যান্য)		১০০০
৫	কার্প জাতীয় মাছের পোনা ক্রয় ৫০০টি গড় ওজন ২৫০ গ্রাম	৩৫	১৭৫০০
৬	গলদা জুভেনাইল ১০০০টি	৮	৮০০০
৭	কার্পের খাদ্য ৯০০ কেজি	৩৫	৩১৫০০
৮	চিংড়ির খাদ্য ৫০ কেজি	৪৫	২২৫০
৯	ঔষধ, শ্রমিক মজুরী ও অন্যান্য		৪০০০
১০	মাছ ধরা বাজারজাতকরণ		১০০০
সর্বমোট খরচ			৯৫,২৫০/-

গলদা চিংড়ির বাচার হার ৮০% এবং ২৫ টাতে কেজি ধরে মোট উৎপাদন ৩২ কেজি @ ৮০০/- = ৩২ x ৮০০ = ২৫,৬০০/-

কার্পজাতীয় মাছ উৎপাদন (গড় ওজন ১.৫ কেজি ধরে ৫০০ x ১.৫) = ৭৫০ কেজি @ ২০০/- = ৭৫০ x ২০০ = ১,৫০,০০০/-

মোট মাছ থেকে আয় ২৫,৬০০/- + ১,৫০,০০০/- = ১,৭৫,৬০০/- টাকা

নীট লাভ (১,৭৫,৬০০/- - ৯৫,২৫০/-) = ৮০,৩৫০/- টাকা