

গলদা চিংড়ি চাষে প্রোবায়োটিক ব্যবহারের প্রভাব



বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট
চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র
বাগেরহাট-৯৩০০

চিংড়ি বাংলাদেশের জাতীয় অর্থনীতিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে আসছে। রপ্তানি পণ্য হিসাবে গার্মেন্টস শিল্পের পরেই চিংড়ির অবস্থান। ২০১৫-১৬ অর্থ বছরে চিংড়ি ও চিংড়িজাত পণ্য রপ্তানি করে বাংলাদেশ প্রায় ৩৫৯৮.৬৭ কোটি টাকার বৈদেশিক মুদ্রা আয় করে। তাসত্ত্বেও আমাদের দেশে এখনো গতানুগতিক বা সনাতন পদ্ধতিতে চিংড়ি চাষ হচ্ছে। খুলনা সহ দেশের দক্ষিণাঞ্চলের মাঠ পর্যায়ের অধিকাংশ ক্ষেত্রে উন্নত সনাতন পদ্ধতিতে গলদার চাষ হচ্ছে যার হেক্টর প্রতি উৎপাদন মাত্র ৩০০-৬০০ কেজি। চিংড়ির পরিবেশবান্ধব চাষ, উৎপাদন বৃদ্ধি, ক্ষতিকর জীবাণু নিয়ন্ত্রণ ও বিদ্যমান রোগের ঝুঁকি কমাতে উপকারী বন্ধু অণুজীব বা প্রোবায়োটিক ব্যবহার করা হতে/যেতে পারে। আমাদের দেশে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে প্রোবায়োটিকের ব্যবহার একেবারেই নতুন। প্রোবায়োটিকের পরিচিতি ও ব্যবহার বিষয়ে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা নিম্নে দেওয়া হলো:

প্রোবায়োটিকের পরিচিতি :

যেসমস্ত জীবিত অণুজীব পোষকের (মাছ, চিংড়ি, মানুষ ইত্যাদি যে কোন প্রাণী) দেহ ও পরিবেশে উপস্থিত থেকে পোষককে ক্ষতিকর রোগজীবাণু থেকে সুরক্ষা করে ও পোষকের দৈহিক বৃদ্ধি ও সুস্বাস্থ্য নিশ্চিত করে, সেসব উপকারী অণুজীবকেই প্রোবায়োটিক নামে অভিহিত করা হয়। অর্থাৎ প্রোবায়োটিক হলো উপকারী বন্ধু অণুজীব (প্রধানত ব্যাকটেরিয়া) যাদের উপস্থিতিতে জীবদেহের ও পরিবেশের ক্ষতিকর অণুজীব দমন হয় এবং তাদের ক্ষতি করার ক্ষমতাও কমে যায়। ফলে চাষযোগ্য প্রজাতিকে বিভিন্ন রোগবাধি হতে বাঁচিয়ে রেখে পরিবেশবান্ধব চাষ ব্যবস্থাপনা বাস্তবায়ন করে উৎপাদন বৃদ্ধি সম্ভব হয়।

প্রোবায়োটিকের উপকারিতা :

প্রোবায়োটিক জীবদেহে ও পরিবেশে উপস্থিত থেকে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে; যেমন-চাষকৃত প্রজাতির অস্ত্রে উপকারী অণুজীবের বংশবিস্তার করে ক্ষতিকর জীবাণুর টিকে থাকা ও সংক্রমণ প্রতিরোধ করে। ক্ষতিকর জীবাণুরোধী বন্ধু (ব্যাকটেরিওসিন ও জৈব এসিড) নিঃসৃত করে ও বিপাকীয় উৎসেচক উৎপন্ন করে, পরিপাক ক্রিয়া বা হজমে সহায়তা করে, বিভিন্ন পুষ্টি উপাদান ও ভিটামিন উৎপাদনে সহায়তা করে, রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি করে, ক্ষতিকর জীবাণুর অতিরিক্ত বংশবৃদ্ধি প্রতিরোধে জৈবিক নিয়ন্ত্রক এজেন্ট হিসাবে কাজ করে, পোষকদেহের পীড়নজনিত ক্ষতিকর অবস্থার পরিবর্তন ঘটিয়ে সুস্বাস্থ্য নিশ্চিত করে পরিবেশের মাটি ও পানির উন্নয়ন ঘটায় এবং কতিপয় ক্ষতিকর রাসায়নিক উপাদান নিষ্ক্রিয় করে। এসমস্ত কারণেই উৎপাদন বৃদ্ধি ও স্বাস্থ্যসম্মত মাছ ও চিংড়ি চাষে প্রোবায়োটিকের পরিমিত ব্যবহার প্রয়োজন।

ফিড প্রোবায়োটিক :

ফিড প্রোবায়োটিক হলো খাবারে ব্যবহার উপযোগী প্রোবায়োটিক। এই প্রোবায়োটিক *Streptococcus faecalis*, *Bacillus mesentericus* এবং *Clostridium butyricum* নামক উপকারী ব্যাকটেরিয়া সমন্বয়ে গঠিত, যা চিংড়ির খাবারে ব্যবহার করলে চিংড়ির ক্ষুধা বৃদ্ধি করে, খাবার পরিপাকে সাহায্য করে এবং দৈহিক বৃদ্ধিতে সহায়তা করে। তাছাড়াও ফিড প্রোবায়োটিক চিংড়ি দেহের শক্তি বৃদ্ধি করে এবং অস্ত্রের ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসের মাধ্যমে রোগ প্রতিরোধে সাহায্য করে।

চিংড়ি পুকুর প্রস্তুতকরণ :

◆ পুকুরের পানি অপসারণ করে তলদেশের মাটি ভালভাবে শুকিয়ে নিতে হবে। তলার কাদা মাটি অবশ্যই সরিয়ে ফেলতে হবে এবং এমনভাবে খনন করতে হবে যাতে পুকুরে পর্যাপ্ত পরিমাণ (৩ ফুটের অধিক) পানি থাকে। পুকুরের তলদেশ সমতল করে নিতে হবে।

◆ শুকানোর পর হেক্টর প্রতি ২৫০ কেজি চুন পাড়সহ সমস্ত তলদেশে প্রয়োগ করে ভালভাবে মাটির সাথে মিশিয়ে দিতে হবে। বাজারে বিভিন্ন ধরনের চুন পাওয়া যায় যেমন-পোড়া/পাথুরে চুন, কলি চুন, কৃষিজ চুন ও ডলো চুন, ইত্যাদি।

◆ চুন প্রয়োগের পর সূক্ষ্ণ নাইলন নেটের পাটা/বানায় ছেকে পানি পুকুরে দিতে হবে। পানি দেয়ার পর পুকুরে রটেনন, মছয়া কেক বা টি সীড কেক ইত্যাদি ব্যবহার করে অবাঞ্ছিত প্রাণী ধ্বংস করে ফেলতে হবে।

◆ পানি থেকে মৃত প্রাণী অপসারণ করে ব্যবহৃত পদার্থের এ্যাকশন নাশ করার জন্য হালকা মাত্রায় (হেক্টর প্রতি ২৫ কেজি) চুন প্রয়োগ করতে হবে। পানির গভীরতা কমপক্ষে ৪-৬ ফুট রাখতে পারলে ভাল হয়।

◆ দুই ধরনের সার পুকুরে ব্যবহার করা যেতে পারে। অজৈব সারের ক্ষেত্রে পুকুরে ইউরিয়া ও টিএসপি সার (২:১) হেক্টর প্রতি ৩৭.৫ কেজি হিসাবে ব্যবহার করতে হবে। জৈব সারের ক্ষেত্রে চালের কুড়ার (৫০ কেজি/হেক্টর) সাথে চিটা গুড় (২৫-৩৭.৫ কেজি/হেক্টর) এবং স্ট্র (১-১.৫ চা চামচ) মিশিয়ে পুকুরে ব্যবহার করতে হবে।

গলদা চিংড়ি মজুদ করণ :

● সুস্থ-সবল ভাইরাস মুক্ত চিংড়ি রেনু (পিএল) হেক্টর প্রতি ২৫০০০টি মজুদ করতে হবে।

মজুদোত্তর ব্যবস্থাপনা :

- প্রতি ১০ দিন পরপর চিংড়ি নমুনায়ন করে সম্পূরক খাদ্যের পরিমাণ নির্ধারণ করতে হবে।
- প্রতি ১৫ দিন পরপর পানির নমুনায়ন করে পানির উপাদানের গুণগতমান ঠিক আছে কিনা দেখতে হবে।
- চিংড়ি রেনু মজুদের ১ মাস পর হতে প্রতি ১৫ দিন অন্তর শতাংশ প্রতি ১০০ গ্রাম চুন প্রয়োগ করতে হবে।



পানির গুণাগুণ :

চিংড়ি চাষের জন্য পানির গুণাগুণ নিয়মিতভাবে পরীক্ষা করা আবশ্যিক। ভাল উৎপাদন পেতে হলে পানির গুণাগুণ উপযোগী মাত্রায় রাখার জন্য নিম্নের বিষয়গুলো বিবেচনা করতে হবে :

- গভীরতা ৪-৬ ফুটের মধ্যে রাখতে হবে।
- রং সবুজাব, হলদে সবুজ অথবা বাদামী হতে হবে।
- স্বচ্ছতা ৩০-৩৫ সে.মি. এর উপরে থাকতে হবে।
- লবনাক্ততা ০-৫ পিপিটির মধ্যে থাকতে হবে।
- তাপমাত্রা ২৮-৩১° সে. থাকা আবশ্যিক।
- পিএইচ ৮-৮.৫ এর মধ্যে থাকা আবশ্যিক।
- দ্রবীভূত অক্সিজেন ৫-৭ পিপিএম হতে হবে।
- মুক্ত অ্যামোনিয়া ০ (শূন্য) থাকতে হবে।
- নিয়মিতভাবে পুকুরে বিশুদ্ধ পানি সরবরাহ করতে হবে।

সারণি-১ : সুপার বায়োটিক প্রয়োগকৃত পুকুর ও কন্ট্রোল পুকুরের পানির গুণাগুণ পরীক্ষার ফলাফল।

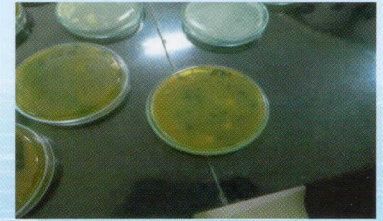
পানির উপাদান	প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত পুকুর	কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন পুকুর)
পানির গভীরতা (সে.মি.)	১২৮.০±২১.২২	১২৭.৮৫±১০.২৩
স্বচ্ছতা (সে.মি.)	৩৬.০০±৪.৪৮	৩৮.২৮±৩.৫২
তাপমাত্রা (সে.)	৩০.৬±১.৮	৩০.৮±১.৫
লবনাক্ততা (পিপিটি)	২.০±১.৯	২.৩±১.৭
দ্রবীভূত অক্সিজেন (মি.গ্রাম/লি.)	৪.৪±০.১৯	৪.০±০.১৮
পিএইচ	৭.৮	৮.৩
অ্যালকালিনিটি (মি.গ্রাম/লি.)	৮১.১০±৩.৫২	৭৭.২৫±৩.৪০
নাইট্রেট (মি.গ্রাম/লি.)	০.০১৩০±০.০০৩	০.০১৫±০.০০২
অ্যামোনিয়া (মি.গ্রাম/লি.)	০.০২১±০.০২০	০.০৮২±০.০৩১

ব্যাকটেরিয়া গণনা পদ্ধতি :

প্রোবায়োটিক প্রয়োগের ফলে পুকুরে উপকারী ব্যাকটেরিয়ার উৎপাদন বৃদ্ধির পরিমাণ জানার জন্য প্রতিমাসে এক বার নমুনা সংগ্রহের মাধ্যমে এদের সংখ্যা নিরূপণ করা হয়। এজন্য গবেষণা পুকুর থেকে মাটি ও পানি সংগ্রহ করে ল্যাবে আনা হয়। Nutrient agar ব্যবহার করে মিডিয়া তৈরী করা হয়। সংগৃহীত নমুনা Serial dilution করে মিডিয়াতে Load দেয়া হয়। পরে নমুনার Petridish গুলো ৩০-৩৬ ঘন্টার জন্য Incubator এ রাখা হয়। এর পর আদর্শ সূত্রে (Standard formula) ব্যাকটেরিয়া গণনা করা হয় এবং Colony forming units (CFU)/ml or gm এ প্রকাশ করা হয়।

সারণি-২ : সুপার বায়োটিক প্রয়োগকৃত পুকুর ও কন্ট্রোল পুকুরের মাটি ও পানিতে ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা

বিবরণ	প্রোবায়োটিক	নমুনা	ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা (CFU)/ml or gm
গলদা	সুপার বায়োটিক (প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত পুকুর)	পানি	৪.৮ x ১০ ^৭ - ১৫৫ x ১০ ^৭
		মাটি	৬.৩ x ১০ ^৭ - ৩৬৪ x ১০ ^৭
	কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন পুকুর)	পানি	২.৩ x ১০ ^৭ - ৫০ x ১০ ^৭
		মাটি	৩.০ x ১০ ^৭ - ২৫১ x ১০ ^৭



খাবার ব্যবস্থাপনা :

- চিংড়ি ঘের (৩৮-৪০%) প্রোটিন সমৃদ্ধ সম্পূরক খাদ্য চিংড়ির দেহ ওজনের ৫-১০% হিসেবে প্রয়োগ করা যেতে পারে।
- সম্পূরক খাদ্য দুই ভাগে ভাগ করে অবশ্যই সন্ধ্যায় ও খুব সকালে প্রয়োগ করতে হবে।

সুপার বায়োটিক প্রয়োগ পদ্ধতি :

ভাল উৎপাদনের জন্য পুকুর প্রস্তুতির স্বাভাবিক কাজগুলো করার পাশাপাশি খাদ্যের সাথে ব্যবহারযোগ্য প্রোবায়োটিক প্যাকেটে বর্ণিত ব্যবহারবিধি অনুসরণে প্রয়োগ করতে হবে। প্রতিদিন ১ কেজি (১০০০ গ্রাম) খাবারের সাথে ০৫ গ্রাম সুপার বায়োটিক মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। সুপার বায়োটিকের সাথে প্রথমে একটু পানি মিশিয়ে আঠালো অবস্থা সৃষ্টি হওয়ার পর পরিমাণ মত খাবারের সাথে মিশিয়ে প্রয়োগ করতে হবে। খাবার প্রয়োগ পদ্ধতি সারণি ৩ এ উল্লেখ করা হলো।

সারণি-৩ : ১০০০টি গলদা চিংড়ির প্রতিদিনের খাবার ব্যবস্থাপনা

বয়স দিন	চিংড়ির গড় ওজন (গ্রাম)	খাদ্যের হার (%)	প্রতিদিনের খাবার গ্রাম	মাস
৫১-৬০	৩-৯	৬	৩০০	৩৯ দিন ১৪ কেজি
৬১-৭০	১০-১৩	৪.৩	৩৫০	
৭১-৮০	১৪-১৬	৩.৮	৪০০	
৮১-৯০	১৭-২০	৩.৪	৫০০	পরবর্তী মাস ১৮ কেজি
৯১-১০০	২১-৩৭	৩.০	৫৫০	
১০১-১২০	৩৮-৪২	২.৪	৬০০	পরবর্তী মাস ২০ কেজি
১২১-১৩০	৪৩-৫৫	১.৭	৬৫০	
১৩১-১৫০	৫৬-৬২	১.২৫	৬৫০	পরবর্তী মাস ২২ কেজি
১৫১-১৬৫	৬৩-৬৮	১.২৫	৭০০	
১৬৬-১৮০	৬৯-৭৫	১.২৫	৮০০	

গলদা চিংড়ি আহরণ ও উৎপাদন :

- ◆ চিংড়ি পিএল পুকুরে ছাড়ার ৬ মাস পর চিংড়ি আহরণ করতে হবে।
- ◆ পুকুরের পানি শুকিয়ে চিংড়ি আহরণ করা যায়।
- ◆ চিংড়ি সাধারণত গোনের সময় আহরণ উপযোগী হয়। এসময় বেশি পরিমাণ চিংড়ি জালে আটকা পড়ে

সারণি-৪ : সুপার বায়োটিক প্রয়োগকৃত পুকুর ও কন্ট্রোল পুকুরের উৎপাদন পরীক্ষার ফলাফল।

বিবরণ	প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত পুকুর	কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন পুকুর)
চিংড়ির মজুদ ঘনত্ব (সংখ্যা/মিটার)	২.৫	২.৫
মজুদের সময় চিংড়ির ওজন (গ্রাম)	১.০±০.২৯	১.০±০.২৮
আহরণকালীন চিংড়ির ওজন (গ্রাম)	৫৪.৫±০.৭০	৪৭.২±০.৫৬
চিংড়ির বাঁচার হার (%)	৮২.৫±১.৪০	৭১.৯±২.২১
খাদ্য পরিবর্তনের অনুপাত (এফসিআর)	২.৭০	৩.১৫
উৎপাদন (কেজি/হেক্টর)	১,১২৪.০৩±২০.৩	৮৪৮.৩৫±৩১.৫২

সারণি-৫ : প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত ও কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন) ঘেরে গলদা চাষের তুলনামূলক আয়-ব্যয়ের হিসাব।

ক্রমিক নং	বিবরণ	পরিমাণ	দর (টাকা)	প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত ঘের মোট মূল্য (টাকা)	প্রোবায়োটিক বিহীন ঘের মোট মূল্য (টাকা)
ব্যয়					
পরিবর্তনীয় (Variable cost)					
১.	প্রোবায়োটিক	৯.৫ কেজি	৭০০/-	৬,৬৫০/-	-
২.	চুন	৮০০ কেজি	১০/-	১১,৫৩৮/-	১১,৫৩৮/-
৩.	সার (ইউরিয়া, টিএসপি ও পটাশ)	২০০ কেজি	৪০/-, ১২/- ও ৩৫/-	১১,২০৯/-	১১,২০৯/-
৪.	বাশ, বাঁশের খুটি ও নাইলন নেট			৩৫,৪১১/-	৩৫,৪১১/-
৫.	চিংড়ি জুজেনাইল			১,২০,০০০/-	১,২০,০০০/-
৬.	পিপলট খাবার		৫৫/-	১,০৪,৫০০/-	১,০৪,৫০০/-
৭.	আহরণ, ঝাঁকি জাল ও খুচরা যন্ত্রপাতি			১২,৬৩৫/-	১২,৬৩৫/-
৮.	শ্রমিক		২০০/- দৈনিক	৭২,০০০/-	৭২,০০০/-
৯.	জমি খাজনা			১৩,৪৬২/-	১৩,৪৬২/-
১০.	ব্যাংক সুদ (ব্যাংকসহ ৮ ভাগ হারে ৬ মাসের জন্য)			১৬,০০০/-	১৬,০০০/-
সর্বমোট ব্যয়				৪,০৩,৩৮৫/-	৩,৯৬,৭৩৫/-
আয়					
০১.	চিংড়ি বিক্রি (প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত পুকুর)	১,১২৪ কেজি	৫০০/-	৫,৬২,০০০/-	
০২.	চিংড়ি বিক্রি (প্রোবায়োটিক বিহীন পুকুর)	৮৪৮ কেজি	৫০০/-		৪,২৪,০০০/-
মোট আয়				৫,৬২,০০০/-	৪,২৪,০০০/-
মুনাফ (মোট আয়)				১,৫৮,৬১৫/-	২৭,২৬৫/-

চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্রের তত্ত্বাবধানে পরিচালিত গবেষণার ফলাফল অনুযায়ী দেখা যায় যে, প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত ঘেরে ৪,০৩,৩৮৫/- টাকা খরচ করে ০৬ (ছয়) মাসে মোট আয় ৫,৬২,০০০/- টাকা এবং খরচ বাদে লাভ হয়েছে ১,৫৮,৬১৫/- টাকা। প্রোবায়োটিক বিহীন ঘেরে ৩,৯৬,৭৩৫/- টাকা খরচ করে ০৬ (ছয়) মাসে মোট আয় ৪,২৪,০০০/- টাকা এবং খরচ বাদে লাভ হয়েছে ২৭,২৬৫/- টাকা। অতএব, প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত ঘেরে সাধারণ চাষাবাদের তুলনায় ৩২.৪৫% লাভ বেশী হয়।

সতর্কতা :

- ◆ নির্দিষ্ট প্রোবায়োটিক সঠিক মাত্রায় ব্যবহার করতে হবে।
- ◆ ব্যবহারকালে অ্যাপ্রোন, গ্লোভস ইত্যাদিসহ প্রয়োজনীয় নিরাপত্তা ব্যবস্থা অবলম্বন করা উচিত।
- ◆ পুকুর প্রস্তুতকালে পানি শোধন করার পর অন্য কোন ক্ষতিকর বা প্রতিযোগী অণুজীব বংশবিস্তারের পূর্বেই প্রোবায়োটিক ব্যবহার করা হলে ভাল ফল পাওয়া যায়।
- ◆ চিংড়িতে রোগ হওয়ার পূর্বেই রোগ প্রতিরোধকারী হিসেবে প্রোবায়োটিক নিয়মিত ব্যবহার করতে হবে। কেবল রোগ হয়ে গেলে প্রতিষেধক হিসেবে ব্যবহারে ভাল ফলদায়ক নাও হতে পারে।
- ◆ প্রোবায়োটিক ব্যবহারের পরেও পরিবেশে অতিরিক্ত ক্ষতিকর অণুজীবের সংক্রমণ রোধ করতে সংক্রমিত ব্যক্তি বা সব ধরনের বস্তু সামগ্রী হতে নিরাপত্তা বিধান করা উচিত।
- ◆ প্রোবায়োটিক ব্যবহার কালে এমন কোন অ্যান্টিবায়োটিক বা রাসায়নিক দ্রব্য ব্যবহার করা উচিত নয় যা প্রোবায়োটিকের মৃত্যুর কারণ হয় বা তাঁদের বৃদ্ধির অনুকূল পরিবেশ বিনষ্ট করে।



রচনায় :

রুবিয়া আক্তার

মোঃ মতিউর রহমান

ড. খান কামাল উদ্দিন আহমেদ

কারিগরি তথ্যের জন্য যোগাযোগ :

মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট

চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র, বাগেরহাট-৯৩০০