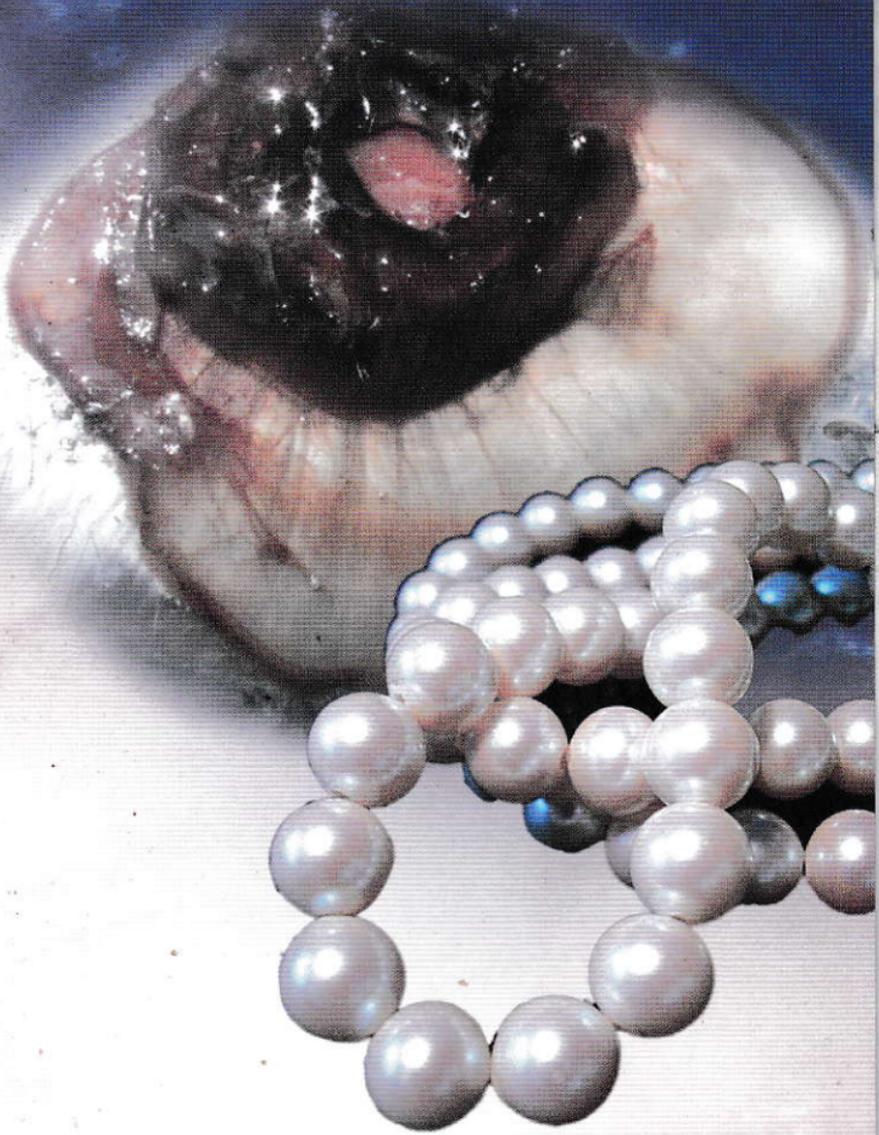


উপকূলে মুক্তা উৎপাদনকারী
ঝিনুকের প্রাপ্যতা ও
মুক্তা চাষের সম্ভাবনা

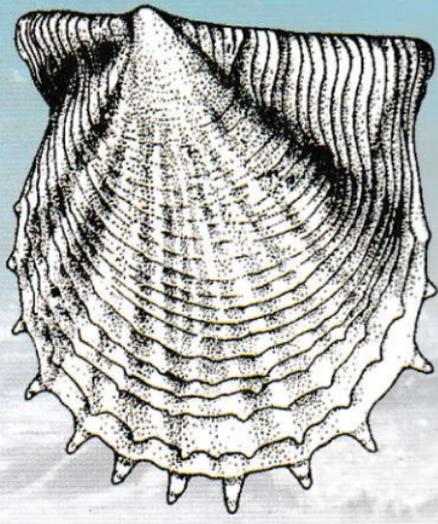


বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট
সামুদ্রিক মৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্র, কক্সবাজার



এদেশে প্রাকৃতিক উৎস হতে মুক্তা আহরণের ইতিহাস দীর্ঘদিনের। মুক্তা ঝিনুকের দেহের ভেতরে জৈবিক প্রক্রিয়ায় তৈরি এক ধরনের রত্ন। কোন বাইরের বস্তু ঝিনুকের দেহের ভেতরে ঢুকে নরম অংশে আটকে গেলে এক ধরনের আঘাতের সৃষ্টি হয়। ঝিনুক এই আঘাতের অনুভূতি থেকে উপশম পেতে বাইরে থেকে ঢোকা বস্তুটির চারিদিকে লালা নিঃসরণ করতে থাকে। ক্রমাগত নিঃসৃত এই লালা বাইরের বস্তুটির চারিদিকে জমাট বেঁধে ক্রমান্বয়ে মুক্তায় পরিণত হয়। মুক্তা গোলাকার অথবা ডিম্বাকৃতি, উজ্জ্বল ও বিভিন্ন রঙের হয়ে থাকে।

মুক্তা একটি বাণিজ্যিক পণ্য। এশিয়ার বেশ কয়েকটি দেশ মুক্তাচাষ প্রযুক্তি উদ্ভাবনের মাধ্যমে বাণিজ্যিকভাবে মুক্তা চাষ করছে। এক্ষেত্রে ফিলিপাইন, চীন ও জাপান প্রধান মুক্তা উৎপাদনকারী দেশে পরিণত হয়েছে। ইতিমধ্যে বাংলাদেশে মিঠাপানির ঝিনুকে মুক্তা চাষ প্রযুক্তি উদ্ভাবিত হয়েছে। এদেশে মিঠাপানির ঝিনুকের ৬টি প্রজাতি এবং সামুদ্রিক লোনা পানির ঝিনুকের ১৪২ টি প্রজাতি রয়েছে। উপকূলে কক্সবাজারের মহেশখালী, সোনাদিয়া, সেন্টমার্টিন ও শাহপরীর দ্বীপ এলাকায় প্রাকৃতিকভাবে ঝিনুকে মুক্তা পাওয়া যায়। আমাদের উপকূলীয় অঞ্চলে ঝিনুকের পর্যাপ্ত মজুদ রয়েছে, যা জলবায়ু পরিবর্তনজনিত অভিযোজন এবং মুক্তা উৎপাদনে ফলপ্রসূ অবদান রাখতে সক্ষম। এসব এলাকায় বিভিন্ন প্রজাতির মুক্তা উৎপাদনকারী ঝিনুক রয়েছে। এদের মধ্যে *Placuna placenta* গণের ঝিনুক চাষে মুক্তা উৎপাদনের সম্ভবনা প্রচুর। তাছাড়া লোনাপানির *Pinctada* গণের ৮ প্রজাতির মুক্তা উৎপাদনকারী ঝিনুক রয়েছে। তবে পরিবেশ দূষণ, আবাসস্থলের পরিবর্তন, নির্বিচারে ঝিনুক আহরণ ইত্যাদি নানাবিধ কারণে বর্তমানে প্রাকৃতিক উৎস থেকে ঝিনুক ও মুক্তার প্রাপ্যতা অনেকাংশে কমে গেছে।



উপকূলে মুক্তা উৎপাদনকারী ঝিনুকের প্রাপ্যতা

পার্ল ওয়েস্টার হল বাইভালব বা দ্বিখোলসমুখী ঝিনুক। এরা *Pinctada* গণের Pterridae পরিবারভুক্ত ঝিনুক। বিশ্বের প্রায় সকল স্বল্প উষ্ণ প্রধান ও উষ্ণ প্রধান সামুদ্রিক জলাশয় পার্ল ওয়েস্টারের আবাসস্থল। এরা সমুদ্রের স্বল্প গভীর হতে ৮০ মিটার গভীর এলাকায় বিচরণ করে। প্রায় ৩০টি সামুদ্রিক molluscs প্রজাতির মধ্যে ৩ টি সামুদ্রিক প্রজাতির ঝিনুক বাণিজ্যিক মুক্তা উৎপাদনে ভূমিকা পালন করে।

এদেশের উপকূলীয় এলাকায় মুক্তা উৎপাদনকারী ঝিনুকের আবাসস্থল কক্সবাজার, মহেশখালী, সোনাদিয়া, মাতারবাড়ি, কুতুবদিয়া, উখিয়া, টেকনাফ, সেন্ট মার্টিন দ্বীপ, শাহপরীর দ্বীপসহ প্রায় সমগ্র সমুদ্র-উপকূল। যুগ যুগ ধরে উপকূলীয় জনসাধারণ এসব এলাকা থেকে শামুক-ঝিনুক সংগ্রহ করে আসছে।

কক্সবাজারস্থ সামুদ্রিক মৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্রে সামুদ্রিক ঝিনুকে মুক্তার প্রাপ্যতা ও মুক্তা চাষ নিয়ে গবেষণা কার্যক্রম পরিচালনা করেছে।

ইতিপূর্বে ১৯৯৯ সালে মিঠাপানিতে পরীক্ষামূলকভাবে মুক্তা চাষ শুরু হলেও লোনাপানিতে মুক্তা চাষের গবেষণা কার্যক্রম এটাই প্রথম। গবেষণা জরিপে ইতিমধ্যে কক্সবাজার সদর উপজেলার বাকখালী নদী, মহেশখালী চ্যানেল সংলগ্ন নুনিয়ারছড়া, মহেশখালীর ঘটিভাঙ্গা ও সোনাদিয়া এলাকায় প্রাকৃতিকভাবে মুক্তা উৎপাদনকারী ঝিনুকের সন্ধান পাওয়া গেছে। বিজ্ঞানীরা উক্ত এলাকা থেকে ৫ প্রজাতির ঝিনুকের সন্ধান পেয়েছেন। যার মধ্যে *Plaeuna plaeenta* প্রজাতির ঝিনুকে (করতাল) প্রাকৃতিকভাবে উৎপাদিত মুক্তার সন্ধান পাওয়া গেছে। পানির ১ হতে ২ মিটার গভীরতায় বালুকাময় তলদেশে ও ১৮ হতে ২২ পিপিটি লবণাক্ততায় একটি ঝিনুক বা করতালে গড়ে ৫টি হতে সর্বচ্চো ১২টি মুক্তা পাওয়া গেছে।

গ্রুপ	পরিবার	বাংলা নাম	ইংরেজি নাম	বৈজ্ঞানিক নাম	প্রাপ্যতা
Pterioida	Anomiidae	করতাল	Windowpane shell	<i>Placuna placenta</i>	সোনাদিয়া ও মহেশখালী
Pterioida	Pteriidae	কস্তুরা	Pearl oyster	<i>Pinctada</i> sp.	ঘটিভাঙ্গা
Mytiloidea	Mytilidae	কালো ঝিনুক	Green mussel	<i>Perna viridis</i>	মুনিয়ারছড়া
Veneroidea	Veneridae	চিলেন	Poker-chip clam	<i>Meretrix meretrix</i>	মুনিয়ারছড়া ও ঘটিভাঙ্গা

প্রাকৃতিক মুক্তা উৎপাদন প্রক্রিয়া

নিউক্লিয়াস-বিহীন মুক্তা : যখন ঝিনুকের বহিঃত্বকে (খোলসের সাথে ম্যান্টলের লেগে থাকা অংশ) কোনরূপ ক্ষতের সৃষ্টি হয়, ফুলে ওঠে কিংবা হঠাৎ আঘাত পায়, তখন বহিঃত্বকের কিছু কোষ ম্যান্টলের মধ্যে ঢুকে যায়। বহিঃত্বকের এই কোষগুলো বিভাজন এবং পুনরুৎপাদন প্রক্রিয়ায় বৃদ্ধি পেয়ে মুক্তার থলি তৈরি করে। মুক্তার থলি অনবরত আঠালো পদার্থ নিঃসরণ করতে থাকে যাকে নেকার বলা হয়। নেকার জমেই মুক্তার সৃষ্টি হয়।

নিউক্লিয়াস মুক্তা : কোন বহিঃস্থ বা বাইরের বস্তু, যেমন- বালিকণা, পাথরকণা বা পরজীবী হঠাৎ করে যখন ঝিনুকের ম্যান্টলে ঢুকে যায়, তখন তার সাথে বহিঃত্বকের টুকরাও ঢুকে পড়ে। ঐ টুকরা বৃদ্ধি পেয়ে একটি থলি তৈরি করে এবং বহিঃস্থ বস্তুকে ঘিরে ফেলে। এই থলি অবিরাম আঠালো রস বা নেকার নিঃসরণ করে যা বহিঃস্থ বস্তুর চারপাশে জমা হয়। ফলে ক্রমান্বয়ে নিউক্লিয়াস মুক্তা তৈরি হয়।





চাষকৃত মুক্তা উৎপাদন প্রক্রিয়া

মুক্তা তৈরির প্রাকৃতিক নিয়ম অনুসরণে ঝিনুকের দেহাভ্যন্তরের ম্যান্টল টিস্যুতে একটি বহিঃস্থ বস্তু (ম্যান্টল টিস্যু বা নিউক্লিয়াস) ঢুকিয়ে মুক্তা তৈরি করা হয়। একেই চাষকৃত মুক্তা বা cultured pearl বলা হয়।

নিউক্লিয়াস-বিহীন বা ম্যান্টল টিস্যুর মুক্তা তৈরি : এতে একটি ঝিনুকের ম্যান্টল থেকে এক টুকরা টিস্যু সংগ্রহ করে অন্য একটি ঝিনুকের ম্যান্টলে সূক্ষ্মভাবে দ্রুত ঢুকিয়ে দেয়া হয়। এভাবে প্রতিস্থাপিত ম্যান্টল টিস্যুতে তখন কোষ বিভাজন এবং পুনঃবিভাজন প্রক্রিয়া শুরু হয়। এই কোষগুলো পরে মুক্তার থলি তৈরি করে এবং স্তরে স্তরে নেকার নিঃসৃত করে মুক্তা তৈরি করে।

নিউক্লিয়াস মুক্তা তৈরি : এই প্রক্রিয়ায় ঝিনুকের দেহে ম্যান্টল টিস্যুসহ একটি নিউক্লিয়াস ঢুকিয়ে দেয়া হয়। ম্যান্টল টিস্যু বৃদ্ধি পেয়ে নিউক্লিয়াসের চারপাশে একটি মুক্তা থলি তৈরি করে। মুক্তা থলি নেকার নিঃসরণ করে নিউক্লিয়াসটিকে পুরোপুরি ঢেকে ফেলে। এভাবেই নিউক্লিয়াস মুক্তা তৈরি হয়।





লোনাপানিতে মুক্তাচাষের সম্ভাব্যতা

কক্সবাজারস্থ স্থানীয় উপকূল থেকে ঝিনুক বা করতাল (*Placuna placenta*) সংগ্রহের পর সেগুলোকে সামুদ্রিক মৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্রে ফাইবার গ্লাস ট্যাংকে (২ টন) লোনাপানিতে বায়ু সঞ্চালনে লালন করা হয়। ট্যাংকে পানির তাপমাত্রা ২১.৬-২১.২° সে. ও লবণাক্ততা ২০-২৫ পিপিটি ও পিএইচ ৮ রাখা হয়। প্রতি মাসে অন্তত একবার নমুনায়নে লালনকৃত ঝিনুক থেকে মুক্তা পাওয়ার সম্ভাবনা পর্যবেক্ষণ করা হয়। ফাইবার গ্লাস ট্যাংকে মুক্তা উৎপাদনকারী ঝিনুকের বেচে থাকার হার ৮৮% এবং মুক্তা আহরণের হার ৭০%। প্রায় ৭ মাসের গবেষণা পর্যবেক্ষণে দেখা যায় যে, আবদ্ধ পানিতে লালন করে ঝিনুক বা করতাল হতে মুক্তা উৎপাদন করা সম্ভব, যা উপকূলীয় এলাকায় মুক্তা চাষের এক নতুন দ্বার উন্মোচন করবে বলে আশা করা যায়।

মোঃ আতাউর রহমান, মোঃ হারুণ উর রশিদ ও ড. মোঃ ইনামুল হক

সামুদ্রিক মৎস্য ও প্রযুক্তি কেন্দ্র, কক্সবাজার

বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট

(আর্থিক সহযোগিতায় : মুক্তা চাষ প্রযুক্তি উন্নয়ন ও সম্প্রসারণ প্রকল্প)

মে ২০১৫