

কাঁটা শ্যাওলার বায়োঅ্যাক্টিভ উপাদান ও বাগদা চিংড়ি উৎপাদনে এর প্রভাব



বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট

চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র, বাগেরহাট- ৯৩০০

ভূমিকা

চিংড়ি বাংলাদেশের দ্বিতীয় সর্বোচ্চ বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনকারী রপ্তানি পণ্য। মোট উৎপাদিত চিংড়ির বেশিরভাগই উৎপাদিত হয় দেশের উপকূলীয় অঞ্চলে; বিশেষ করে বাগেরহাট, খুলনা ও সাতক্ষীরায়। সত্তর দশকের শুরু থেকেই মূলত উপকূলীয় অঞ্চলের চাষীরা সনাতন পদ্ধতিতে চিংড়ি চাষ শুরু করে। নব্বই দশকের পর থেকে দেশের বিভিন্ন এলাকায় আখানিবিড় পদ্ধতিতে চাষ শুরু হলেও বর্তমানে অধিকাংশ চাষী সনাতন পদ্ধতিতে চিংড়ি চাষ করে থাকে। তাই সনাতন পদ্ধতির প্রচলিত ব্যবস্থাপনার বিভিন্ন ক্ষেত্র বৈজ্ঞানিক উপায়ে মানোন্নয়ন করা গেলে প্রচলিত পদ্ধতির বিদ্যমান সমস্যাগুলো কমিয়ে চিংড়ির উৎপাদন বাড়ানো সম্ভব হবে। সনাতন পদ্ধতিতে চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে পুকুরের প্রাকৃতিক পরিবেশ এবং চিংড়ির স্বাস্থ্য ও উৎপাদন বৃদ্ধিতে মাটি এবং পানির ভৌত রাসায়নিক গুণাগুণ যৌথভাবে ভূমিকা পালন করে থাকে। এটি চিংড়ির উৎপাদন বৃদ্ধিতে সরাসরি প্রভাবক হিসেবে কাজ করে এবং ঘেরের সুস্থ পরিবেশ বজায় রাখার জন্য পরস্পরের সাথে নিবিড়ভাবে সম্পর্কিত। গবেষণার ফলাফলে দেখা যায়, ঘেরে উৎপাদিত বিভিন্ন জলজ উদ্ভিদ (Aquatic Plant) মাটি-পানির ভৌত রাসায়নিক গুণাগুণের উপর সরাসরি প্রভাব ফেলে। এর মধ্যে কিছু জলজ উদ্ভিদ চিংড়ি চাষে উপকারী এবং কিছু জলজ উদ্ভিদ চিংড়ি চাষে ক্ষতিকর হিসেবে বিবেচিত হয়। বাংলাদেশের চিংড়ি চাষকৃত এলাকায় ঘেরের লবনাক্ত কিংবা কম লবনাক্ত পানিতে প্রচুর পরিমাণে এমন এক ধরনের জলজ উদ্ভিদ দেখতে পাওয়া যায় যেটি স্থানীয় চাষীদের মাঝে কাঁটা শ্যাওলা নামে পরিচিত। অনেক চাষীদের ধারণা এই শ্যাওলা ঘেরে থাকলে চিংড়ির উৎপাদন ভালো হয়, তাই এই শ্যাওলা লক্ষ্মী শ্যাওলা নামে পরিচিত। অন্যদিকে এর বিপরীত ধারণাও রয়েছে। তবে এখন পর্যন্ত এই ধারণার কোন বিজ্ঞানসম্মত তথ্য নেই; ফলে চাষীরা ঘেরে কাঁটা শ্যাওলার ব্যবস্থাপনার বিষয়ে দ্বিধাগ্রস্ত থাকে এবং বিভিন্ন সমস্যার সম্মুখীন হয়। এ প্রেক্ষিতে বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউটের চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র, বাগেরহাট হতে গবেষণা পরিচালনা করা হয়। উক্ত গবেষণার ফলাফলের ভিত্তিতে কাঁটা শ্যাওলার পুষ্টিগুণ সহ অন্যান্য গুণাগুণ সম্পর্কে বিশদ ধারণা পাওয়া যায়।

কাঁটা শ্যাওলা বা নাজাস কী ?

কাঁটা শ্যাওলা (*Najas indica*) হচ্ছে হাইড্রোক্যারিটেসি (Hydrocharitaceae) ফ্যামিলির অন্তর্গত এক ধরনের জলজ উদ্ভিদ। এটি মূলত ভারতীয় উপমহাদেশের বিভিন্ন দেশ যেমন: ভারত, শ্রীলংকা, বাংলাদেশ ছাড়াও চীন, থাইল্যান্ডসহ আফ্রিকা মহাদেশের অন্যান্য দেশে পাওয়া যায়। এসব দেশে এটি "গাপ্পি গ্রাস" নামে পরিচিত যা অ্যাকুরিয়ামে সৌন্দর্যবর্ধনকারী উদ্ভিদ হিসেবে ব্যবহৃত হয়। বাংলাদেশের উপকূলীয় অঞ্চলের চাষীদের মাঝে এটি কাঁটা শ্যাওলা নামে অধিক পরিচিত।



চিত্র ১ : কাঁটা শ্যাওলা (*Najas indica*)

কাঁটা শ্যাওলা সাধারণত ০.৬ থেকে ৪.৫ মিটার গভীর এবং স্বল্প লবণাক্ত (পি.পি.টি ০-১০) পানিতে বেশি জন্মাতে দেখা যায়। এর পাতা হালকা সবুজ থেকে গাঢ় সবুজ রং এর হয়ে থাকে।

কাঁটা শ্যাওলার পুষ্টিগুণ ও বায়োঅ্যাক্টিভ উপাদানসমূহ

কাঁটা শ্যাওলায় বিদ্যমান পুষ্টিগুণ ও বায়োঅ্যাক্টিভ উপাদানসমূহ বিশ্লেষণে দেখা যায় এতে প্রোটিন, লিপিডসহ অন্যান্য কার্যকরী উপাদান রয়েছে। কাঁটা শ্যাওলার প্রক্সিমेट কম্পোজিশন বিশ্লেষণে (Proximate Composition Analysis) প্রাপ্ত ফলাফল নিম্নে উল্লেখ করা হলো :

টেবিল ১ : কাঁটা শ্যাওলায় বিদ্যমান পুষ্টি উপাদানসমূহের শতকরা হার

| উপাদান | পরিমাণ (%) |
|-------------------|------------|
| আমিষ (Protein) | ১৪ |
| স্নেহ (Lipid) | ৪ |
| আদ্রতা (Moisture) | ৬ |
| অ্যাশ (Ash) | ১০ |

জিসি-এমএস (GC-MS) এবং এফটি-আইআর (FT-IR) এর মাধ্যমে কাঁটা শ্যাওলায় বিদ্যমান বায়োঅ্যাক্টিভ উপাদান বিশ্লেষণ করে দেখা যায়, এতে ফ্লাভোনয়েড (Flavonoid), ফেনল (Phenols), পলিফেনল (Polyphenols), ওলিক এসিড (Oleic acid), পালমিটিক এসিড (Palmitic acid), লরিক এসিড (Lauric acid) ইত্যাদি উল্লেখযোগ্য মাত্রায় রয়েছে।

ফ্লাভোনয়েড (Flavonoid) হচ্ছে উদ্ভিজ্জ সেকেডারি মেটাবোলাইটগুলোর মধ্যে সর্ববৃহৎ গ্রুপ; ফ্লাভোনয়েডের মধ্যে অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট, অ্যান্টি ইনফ্ল্যামেটরি এবং অ্যান্টিভাইরাল গুণাবলী রয়েছে যা চিংড়ি চাষের ক্ষেত্রে চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধিতে ভূমিকা রাখতে পারে এবং চিংড়ি ঘেরে ক্ষতিকর রোগ-জীবাণু থেকে চিংড়িকে সুরক্ষা প্রদান করে। একইভাবে ফেনল (Phenols), পলিফেনল (Polyphenols), ওলিক

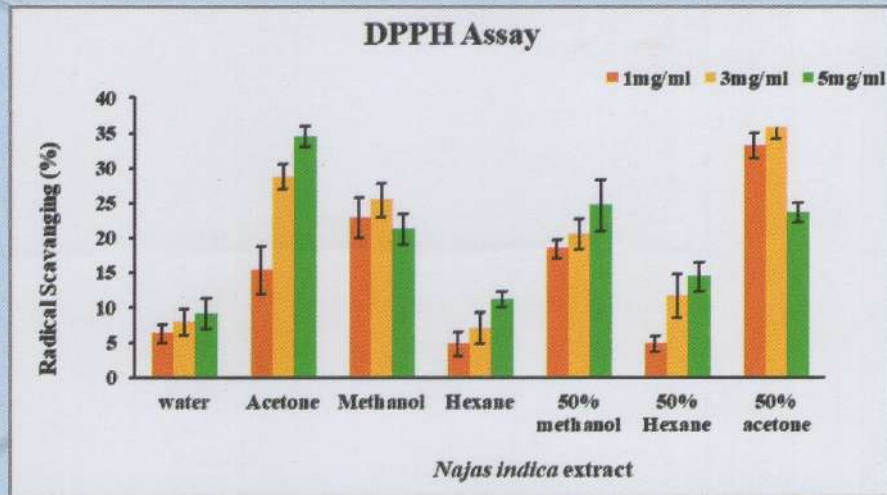
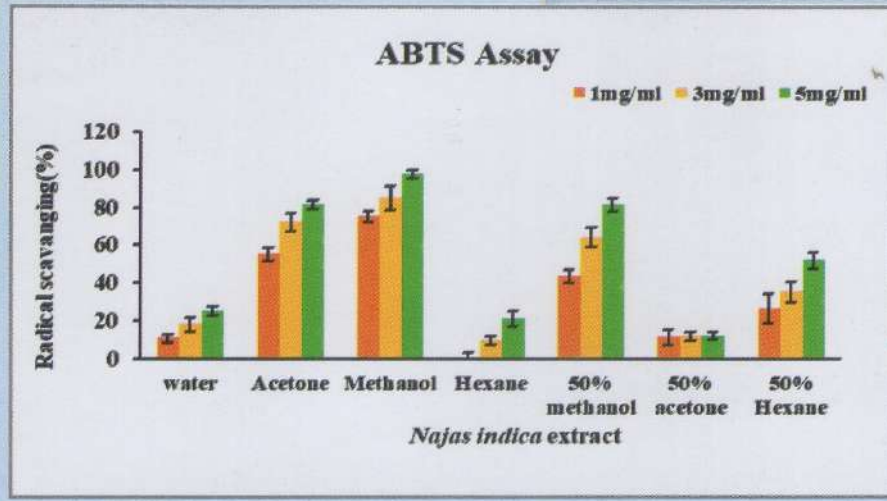
এসিড (Oleic acid), পালমিটিক এসিড (Palmitic acid) ও লরিক এসিড (Lauric acid) শক্তিশালী প্রাকৃতিক অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট হিসাবে স্বীকৃত এবং প্রতিটি উপাদানেই অ্যান্টিমাইক্রোবিয়াল, অ্যান্টিঅ্যালার্জিক ও অ্যান্টিভাইরাল বৈশিষ্ট্য রয়েছে যা চিংড়ির বাহ্যিক বৃদ্ধি ও রোগ-জীবাণু প্রতিরোধে সহায়ক ভূমিকা রাখে। পাশাপাশি কাঁটা শ্যাওলায় বিভিন্ন গুরুত্বপূর্ণ অ্যামাইনো এসিড পাওয়া যায়।

টেবিল ২ : কাঁটা শ্যাওলায় বিদ্যমান অ্যামাইনো এসিডের পরিমাণ

| অ্যামাইনো এসিড | পরিমাণ (মিলিগ্রাম/গ্রাম) |
|------------------|--------------------------|
| অ্যাসপারটিক এসিড | ১৬.৫৪৯ |
| থ্রিয়োনিন | ৫.৪১৪ |
| সেরিন | ৭.৪০৩ |
| গ্লুটামিক এসিড | ১৩.৮৬৩ |
| গ্লাইসিন | ৮.১২৪ |
| অ্যালানিন | ৭.৮২৬ |
| সিস্টিন | ১.৪৪৭ |
| ভ্যালিন | ৩.৭৬৭ |
| মিথিওনিন | ১.৮৩৩ |
| আইসোলিউসিন | ১.৮৩৪ |
| লিউসিন | ৭.২১১ |
| টাইরোসিন | ৪.২৪৫ |
| ফিনাইল অ্যালানিন | ৩.৩০৫ |
| হিস্টিডিন | ৪.৫১০ |
| লাইসিন | ৫.১২৩ |
| আর্জিনিন | ৫.০২৭ |
| প্রোলিন | ৪.১১১ |

চিংড়ির রোগ প্রতিরোধে কাঁটা শ্যাওলার ভূমিকা

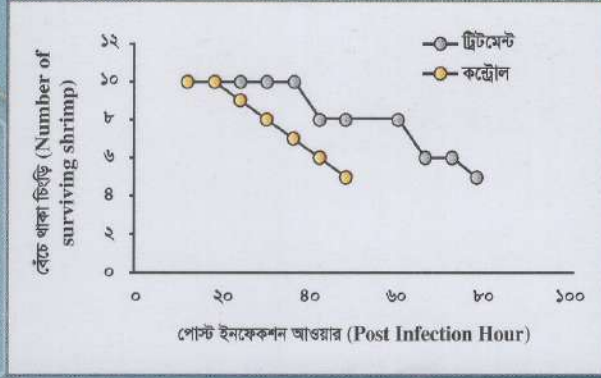
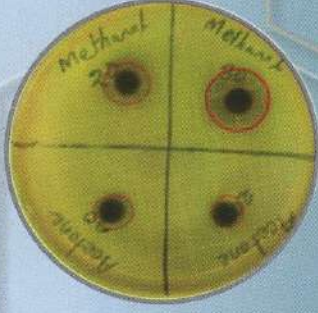
চিংড়ি উৎপাদনের ক্ষেত্রে বিভিন্ন ধরনের রোগ প্রধান অন্তরায়। চিংড়ির রোগ প্রতিরোধের ক্ষেত্রে কাঁটা শ্যাওলা দুইটি উপায়ে কাজ করে থাকে। প্রথমত, কাঁটা শ্যাওলায় বিদ্যমান জৈবকার্যকরী উপাদান ও অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়ায়; দ্বিতীয়ত কাঁটা শ্যাওলায় অ্যান্টিবায়োটেরিয়াল ক্ষমতা ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়াকে মেরে ফেলে চিংড়ি ঘের ও চিংড়িকে সুরক্ষা প্রদান করে। কাঁটা শ্যাওলায় অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট এর উপস্থিতি নিশ্চিতকরণের জন্য ৯ ধরনের অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট পরীক্ষা করা হয়।



চিত্র ২ : উল্লেখযোগ্য অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট টেস্টসমূহ

পরীক্ষার ফলাফলে দেখা যায়, কাঁটা শ্যাওলায় বিভিন্ন অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট উল্লেখযোগ্য মাত্রায় রয়েছে এবং কাঁটা শ্যাওলা মিথানল ও এসিটোন সলভেন্ট (Solvent) এর এক্সট্রাক্টে (Extract) সবচেয়ে ভালো ফলাফল প্রদর্শন করে। ল্যাবরেটরি গবেষণায় আরো দেখা যায়, ক্ষতিকর ব্যাক্টেরিয়ার বিরুদ্ধে কাঁটা শ্যাওলার অ্যান্টিব্যাকটেরিয়াল ক্ষমতা রয়েছে (চিত্র ৩) এবং ইহা ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়ার পাশাপাশি চিংড়ির অন্যতম প্রধান ভাইরাসবাহিত রোগ হোয়াইট স্পট সিনড্রোম ভাইরাস (WSSV) এর বিরুদ্ধে সুরক্ষা প্রদান করে। গবেষণাগারে হোয়াইট স্পট সিনড্রোম ভাইরাস (WSSV) এর বিরুদ্ধে চ্যালেঞ্জ এক্সপেরিমেন্ট (Challenge Experiment) করা হয়। এক্ষেত্রে একটি অ্যাকুরিয়ামের চিংড়িকে কাঁটা শ্যাওলা সমন্বিত ফিড (১মিগ্রা/কেজি বাণিজ্যিক ফিড) এবং অপরদিকে অন্য অ্যাকুরিয়ামে শুধুমাত্র বাণিজ্যিক ফিড খাওয়ানো হয় (কন্ট্রোল)। এভাবে ২১ দিন খাওয়ানোর পর উভয় অ্যাকুরিয়ামের চিংড়িকে হোয়াইট স্পট সিনড্রোম ভাইরাস (WSSV) দ্বারা আক্রান্ত করা হয়। ফলাফলে দেখা যায়, কন্ট্রোল অ্যাকুরিয়ামের ৫০% চিংড়ি (LD₅₀) ৪৮ ঘন্টার মধ্যে মারা যায়, অপরদিকে ট্রিটমেন্ট অর্থাৎ যে অ্যাকুরিয়ামের চিংড়িকে কাঁটা শ্যাওলা সমন্বিত ফিড খাওয়ানো হয়, সেখানে ৫০% চিংড়ি মারা যেতে

৭৮ ঘন্টা সময় লাগে। এতে বোঝা যায় কাঁটা শ্যাওলা সমন্বিত ফিড চিংড়িকে হোয়াইট স্পট সিনড্রোম ভাইরাস প্রতিরোধে অধিক সুরক্ষা প্রদান করছে।



চিত্র ৩ : ক্ষতিকর ব্যাকটেরিয়া ও ভাইরাস প্রতিরোধে কাঁটা শ্যাওলার প্রভাব

কাঁটা শ্যাওলার উপকারিতা

১. কাঁটা শ্যাওলা অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট ও বিভিন্ন বায়োঅ্যাক্টিভ উপাদান সমৃদ্ধ একটি জলজ উদ্ভিদ।
২. চিংড়ির ব্যাকটেরিয়া ও ভাইরাসজনিত রোগ নিয়ন্ত্রন এবং চিংড়ির রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা বৃদ্ধিতে কাঁটা শ্যাওলা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে।
৩. কাঁটা শ্যাওলার পরিমিত মাত্রায় ব্যবহার ঘেরের মাটি ও পানির গুণাগুণ চিংড়ি চাষের উপযোগী অবস্থায় রাখতে সহায়তা করে।
৪. কাঁটা শ্যাওলা প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে চিংড়ির দৈহিক বৃদ্ধিতে ভূমিকা পালন করে।

রচনায়

ড. এ এস এম তানবিরুল হক

মোঃ সোয়েবুল ইসলাম

মোঃ তোহিদুল ইসলাম

এইচ এম রাকিবুল ইসলাম

ড. মোঃ হারুনুর রশিদ

যোগাযোগ

মূখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা

চিংড়ি গবেষণা কেন্দ্র, বাগেরহাট- ৯৩০০

প্রকাশক

মহাপরিচালক

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট

ময়মনসিংহ-২২০১

সম্প্রসারণ প্রচারপত্র নং : ১০০

মুদ্রণ : অক্টোবর ২০২৩