

# বাগদা চিংড়ি চাষে প্রোবায়োটিক ব্যবহারের প্রভাব



বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট  
চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র  
বাগেরহাট-৯৩০০

চিংড়ি আমাদের জাতীয় অর্থনীতিতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে আসছে। রপ্তানি পণ্য হিসাবে গার্মেন্টস শিল্পের পরেই চিংড়ির অবস্থান। ২০১৪-১৫ অর্থ বছরের হিসাব অনুযায়ী চিংড়ি ও চিংড়িজাত পণ্য রপ্তানি করে বাংলাদেশ বছরে প্রায় ৩৯৩৭.৬ কোটি টাকার বৈদেশিক মুদ্রা আয় করেছে। তথাপি আমাদের দেশে চিংড়ি চাষ এখনো গতানুগতিক বা সনাতন পদ্ধতিতে হচ্ছে।

খুলনা অঞ্চলের মাঠ পর্যায়ের অধিকাংশ ক্ষেত্রে উন্নত সনাতন পদ্ধতিতে বাগদার চাষ হচ্ছে যার হেক্টর প্রতি উৎপাদন মাত্র ৩০০-৬০০ কেজি। চিংড়ির পরিবেশবান্ধব চাষ, স্থায়িত্বশীল উৎপাদন বৃদ্ধি, ক্ষতিকর জীবাণু নিয়ন্ত্রণ ও বিদ্যমান রোগের ঝুঁকি কমাতে উপকারী বস্তু অণুজীব বা প্রোবায়োটিকের ব্যবহার টেকসই সুরক্ষা দিতে পারে। আমাদের দেশে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে প্রোবায়োটিকের ব্যবহার নতুন। এ প্রেক্ষিতে বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট এর চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র, বাগেরহাট বাগদা চিংড়ি চাষে প্রোবায়োটিকের প্রভাব নির্ণয়ের জন্য একটি গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা করে। প্রোবায়োটিকের পরিচিতি ও ব্যবহার বিষয়ে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা নিম্নে প্রদত্ত হলোঃ

## প্রোবায়োটিকের পরিচিতি :

যেসব জীবিত অণুজীব পোষকের (মাছ, চিংড়ি, মানুষ ইত্যাদি যে কোন প্রাণী) দেহে ও পরিবেশে উপস্থিত থেকে পোষককে ক্ষতিকর রোগজীবাণু থেকে সুরক্ষা দেয় ও পোষকের দৈহিক বৃদ্ধি ও সুস্বাস্থ্য নিশ্চিত করে সেসব উপকারী অণুজীবকেই প্রোবায়োটিক নামে অভিহিত করা হয়। সহজ কথায় প্রোবায়োটিক হলো উপকারী বস্তু অণুজীব (প্রধানতঃ ব্যাকটেরিয়া জাতীয়) যাদের উপস্থিতিতে জীবদেহ ও পরিবেশের ক্ষতিকর অণুজীব দমন করা যায় এবং তাদের ক্ষতি করার ক্ষমতাও কমানো যায়। ফলে চাষযোগ্য প্রজাটিকে বিভিন্ন রোগব্যধি হতে বাঁচিয়ে পরিবেশবান্ধব চাষ ব্যবস্থাপনা বাস্তবায়ন এবং সার্বিক উৎপাদন বাড়ানো সম্ভব হয়।

## প্রোবায়োটিক ব্যবহারের উপকারিতা :

প্রোবায়োটিক জীবদেহে ও পরিবেশে উপস্থিত থেকে প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষভাবে বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে; যেমন-চাষকৃত প্রজাতির অল্প উপকারী অণুজীবের বংশবিস্তার করে ক্ষতিকর জীবাণুর টিকে থাকা ও সংক্রমণ প্রতিরোধ করে। ক্ষতিকর জীবাণুরোধী বস্তু (ব্যাকটেরিওসিন ও জৈব এসিড) নিঃসরণ 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। এজন্যই উৎপাদন বৃদ্ধি ও স্বাস্থ্যসম্মত মাছ ও চিংড়ি চাষে প্রোবায়োটিকের পরিমিত ব্যবহার প্রয়োজন।

## সুপার পিএস (Soil Probiotics) :

সুপার পিএস হলো মাটিতে ব্যবহার উপযোগী প্রোবায়োটিক। এই প্রোবায়োটিক প্রধানতঃ রোডোব্যাকটার (Rhodobacter) এবং রোডোকক্কাস (Rhodococcus) নামক উপকারী ব্যাকটেরিয়া সমন্বয়ে গঠিত। এটি পুকুরের তলদেশের ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসের মাধ্যমে চাষাবাদের উপযোগী পরিবেশ সৃষ্টি করে।

## চিংড়ি পুকুর প্রস্তুতকরণ :

● পুকুর থেকে পানি অপসারণ করে তলদেশের মাটি ভালভাবে শুকিয়ে নিতে হবে। তলার পেরি/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।





● শুকানের 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 সূক্ষ্ম নাইলন নেটের পাটা/বানায় ছেকে পানি পুকুরে প্রবেশ করাতে হবে। পানি তোলার পর পুকুরে রটেনন, মছুয়া কেক বা টি সীড কেক ইত্যাদি ব্যবহার করে অবাস্তিত প্রাণী ধ্বংস করে ফেলতে হবে।

● অজৈব ও জৈব দুই ধরনের সার পুকুরে ব্যবহার করা যেতে পারে। অজৈব সারের ক্ষেত্রে 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 ঈষ্ট (১-১.৫ চা চামচ) মিশিয়ে পুকুরে ব্যবহার করতে হবে।

#### বাগদা চিংড়ি পোনা মজুদ করণ :

● ভাইরাস মুক্ত সুস্থ-সবল চিংড়ি পিএল হেক্টর প্রতি ৩০,০০০টি মজুদ করতে হবে।

#### মজুদোত্তর ব্যবস্থাপনা :

● প্রতি ৭ 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 উপযোগী থাকা এবং নিয়মিতভাবে তা পরীক্ষা করা আবশ্যিক। ভাল উৎপাদন পেতে গেলে পানির গুণাগুণ উপযোগী মাত্রায় রাখার জন্য নিম্নের বিষয়গুলো বিবেচনা করতে হবে।

- ◆ গভীরতা প্রায় ১মিটার বা ৩.২৮ ফুটের মধ্যে রাখতে হবে।
- ◆ রং সবুজ, হলদে সবুজ অথবা বাদামী হতে হবে।
- ◆ স্বচ্ছতা ৩০-৩৫ সে.মি. এর উপরে থাকতে হবে।
- ◆ লবনাক্ততার পরিমাণ ০৫-৩০ পিপিটির মধ্যে থাকতে হবে।
- ◆ তাপমাত্রা ২৮-৩২° সে. থাকা আবশ্যিক।
- ◆ পিএইচ ৭.৫-৮.৫ এর মধ্যে থাকা আবশ্যিক।
- ◆ দ্রবীভূত অক্সিজেন ৫-১০ পিপিএম হবে।
- ◆ অ্যামোনিয়া ০.১ পিপিএম থেকে কম থাকতে হবে।
- ◆ নিয়মিতভাবে পুকুরে বিশুদ্ধ পানি সরবরাহ করতে হবে।

#### সারণি-১ : সুপার পিএস প্রয়োগকৃত পুকুর ও কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন) পুকুর এর পানির গুণাগুণ পরীক্ষার ফলাফল

পানির উপাদান	প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত পুকুর	কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন পুকুর)
পানির গভীরতা (সে.মি.)	১২৮.০±২১.২২	১২৭.৮±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)	১০±১.৬৩	১০±১.৬৩
দ্রবীভূত অক্সিজেন (মি.গ্রাম/লি.)	৪.৪±০.১৯	৪.০±০.১৮
পিএইচ	৭.৯৮±০.৪১	৭.৯৮±০.৪১
অ্যালকালিনিটি (মি.গ্রাম/লি.)	৮১.১০±৩.৫২	৭৭.২৫±৩.৪০
নাইট্রেট (মি.গ্রাম/লি.)	০.০১৩±০.০০৩	০.০১৫±০.০০২
অ্যামোনিয়া (মি.গ্রাম/লি.)	০.০২১±০.০২০	০.০৮২±০.০৩১

#### সুপার পিএস প্রোবায়োটিক প্রয়োগ পদ্ধতি :

ভাল উৎপাদনের জন্য পুকুর প্রস্তুতির স্বাভাবিক কাজগুলো করার পাশাপাশি পুকুরের আয়তন অনুযায়ী মাটিতে ব্যবহারযোগ্য প্রোবায়োটিক (সুপার পিএস) প্যাকেটে নির্ধারিত মাত্রা ও পদ্ধতিতে প্রয়োগ করতে হবে। যেমন- পুকুরের তলার মাটিতে ব্যবহারযোগ্য প্রোবায়োটিক সুপার পিএস হেক্টরে ১৫ লিটার হারে তলার জৈব পদার্থের সাথে মিশিয়ে ১০ দিন অন্তর প্রয়োগ করতে হয়।

#### 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 পরীক্ষাগারে আনা হয়। Nutrient agar ব্যবহার করে মিডিয়া তৈরী করা হয়। সংগৃহীত নমুনা Serial dilution করে মিডিয়াতে Load দেয়া হয়। পরে নমুনার Petri dish গুলো ৩০-৩৬ ঘন্টার জন্য Incubator এ রাখা হয়। এর পর আদর্শ সূত্রে (Standard formula) ব্যাকটেরিয়া গণনা করা হয় এবং ইহা Colony forming units (CFU)/ml or gm এ প্রকাশ করা হয়।

#### সারণি-২ : সুপার পিএস প্রয়োগকৃত পুকুর ও কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন) পুকুর এর মাটি ও পানির ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা

বিবরণ	প্রোবায়োটিক	নমুনা	ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা (CFU)/ml or gm
বাগদা	সুপার পিএস (প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত পুকুর)	পানিতে	২.৭৩৩ X ১০ <sup>৮</sup> — ৩.২৫৩ X ১০ <sup>৮</sup>
		মাটিতে	৫.৭২২ X ১০ <sup>৮</sup> — ৬.০৮২ X ১০ <sup>৮</sup>
	কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন পুকুর)	পানিতে	২.৩৭০ X ১০ <sup>৮</sup> — ১.৯৪৩ X ১০ <sup>৮</sup>
		মাটিতে	৩.৬১৯ X ১০ <sup>৮</sup> — ২.০৮১ X ১০ <sup>৮</sup>



#### সম্পূরক খাদ্য :

- চিংড়ির ঘেরে (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।

#### সারণি-৩ : ১০০০ বাগদা চিংড়ির প্রতিদিনের খাবার প্রয়োগ মাত্রা

বয়স দিন	চিংড়ির গড় ওজন (গ্রাম)	খাদ্যের হার (%) দৈনিক	প্রতিদিনের খাবার গ্রাম	মাস
১৪-২০	১-৪	৬.৩-৫.৯	১৪৫-১৮০	১৫দিন
২১-২৬	৪-৫	৫.৯-৫.৫	২০০-২৫০	৩ কেজি
২৭-৩০	৫-৬	৫.৭-৫.৫	৩০০	
৩০-৩৭	৬-৭	৫.৫-৫.৩	৩৫০	২য় মাস
৩৭-৪৪	৮-৯	৫.১-৪.৯	৪০০	৯ কেজি
৪৪-৫১	৯-১০	৪.৯-৪.১	৪৫০	
৫১-৫৭	১০-১২	৪.৭-৪.৫	৫০০	
৫৮-৬৪	১২-১৪	৪.৫-৪.২	৬০০	
৬৫-৭১	১৫-১৭	৪.১-৩.৮	৬৫০	৩য় মাস
৭২-৭৮	১৮-১৯	৩.৭-৩.৫	৬৫০	১৫ কেজি
৭৯-৮৫	২০-২২	৩.৩	৭০০	
৮৬-৯২	২৩-২৫	৩.২	৭৫০	



### বাগদা চিংড়ি আহরন ও উৎপাদন :

- চিংড়ি রেনু পুকুরে ছাড়ার ৩ মাস পর চিংড়ি আহরণের ব্যবস্থা নিতে 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 পিএস প্রয়োগকৃত ঘের ও কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন) ঘের এর চিংড়ি উৎপাদনের ফলাফল

বিবরণ	প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত ঘের	কন্ট্রোল (প্রোবায়োটিক বিহীন ঘের)
চিংড়ির মজুদ ঘনত্ব (সংখ্যা/মিটার)	২.৩০	২.৩০
মজুদের সময় চিংড়ির ওজন (গ্রাম)	০.০২৫	০.০২৫
আহরণকালীন চিংড়ির ওজন (গ্রাম)	২২.০৬৫	১৮.৮৭
চিংড়ির বাঁচার হার (%)	৭৫%	৬৫%
খাদ্য পরিবর্তনের অনুপাত (এফসিআর)	১.৮৬	২.৪৮
উৎপাদন (কেজি/হেক্টর)	৬৬২	৪৪০.৭৯

সারণি-৫ : প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত এবং প্রোবায়োটিক বিহীন (এক হেক্টর) ঘেরের বাগদা চিংড়ি চাষের তুলনামূলক আয়-ব্যয়ের হিসাব

বিবরণ	পরিমাণ	প্রোবায়োটিক ব্যবহৃত ঘের	প্রোবায়োটিক বিহীন ঘের
		মূল্য (টাকা)	মূল্য (টাকা)
<b>ব্যয়</b>			
ঘের লীজ	-	১৯,০০০/-	১৯,০০০/-
চিংড়ির রেনু	৩৮,০০০	১৯,০০০/-	১৯,০০০/-
চুন	২৮৫ কেজি	৫,৭০০/-	৫,৭০০/-
সার (ইউরিয়া, টিএসপি)	২৮.৫ কেজি	৬৮৪/-	৬৮৪/-
বাঁশ	৩৪ টি	৯,৫০০/-	৯,৫০০/-
নেট	১৯ রোল	১৪,২৫০/-	১৪,২৫০/-
প্রোবায়োটিক (সুপার পিএস)	৮৫.৫ কেজি	২১,৩৭৫/-	-
চিংড়ির খাবার	৯৫০ কেজি	৪৭,৫০০/-	৪৭,৫০০/-
অন্যান্য ব্যয়	-	১৯,০০০/-	১৯,০০০/-
ব্যাংক সুদ (৮% হারে) তিন মাসের জন্য	-	৩৮০০/-	৩৮০০/-
মোট খরচ	-	১,৫৯,৮০৯/-	১,৩৮,৪৩৪/-
<b>আয়</b>			
চিংড়ি (প্রতি হেক্টর বিক্রয় মূল্য ৪০০/- হিসেবে (প্রোবায়োটিক ব্যবহৃত ঘের))	৬৬২ কেজি	২,৬৬,০০০/-	-
চিংড়ি (প্রতি হেক্টর বিক্রয় মূল্য ৪০০/- হিসেবে (প্রোবায়োটিক বিহীন ঘের))	৪৪০ কেজি	-	১,৭৬,০০০/-
মোট আয়	-	২,৬৬,০০০/-	১,৭৬,০০০/-
মোট মুনাফা	-	১,০৬,১৯১/-	৩৭,৫৬৬/-

চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্রের তত্ত্বাবধানে পরিচালিত গবেষণার ফলাফল অনুযায়ী দেখা যায় যে, প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত ঘেরে ১,৫৯,৮০৯/- টাকা খরচ করে ০৩ (তিন) মাসে মোট আয় ২,৬৬,০০০/- টাকা এবং খরচ বাদে লাভ হয়েছে ১,০৬,১৯১/- টাকা। প্রোবায়োটিক বিহীন ঘেরে ১,৩৮,৪৩৪/- টাকা খরচ করে ০৩ (তিন) মাসে মোট আয় ১,৭৬,০০০/- টাকা এবং খরচ বাদে লাভ হয়েছে ৩৭,৫৬৬/- টাকা। অতএব, প্রোবায়োটিক প্রয়োগকৃত ঘেরে সাধারণ চাষাবাদের তুলনায় ৩৯.৩১% লাভ বেশী হয়।

### সতর্কতা :

- > 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।
- > প্রোবায়োটিক চিংড়িতে রোগ হওয়ার পূর্বেই রোগ প্রতিরোধকারী হিসেবে 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 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