

## বাংলাদেশে অপার সম্ভাবনাময় এথ্রো-এন্টারপ্রাইজ : মুক্তার চাষ Promising Agro-enterprise of Bangladesh: Pearl Farming

ড. পরেশ কুমার শর্মা

### Abstract

Pearl culture is a type of aquaculture with high economic value. Now, it is sure that the prospect of pearl culture is bright and promising in Bangladesh due to the warm weather with twelve months growth period both for pearly mussel and pearl. Freshwater mussels, which are used for pearl culture, can be cultured in the fish pond and other suitable water bodies. Mussel filters the water as water cleaner; therefore, the mussel culture is environment-friendly. Pearl culture can be conducted in any kinds of water bodies, like puddles, ponds, rivers, lakes, reservoirs, etc. So, it is easy to extend in rural area with low input and high output. Pearl culture operation can be done by women. Therefore, pearl culture will provide more employment opportunities to the rural women who will play important role in social and economic development of Bangladesh. Therefore, pearl culture has the extremely significant economic impact, social impact and environmental impact. It is expected that pearl culture will become one of the important component of aquaculture in Bangladesh in near future. The pearl oyster industry has experienced substantial economic change particularly in the last 50 years or so. It has been transformed from an industry dependent solely on wild catch to one that depends mainly on the culture of oysters, either taken from the wild, then seeded and cultured (a form of ranching), or on oysters raised in hatcheries and then grown out. Moreover, the industry's structure has altered due partly to market developments and new technologies and the spread of knowledge about techniques for culturing pearls. The state has always been known for its gold, gem and diamond jewellery. It's now all set to add an unlikely element to make them more attractive and lucrative while enhancing the income of the farming sector pearls. New technologies and more widespread access to technologies for cultivating pearls have played a major role in altering the economic structure of the cultured pearl industry. The structure and nature of the pearl industry varies between countries but on a global scale, the pearl oyster industry is dominated by a few large vertically integrated companies. Australia is the world's major supplier of South Sea pearls. Technological change has resulted in the industry becoming more capital intensive in Australia. When such economies in marketing are also taken into account, significant economies of scale seem to be experienced by this industry. Pearl culture has the potential to provide increased economic opportunities to remote marine communities. Pearls have the advantage that their value is high relative to their weight and they are easily stored. Even though pearls do not satisfy any basic needs, they are highly valued. Their value derives from their inherent beauty and the social "messages" they convey when worn or given. Their relative scarcity, especially of sought after specimens, adds to their economic value. The market shares of pearls from different species of pearl oysters have changed considerably in recent decades, as have the shares of the main countries producing cultured pearls. On the socioeconomic side, it was found that in some countries, substantial numbers of small-scale producers of pearl oysters have been able to survive economically. However, they are at an economic disadvantage compared to large producers. A positive feature of the industry is that it fosters decentralization and provides economic opportunities in remote areas. However, for communities to be able to run a sustainable and profitable enterprise, development of a sustainable source of oysters is crucial. Farmers can also generate income from collection of juvenile oysters and their subsequent sale to pearl farmers, but this is less profitable than half-pearl farming and requires a longer operational period before profits are made. Like pearl farming, there were major benefits or economies of scale with the largest farms tested providing greatest profit and/or a shorter time required to reach profitability. Our results provide a valuable source of information for prospective pearl farmers, donors, funding bodies and other stakeholders, and valuable extension information supporting further development of pearl culture in Bangladesh. A pearl farm with a focus on quality pearls produced through responsible farming practices still very much has its place in the international market. Demand for cultured pearls should be strengthened by creating further incentives for luxury consumers. Pearls could be marketed as a sustainable alternative in an increasingly ecologically conscious jewelry market.

### ভূমিকা

মুক্তার ইংরেজী নাম Pearl। মুক্তা চকচকে মতি বিশেষ। আরবীতে 'লুলুউ' বলে। বরণের দিক থেকে সাদা, হরিদ্রাভ, কৃষ্ণাভাসুক্ত ও রূপালী আভাযুক্ত হয়ে থাকে। আসল বা খাটি মুক্তা ঘাম সংস্পর্শে তার নিজস্ব গুণ হারিয়ে ফেলে। মুক্তা নাইট্রিক এসিডে গলে যায়। সব বিনুকে মুক্তা জন্মায় না। সাগরবাসী বিনুকের ও ঝিল পুকুরের দেহে যে মুক্তা তৈরী হয় তার প্রস্তুতি খুবই সরল। হঠাৎ একাটি বালিকণা যদি দেহে ঢুকে পড়ে, তখনই তাকে ঘিরে স্তরে স্তরে

রসক্ষরণ হয়। এটাই কালক্রমে পরিণত হয় মুক্তার। বিনুকের সেই মুক্তার নাম "Mother of pearl"। উপাদান (Chemical Composition): মুক্তার ৯২ ভাগই ক্যালসিয়াম, ২ ভাগ পানি ও ৬ ভাগ অজৈব খনিজ পদার্থ, আপেক্ষিক গুরুত্ব (Specific Gravity): ২.২৬-২.৭৮, কাঠিন্যতা (Hardness): ৩-৪, প্রতিসারংক (Refractive Index): ১.৫২-১.৬৬ (কালো মুক্তা গুলো ১.৫৩-১.৬৯), বিচ্ছুরণ (Dispersion): নাই। মুক্তা সরবরাহকারী জল জীবটির নাম "পিংটাডা-মাগারিটিফেরা আর কৃত্রিম মুক্তার চাষ করা

সিনিয়র বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা, বাউরেস, বাকুবি, ময়মনসিংহ-২২০২



হয় যে প্রাণীর শরীরে তার নাম “পিংকটাডা-মারটেনসি”। মুক্তার নানা জাতের প্রথমেই আসে শক্তি মুক্তা। এটি পাওয়া যায় আরব সাগরে, বঙ্গোপসাগরে, পারস্য উপসাগর, অস্ট্রেলিয়া, জাপান, বোম্বে, সিংহল এবং মাদ্রাজ প্রভৃতি দেশের সাগরচারী বিনুক বা শুক্রির গর্ভে। এই মুক্তাটিই বাজারে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত হয়। মুক্তা অলঙ্কারে শোভিত অতি মূল্যবান রত্ন। মুক্তার প্রধান ব্যবহার অলঙ্কার হলেও কিছু কিছু জটিল রোগের চিকিৎসায় এবং ওষুধ তৈরিতে মুক্তা ও মুক্তাচূর্ণ ব্যবহার হয়। জ্যোতিষ শাস্ত্র মতে, মুক্তা ধারণে স্বাস্থ্যের উন্নতি হয়। এ ছাড়া মুক্তা উৎপাদনকারী বিনুকের খোলস নানা ধরনের অলঙ্কার ও শৌখিন দ্রব্যাদি তৈরি এবং ক্যালসিয়ামের একটি প্রধান উৎস যা হাঁস-মুরগি, মাছ ও চিংড়ির খাদ্যের একটি প্রয়োজনীয় উপাদান। মুক্তা উৎপাদনকারী বিনুকের মাংস, মাছ ও চিংড়ির উপাদেয় খাদ্য হিসেবেও ব্যবহৃত হয়। অনেক দেশে বিনুকের মাংস মানুষের খাদ্য হিসেবে ব্যবহৃত হয়। আমাদের দেশে আগে প্রাকৃতিকভাবে প্রচুর পরিমাণ মুক্তা উৎপাদিত হতো। এসব বিষয় বিবেচনা করে প্রধানমন্ত্রীর বিশেষ আগ্রহে ১৯৯৯ সালে বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট স্বাদু পানিতে মুক্তা চাষের পরীক্ষামূলকভাবে গবেষণা পরিচালনা শুরু করে। গবেষণার মাধ্যমে প্রণোদিত উপায়ে সফলভাবে মুক্তা তৈরি করা যায়। বাংলাদেশে মুক্তা উৎপাদনকারী বিনুক মুক্তা জীবন্ত বিনুকের দেহের ভিতরে জৈবিক প্রক্রিয়ায় তৈরি এক ধরনের রত্ন। মুক্তা তৈরি করতে পারে এমন ৪টি প্রজাতির বিনুক বাংলাদেশে শনাক্ত করা হয়েছে। এসব বিনুক স্বাদু পানিতে যেমন পুকুর-দাঁঘি, খাল-বিল, নদী-নালা, হাওর-বাওর ইত্যাদিতে পাওয়া যায়। এছাড়াও ল্যামেলিডেনস মারজিনালিস, ল্যামেলিডেনস করিয়ানাস, ল্যামেলিডেনস ফেঙ্গুগ্যানজেনসিস, ল্যামেলিডেনস জেনকিনসিয়ানাস মুক্তা উৎপাদনকারী বিনুকের কয়েকটি প্রজাতি।

### বাংলাদেশে মুক্তাচাষের অর্থনৈতিক গুরুত্ব

আমাদের দেশে একটি সম্ভাবনাময় শিল্পের নাম মুক্তাচাষ শিল্প। এ দেশে মুক্তা চাষের রয়েছে উজ্জ্বল সম্ভাবনা। বিনুক থেকে পাওয়া যায় মহামূল্যবান বস্তু ‘মুক্তা’। বিশ্বব্যাপী অমূল্য রত্নরাজির ক্ষেত্রে হীরার পরই মুক্তার স্থান। যা প্রকৃতির এক অপার বিস্ময়। প্রাণিবিজ্ঞানের পরিভাষায় মোলাস্কা পর্বের (অখন্ড দেহ ম্যান্টল দ্বারা আবৃত) কয়েকটি প্রাণীর দেহ নিঃসৃত পদার্থ জমাট বেঁধে যে পদার্থ সৃষ্টি হয় তাই ‘মুক্তা’ নামে পরিচিত। আর এ সৃজন কর্মটি সম্পন্ন হয় বিনুকের দেহ অভ্যন্তরে। সেজন্য মুক্তার চাষ দেশের জন্য বয়ে আনতে পারে প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা। সেই সঙ্গে সৃষ্টি করতে পারে হাজার হাজার মানুষের কর্মসংস্থানের সুযোগ। মুক্তা চাষকে সেমি কালচার বলে। আমাদের দেশে বেশ কয়েক বছর থেকে মুক্তার চাষ শুরু হলেও চীনে প্রায় ১ হাজার ৪০০ বছর আগে থেকে এর চাষ হয়ে আসছে। মুক্তা চাষের ক্ষেত্রে বর্তমানে জাপানের অবস্থান শীর্ষে। এছাড়াও ফিলিপাইন, ফ্রান্স, ইতালি, ভারত, অস্ট্রেলিয়া, নেদারল্যান্ডস, কানাডা, স্পেন প্রভৃতি দেশও মুক্তা উৎপাদনে অগ্রণী ভূমিকা পালন করে আসছে। তবে এ দেশের মুক্তাবাহী বিনুক থেকে সংগৃহীত মুক্তা বিশ্ববাজারে উৎকৃষ্ট মানসম্পন্ন বলে স্বীকৃত। সারা বিশ্বে অসংখ্য প্রজাতির বিনুক দেখতে পাওয়া যায়। তার মধ্যে পিংকটাডা মারটেনসি, পিংকটাডা ম্যাক্সিমা, পিংকটাডা মার্গারিটিপেরা, টোরিয়া, টোরিয়া ভালগারিস, লেমিলিডেন্স, সারজিনলি, ইউনিট, পেকুরাপ্যানসেটা ইত্যাদি প্রজাতির বিনুক থেকে উন্নতমানের মুক্তা পাওয়া যায়। বিশেষজ্ঞদের মতে, বাংলাদেশের নোনা পানিতে ৩০০ প্রজাতির

এবং মিঠা পানিতে ২৭ প্রজাতির বিনুক রয়েছে। তবে বাংলাদেশে ৫ ধরনের বিনুক মুক্তা হয়। দেশের প্রায় প্রতিটি জেলার খাল-বিল, পুকুর-ডোবা, দিঘি এবং শ্রোতহীন নদী-নালায় মুক্তা বহনকারী বিনুক পাওয়া যায়। এর মধ্যে বৃহত্তর ঢাকা, সিলেট, ময়মনসিংহ, কুমিল্লা, রাজশাহী, বগুড়া, পাবনা, টাঙ্গাইল, ফরিদপুর ও চট্টগ্রামে উন্নতমানের গোলাপি মুক্তা পাওয়া যায়। আমাদের দেশে দুই ধরনের মুক্তা যথা- ‘গোলাপি’ ও ‘চুর’ মুক্তার মধ্যে গোলাপি মুক্তাই উন্নতমানের এবং এর কদর বেশি। অমূল্য রত্ন হিসেবে বিশ্বব্যাপী রয়েছে এর খ্যাতি। মধ্যপ্রাচ্যের দেশগুলোতে রয়েছে এ মুক্তার জনপ্রিয়তা। বাংলাদেশের আবহাওয়া, মাটি ও পানি বিনুকে মুক্তা জন্মানোর জন্য যথেষ্ট অনুকূল হওয়া সত্ত্বেও প্রয়োজনীয় উদ্যোগের অভাবে মুক্তা উৎপাদনের জন্য বিনুক চাষ তেমন ব্যাপকতা লাভ করেনি। অথচ বর্তমানে বহির্বিশ্বে বাংলাদেশের মুক্তার যথেষ্ট চাহিদা রয়েছে। ফলে এখন দেশের বিভিন্ন স্থানে বাণিজ্যিক ভিত্তিতে মুক্তার চাষ শুরু হয়েছে। প্রকৃতিগতভাবে বিনুকে মুক্তার চাষ করতে হলে মিঠা পানির ভালো প্রজাতির ‘লেমিলিডেন্স মারজিনালিস’ নামক লম্বাটে ফোলা বা একটু মোটা ধরনের বিনুক সবচেয়ে ভালো। তবে মিঠা পানির বিনুকেই নয়, সামুদ্রিক বিনুকেও মুক্তা চাষ করা যায়। অফশোর শিপিং কোম্পানি নামে একটি সংস্থার তত্ত্বাবধানে ১৯৭৬ সালে দুই জাপানি বিশেষজ্ঞ কক্সবাজারের মহেশখালী উপজেলায় জরিপ চালিয়ে অভিমত ব্যক্ত করেন এটি মুক্তা আহরণের জন্য একটি সম্পদ ভান্ডার, পরিকল্পিত উপায়ে এ ভান্ডার থেকে মুক্তা আহরণ করতে পারলে অর্থনৈতিক ক্ষেত্রে এটি বিরাট অবদান রাখবে। বিশেষজ্ঞদের মতে, যদি প্রণোদিত উপায়ে বিনুকে মুক্তার চাষ করা হয় তাহলে দেশে প্রতি বছর একটন পর্যন্ত গোলাপি মুক্তা উৎপাদন করা সম্ভব। যার বাজারমূল্য প্রায় ১ হাজার ২০০ কোটি টাকা। তাছাড়া শুধু কুতুবদিয়া থেকে টেকনাফ পর্যন্ত বিস্তৃত সমুদ্র সৈকত এলাকায় বৈজ্ঞানিক উপায়ে মুক্তা চাষের মাধ্যমে প্রতি বছর ২০ কোটি টাকার বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন সম্ভব। এছাড়াও আমাদের দেশের সমুদ্র উপকূলবর্তী অঞ্চল, যেমন- কক্সবাজার, মহেশখালী, টেকনাফ, সেন্টমার্টিন, সোনাদিয়া, কুতুবদিয়া, পটুয়াখালীতে সামুদ্রিক বিনুক থেকে বিভিন্ন ধরনের মূল্যবান সামগ্রী তৈরি হচ্ছে। বিনুকের মূল্যবান ও আকর্ষণীয় সামগ্রীর মধ্যে লাইটশেড, ঝাড় বাতি, পর্দা, চাবির রিং, টেবিল ল্যাম্প, ঝাড়, ফুল, অ্যাশটে, কানের দুলা, মালা, হাতের চুড়ি, চুলের ক্লিপসহ বিভিন্ন ধরনের পুতুল, পশু-পাখির মূর্তি বিশেষ উল্লেখযোগ্য। বিনুকের এসব সামগ্রীর কদর দিন দিন বাড়ছে। বিনুকের তৈরি নিত্যনুতন ডিজাইনের সামগ্রী ক্রেতাদের আকৃষ্ট করছে এবং পৃথিবীর বিভিন্ন দেশে বিনুক সামগ্রীর চাহিদাও রয়েছে। আজকাল শুধু বিনুকের সামগ্রীই নয় বিনুকের মাংসেরও যথেষ্ট চাহিদা ও কদর রয়েছে। বিনুক থেকে তৈরি হয় পান খাওয়ার চুন। বিনুকের গুঁড়া মৎস্য ও পোল্ট্রি ফার্মে খাবার হিসেবেও ব্যবহৃত হচ্ছে। ফলে আমাদের দেশে বিনুক একটি সম্ভাবনাময় শিল্পে পরিণত হয়েছে। কিন্তু নানা অবহেলা আর অযত্নের কারণে এ শিল্পটি আজ পরিপূর্ণ শিল্পের মর্যাদা লাভ করতে পারছে না। তাই এ শিল্পের দিকে গুরুত্ব দিলে এ থেকে প্রতি বছর প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন হবে এবং সেই সঙ্গে অনেক বেকারও কর্মসংস্থানের সুযোগ পাবে।





### ঝিনুকে কিভাবে মুক্তা হয়

ঝিনুক হচ্ছে এক ধরনের দুই খোলকবিশিষ্ট জলজ প্রাণী। এদের বাসস্থান সমুদ্র অথবা অল্প লবণাক্ত পানিতে হয়ে থাকে। এদের শরীরের খোলক উচ্চস্তরের চুনজাতীয় পদার্থ দিয়ে তৈরি। কোনো জলজ জীব বা কোনো বালুকণা হঠাৎ করে ঝিনুকের মধ্যে ঢুকে গেলে ঝিনুক তখন ওই ছোট্ট জীব বা বালুকণাটির চারপাশে একটি থলের মতো অংশ তৈরি করে। সেই সঙ্গে ঝিনুকটির নিজস্ব কিছু রাসায়নিক পদার্থ সেখানে জমা হতে থাকে। থলোটিও দিনে দিনে বেড়ে ওঠে। এভাবেই জমাট বেঁধে এক সময় তৈরি হয় মুক্তা। মুক্তা কিন্তু চাষও করা যায়। ঝিনুক চাষ করে তার মধ্যে ছোট্ট কোনো এক ক্ষুদ্র কণা ঢুকিয়ে দেয়া হয়। আবার সেই ঝিনুককে রাখা হয় পানিতে। পরে সময় মতো ঝিনুক উঠিয়ে এনে মুক্তা বের করে আনা হয়। নানা রঙের মুক্তা আছে। সাদা, গোলাপি, রূপালী, হলুদ মুক্তা যেমন আছে, তেমনি আছে সবুজ, নীল, এমনকি কালো রঙের মুক্তাও।

### মিষ্টি পানিতে মুক্তা চাষ

মুক্তা একটা প্রাকৃতিক রত্ন এবং এটা মোলাস্ক বা কন্ডোজ জাতীয় প্রাণী থেকে উৎপন্ন হয়। বাংলাদেশ এবং সব জায়গায় একদিকে যেমন মুক্তার চাহিদা বাড়ছে, তেমনি খুব বেশি মুক্তা তোলা এবং দূষণের কারণে প্রকৃতি থেকে এর জোগান কমে গেছে। বাংলাদেশ আন্তর্জাতিক বাজার থেকে প্রচুর পরিমাণে মুক্তা নিজের দেশের চাহিদা মেটানোর জন্য আমদানি করছে। ভারতের ভুবনেশ্বরের সেন্ট্রাল ইনস্টিটিউট অফ ফ্রেশওয়াটার অ্যাকোয়াকালচার সাধারণ মিষ্টি পানিতে মুক্তা চাষের প্রযুক্তির বিকাশ ঘটিয়েছে, যে ঝিনুক সারা দেশের মিষ্টি পানির জলাশয়ে প্রচুর পরিমাণে পাওয়া যায়। প্রকৃতিতে একটা মুক্তা তৈরি হয় যখন কোনও বহিরাগত বস্তু যেমন বালির দানা, কীট ইত্যাদি কোনোভাবে একটা ঝিনুকের দেহে প্রবেশ করে এবং ঝিনুক তাকে পরিত্যাগ করতে পারে না ও পরিবর্তে তার উপর স্তরে স্তরে একটি চকচকে আন্তরণ তৈরি করে। সহজ এই পদ্ধতিটি কাজে লাগানো হয় মুক্তা চাষে।

### মুক্তা উৎপাদন পদ্ধতি

মুক্তা চাষের বিভিন্ন পদ্ধতি রয়েছে এগুলো ধাপে ধাপে নিম্নে বর্ণনা করা হলো-

#### (ক) ম্যান্টল টিস্যু অপারেশন পদ্ধতি

এই অপারেশন দুটি ধাপে সম্পন্ন করা হয়। প্রথমে ম্যান্টল টিস্যুর টুকরা তৈরি করা হয় তারপর ঝিনুকে প্রতিস্থাপিত করা হয়। এ

ক্ষেত্রে অপারেশনের জন্য ১-২ বছর বয়সের ঝিনুক (৬-৮ সেমি) স্বাস্থ্যবান এবং শক্ত ঝিনুকের ম্যান্টল টিস্যুর কিনারার দিক থেকে টিস্যু সংগ্রহ করতে হবে। টিস্যু সংগ্রহের সময় ঝিনুকটি সম্পূর্ণ খুলে বা ফাঁক করে ম্যান্টল টিস্যুর বহির্ভুক্ত লম্বা করে কেটে বিচ্ছিন্ন করতে হবে। এভাবে বিচ্ছিন্ন করা টিস্যু একটি গ্লাস বোর্ডে রেখে ছোট ছোট টুকরো করে কাটতে হবে। প্রতিস্থাপনের জন্য অন্য একটি শক্ত স্বাস্থ্যবান ও প্রশস্ত ঝিনুকের দুটি খোলস ৮-১০ মিমি পর্যন্ত ফাঁক করতে হবে। দুই খোলসের মধ্যে কাঠের কীলক স্থাপন করতে হবে যাতে খোলস দুটি বন্ধ হয়ে না যায়। ঝিনুকের পেছন দিকের অংশের ম্যান্টলের বহিঃপ্রান্তে টিস্যু প্রতিস্থাপন করা ভালো। প্রতিস্থাপনের জন্য প্রথমেই লুক এবং নিডলের সাহায্যে এক টুকরা ম্যান্টল টিস্যু নিতে হবে। উল্লম্বভাবে ঝিনুকের ম্যান্টলে একটি গর্ত করে তাতে টুকরাটি স্থাপন করতে হবে। এভাবে পেছন থেকে সামনের দিকে একের পর এক টুকরা ম্যান্টল টিস্যু স্থাপন করতে হবে। ঝিনুকের আয়তন অনুযায়ী যে কয়টি টুকরা প্রতিস্থাপন করা যায় ততটি মুক্তা সৃষ্টি হওয়ার সম্ভাবনা রয়েছে।

#### (খ) নিউক্লিয়াস অপারেশন পদ্ধতি

এই প্রক্রিয়ায় একটি নিউক্লিয়াস হিসেবে বহিঃস্থ টিস্যু যেমন- ছোট পুঁতি, ছোট মুক্তা, মাছের চোখের বল, পাথর কণা ইত্যাদি ব্যবহার করা যায়। এ ক্ষেত্রে ঝিনুকের তিনটি স্থান যেমন পিছনের দিকে যেখানে ম্যান্টল বেশ পুরু, পরিপাকতন্ত্রের উপরিভাগে এবং পায়ের মাংসে নিউক্লিয়াস প্রতিস্থাপন করতে হবে। প্রতিস্থাপনের জন্য একটি ধারালো সুইয়ের সাহায্যে ঝিনুকের দেহে একটি ছোট গর্ত তৈরি করে তাতে নিউক্লিয়াসটি স্থাপন করতে হবে। নিউক্লিয়াসের গায়ে একটি ম্যান্টলের টুকরা স্থাপন করার পর গর্তের মুখ বন্ধ করে দিতে হবে।

#### (গ) ইমেজ মুক্তা অপারেশন পদ্ধতি

ঝিনুকের ম্যান্টলের নিচে একটি ইমেজ প্রবেশ করিয়ে দিলে সেই ইমেজের ওপর মুক্তার একটি প্রলেপ পড়ে যা দেখতে খুবই সুন্দর এবং আকর্ষণীয়। মুক্তার প্রলেপযুক্ত এই ইমেজকে ইমেজ মুক্তা বলা হয়। মোম, খোলস, প্লাস্টিক, স্টিল ইত্যাদি পছন্দমত ইমেজ তৈরি করে তা প্রথমে পানিতে ভিজিয়ে নিতে হবে। তারপর একটি পাতলা পাত দিয়ে খোলসের কিছু অংশ থেকে ম্যান্টল আলাদা করে সেখানে ইমেজটি সাবধানে ঢুকিয়ে দিতে হবে। সাবধানে ম্যান্টলের গর্ত থেকে বাতাস ও পানি বের করে দিতে হবে।



### বিনুক থেকে মুক্তা চাষ পদ্ধতি

মিষ্টি পানিতে মুক্তা চাষের প্রক্রিয়াতে পরপর ছয়টি গুরুত্বপূর্ণ ধাপ থাকে। যেমন- বিনুক সংগ্রহ, অস্ত্রোপচারের আগের প্রস্তুতি, অস্ত্রোপচার, অস্ত্রোপচারের পরের যত্ন, জলাশয়ে চাষ এবং মুক্তা বের করা।

### বিনুক সংগ্রহ

মিষ্টি পানির জলাশয় যেমন, পুকুর নদী ইত্যাদি থেকে সুস্থ বিনুক সংগ্রহ করা হয়। ওগুলো হাতে করে সংগ্রহ করে বালতিতে বা জলপূর্ণ পাত্রে রাখা হয়। মুক্তা চাষের জন্য ব্যবহৃত আদর্শ বিনুকের আকার সামনে থেকে পেছন পর্যন্ত ৮ সেন্টিমিটারের বেশি হবে

### অস্ত্রোপচারের আগের প্রস্তুতি

সংগৃহীত বিনুকগুলিকে অস্ত্রোপচারের আগে দুই থেকে তিনদিন বন্দীদশায় গাদাগাদি করে পুরোনো কলের জলে লিটার প্রতি একটি বিনুকের অনুপাতে রাখা হয়। এই অস্ত্রোপচার-পূর্ববর্তী পদ্ধতিটি চালানো হয় অ্যাডাল্টার পেশিগুলোকে দুর্বল করার জন্যে যা অস্ত্রোপচারের সময় বিনুকগুলোকে সহজে নাড়াচাড়া সাহায্য করে।

### বিনুকের অস্ত্রোপচার

অস্ত্রোপচারের জায়গা বিশেষে স্থাপন তিন রকম হয়, যথা- ম্যান্টল গহ্বর, ম্যান্টল কোষকলা ও যৌনগ্রন্থীয় স্থাপন। অস্ত্রোপচার দ্বারা স্থাপনের জন্য প্রয়োজনীয় প্রধান বস্তুগুলি হচ্ছে পুঁতি বা কেন্দ্রকণা, যেগুলো সাধারণত বিনুকের খোলা বা অন্য কোনও চুনযুক্ত বস্তুর দ্বারা গঠিত হয়।

### ম্যান্টল গহ্বর স্থাপন

এই পদ্ধতিতে অস্ত্রোপচারের যন্ত্রপাতি দিয়ে প্রাণীটির দু'টি কপাট খুলে (বিনুকের উভয় দিকে আঘাত না লাগিয়ে) ও খোলার সামনের দিকে থেকে ম্যান্টলকে সাবধানে আলগা করে গোলাকৃতি (৪-৬ মিমি. ব্যাসের) বা পূর্বনির্দিষ্ট ধরনের পুঁতি (গণেশ, বুদ্ধ ইত্যাদির প্রতিকৃতি) ম্যান্টল গহ্বরে ঢুকিয়ে দেয়া হয়। উভয় কপাটের ম্যান্টল গহ্বরেই স্থাপন করা চলে। পূর্বপরিকল্পিত ধরনের পুঁতি স্থাপনের সময় যত্ন নেয়া হয় যাতে ডিজাইন করা দিকটি ম্যান্টলের দিকে মুখ করে থাকে। পুঁতিটিকে যথাস্থানে রাখার পর ম্যান্টলকে কেবল খোলসের গায়ে ঠেলে দিলেই স্থাপনের দরুন উৎপন্ন ফাঁকা জায়গাগুলি ভরাট হয়ে যায়।

### ম্যান্টল কোষকলা স্থাপন

এখানে বিনুকগুলিকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়। দাতা এবং গ্রহীতা বিনুক। এই প্রক্রিয়ার প্রথম কাজ হলো গ্রাফট বা জোড় তৈরি করা (ধাত্র কোষকলার ছোট ছোট টুকরো)। এটা করার জন্য একটা দাতা বিনুক থেকে একটা ম্যান্টল ফিতে তৈরি করা হয় (বিনুকের পেটের দিকের ম্যান্টলের একটি ফালি), যে বিনুকটিকে এ কাজের জন্য মেরে ফেলা হয় এবং ওই ফিতেটি ছোট ছোট (২'২ মিমি.) টুকরোয় কাটা হয়। স্থাপন শুধু গ্রহীতা বিনুকে করা হয়, যা দুই ধরনের হয়, যথা কেন্দ্রবিহীন ও কেন্দ্রযুক্ত (নন নিউক্লিয়েটেড ও নিউক্লিয়েটেড)। প্রথমটিতে বিনুকের পেটের দিকে অবস্থিত পস্টিরিয়র প্যালিয়াল ম্যান্টলের ভিতরের দিকে তৈরি করা পকেট বা গহ্বরে কেবল জোড়ের টুকরোগুলিকেই ঢুকিয়ে দেয়া হয়। কেন্দ্রযুক্ত পদ্ধতিতে, একটি জোড় টুকরো ও সেই সঙ্গে একটি ছোট কেন্দ্রকণা (২ মিমি. ব্যাসের) গহ্বরে ঢোকানো হয়। দুটো পদ্ধতিতেই সাবধানতা নেয়া হয়, যাতে জোড় বা কেন্দ্রকণা পকেট থেকে বেরিয়ে না আসে। দুটি কপাটের ম্যান্টলের ফিতেতেই স্থাপন করা যায়।

### যৌন গ্রন্থীয় স্থাপন

এই পদ্ধতির জন্যও গ্রাফট বা জোড় (ম্যান্টল টিস্যু পদ্ধতিতে বর্ণিত) তৈরি করতে হয়। প্রথমে বিনুকের যৌনগ্রন্থির ধারে কাটতে হয়। তারপর যৌনগ্রন্থিটিতে একটা জোড় এবং তার সাথে একটা কেন্দ্রকণা (২-৪ মিমি. ব্যাসের) এমন ভাবে প্রবেশ করান হয় যাতে জোড় এবং কেন্দ্রকণা নিবিড়ভাবে পরস্পর সংলগ্ন থাকে। এমনভাবে যত্ন নেয়া হয় যাতে কেন্দ্রকণাটি জোড়ের বাইরে এপিথেলিয়াল স্তরের সাথে লেগে থাকে এবং অস্ত্রোপচারের সময় অস্ত্র কেটে না যায়।

### অস্ত্রোপচারের পরের যত্ন

স্থাপন করা বিনুকগুলি অস্ত্রোপচারের পরে যত্ন করার জায়গায় নাইলনের ব্যাগে ১০ দিন রাখা হয়, অ্যান্টিবায়োটিক এবং প্রাকৃতিক খাবার দিয়ে। ইউনিটগুলি প্রতিদিন পরীক্ষা করা হয় এবং মরা বিনুক এবং যেগুলো কেন্দ্রকণাকে প্রত্যাখ্যান করে সেই বিনুকগুলিকে বার করে নেয়া হয়।





## জলাশয়ে চাষ

অস্ত্রোপচারের পরের যত্নের পর স্থাপন করা বিনুকগুলিকে জলাশয়ে ছাড়া হয় বিনুকগুলিকে নাইলনের ব্যাগে রাখা হয় (এক-একটি ব্যাগে দুটো করে) এবং বাঁশের বা পিভিসি পাইপ থেকে ঝুলিয়ে জলাশয়ে ১ মি. গভীরতায় রাখা হয়। ১ হেক্টরে ২০,০০০ থেকে ৩০,০০০ বিনুক রেখে চাষ করা হয়। জলাশয়ে মাঝে মাঝে জৈব ও অজৈব সার দেয়া হয় যাতে প্ল্যাক্টন উৎপাদন অব্যাহত থাকে। চাষের ১২-১৮ মাস সময় কালের মধ্যে মাঝে মাঝেই বিনুকগুলিকে যাচাই করে মরা বিনুক বার করে দেয়া এবং ব্যাগগুলিকে পরিষ্কার করা প্রয়োজন।

## মুক্তা সংগ্রহ

চাষের সময়ের শেষে বিনুকের ফসল তোলা হয়। ম্যান্টল কোষকলা বা যৌনগ্রন্থি পদ্ধতিতে জ্যান্ত বিনুক থেকে মুক্তা বার করা সম্ভব হলেও ম্যান্টল গহ্বর পদ্ধতিতে বিনুকগুলিকে মেরে ফেলতে হয়। বিভিন্ন ধরনের অস্ত্রোপচার করে স্থাপন করা পদ্ধতির ফলে যে মুক্তাগুলো পাওয়া যায় তা হল ম্যান্টল গহ্বর পদ্ধতিতে খোলার গায়ে লেগে থাকা অর্ধ গোলাকৃতি ও প্রতিকৃতি মুক্তা। ম্যান্টল কোষকলা পদ্ধতিতে না লেগে থাকা ছোট অসমান বা গোল মুক্তা এবং যৌনগ্রন্থি পদ্ধতিতে না লেগে থাকা বড় অসমান বা গোল মুক্তা। ডিসেম্বর থেকে ফেব্রুয়ারি মুক্তা সংগ্রহের উপযুক্ত সময়। সাধারণত দুইটি পদ্ধতিতে বিনুক থেকে মুক্তা সংগ্রহ করা হয়।

জীবিত বিনুক থেকে মুক্তা সংগ্রহ : বিনুকের খোলস খুব সাবধানে ফাঁক করে মুক্তার থলি থেকে পাতলা পাতের সাহায্যে সামান্য চাপ দিয়ে মুক্তা বের করে আনতে হবে। সংগ্রহের পর বিনুকটি আবার মুক্তা চাষের জন্য ব্যবহার করা যেতে পারে।

বিনুক কেটে মুক্তা সংগ্রহ : বিনুকের দেহ থেকে ম্যান্টল আলাদা করে নিতে হবে। ম্যান্টলগুলো তোলার সঙ্গে ঘষলে ম্যান্টল থেকে মুক্তা পৃথক হয়ে যাবে এবং পাত্রের তলায় জমা পড়বে। সংগৃহীত মুক্তা থেকে আঠাজাতীয় পদার্থ দূর করার জন্য লবণ পানিতে ৫-১০ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হবে এবং সর্বশেষ পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে নিতে হবে।

মুক্তা সংরক্ষণ : মুক্তা শুকাতে হবে এবং নরম সূতি বা সিল্কের কাপড় দিয়ে ঘষতে হবে। এতে মুক্তা চকচকে হয়ে উঠবে। শুকানোর পর মুক্তা সূতি কাপড়ের ব্যাগে বায়ুযুক্ত স্থানে সংরক্ষণ করতে হবে।

আয় ব্যয় : গবেষণার ফলাফলে দেখা গেছে, একটি বিনুকে ১০ থেকে ১২টি মুক্তা জন্মে। প্রতিটি মুক্তার খুচরামূল্য ৫০ টাকা। প্রতি শতাংশে ৬০ থেকে ১০০টি বিনুক চাষ করা যায়। এক হিসেবে দেখা যায়, প্রতি শতাংশে ৮০টি বিনুকে গড়ে ১০টি করে ৮০০ মুক্তা পাওয়া যায়, যার বাজারমূল্য ৪০ হাজার টাকা। সেই হিসেবে প্রতি একরে ৪০ লাখ টাকার

## মুক্তার ব্যবহার

### চুল সাজাতে মুক্তা-পাথর

চুলের সাজে তাজা ফুলের ব্যবহার তো চলে আসছে সেই আদিকাল থেকেই, মাঝে কিছুদিন শুকনো ফুল দিয়েও চুল সাজিয়েছেন অনেকে। তবে কি কেবল ফুলেই সীমাবদ্ধ থাকবে চুলের সাজ হেয়ার স্টাইলে এখন পাথর, মুক্তা আর বিভিন্ন রকম অর্নামেন্টাল হেয়ার ব্যান্ডেরও ব্যবহার দেখা যাচ্ছে। এটিও অবশ্য পুরোনো চংই বলা যায়, ফিরে এসেছে নতুন রূপে। আগে যেমন

শুধু খোঁপাতেই ব্যবহার হতো এখন তা দেখা যাচ্ছে বেগি, বাঁটি এমনকি খোলা চুলেও। পশ্চিমা ফ্যাশনধারায় বিয়ের সাদা গাউনের সঙ্গে মুক্তা বা পাথর দিয়ে চুল সাজানোর চল বেশ। কয়েক দশক আগে আমাদের দেশেও নারীদের চুল বাঁধায়ে এর ব্যবহার ছিল। এখন পার্টি সাজে এই ধারা ফিরেছে। নানা রঙের পাথর বসানো ক্লিপও ব্যবহার করতে পারেন। চুলের খোঁপা করে তাতে গুঁজে দিতে পারেন সাদা পাথর অথবা কৃত্রিম মুক্তা। সাদা রঙের সুবিধা হলো এটি সব রঙের পোশাকের সঙ্গেই মানিয়ে যায়। সামনের দিকে চিকন অনেকগুলো বেগি করে তার ফাঁকে ফাঁকেও ব্যবহার করা যেতে পারে এই ধরনের চুলের অনুষ্ণ। টিলেচালা বেগি করে অথবা পাটি বেগি করেও বসানো যেতে পারে পাথরের বা মুক্তার কাঁটা। লম্বা কামিজ বা গাউনের সঙ্গে মেসি ধাঁচে খোঁপা করে তাতে গুঁজতে পারেন এগুলো। তবে মুক্তা বা পাথর খুব ঘন করে লাগালে দেখতে ভালো লাগবে না। নানা রঙের পাথর বসানো ক্লিপও ব্যবহার করতে পারেন। শাড়ির সঙ্গে বেগি করে ঐতিহ্যবাহী সাজ দিতে চাইলে খাতব টারসেল ব্যবহার করতে পারেন।



আজকাল গায়ে হলুদের অনুষ্ঠানে কনে এবং অন্য মেয়েদেরও এ ধরনের টারসেল ব্যবহার করতে দেখা যাচ্ছে। নৃত্যশিল্পী শ্রীমন্তি পূজা সেনগুপ্ত জানানেন শাস্ত্রীয় নাচে চুলের সাজে খোঁপায় এ ধরনের অনুষ্ণ ব্যবহার করা হয়। নাচের অনুষ্ঠান ছাড়াও তিনি মাঝে মধ্যে কাজিভরম শাড়ির সঙ্গে চুলের সাজে এগুলো ব্যবহার করে থাকেন। তবে তা নির্ভর করে অনুষ্ঠানের ধরনের ওপর। চুলে ফুল আর এ ধরনের অনুষ্ণ একসঙ্গে ব্যবহার না করাই ভালো, কারণ তাহলে খুব জ্বরজং দেখাবে। মুক্তার লম্বা মালাও পৈঁচিয়ে নিতে পারেন খোঁপায় মেয়েরা এখন চুলের সাজে এলোমেলো ভাবটাই বেশি পছন্দ করেন, বললেন রূপবিশেষজ্ঞ কানিজ আলমাস খান।

আধুনিক সাজ-পোশাকের সঙ্গে পুরনো রোমান বা গ্রিক স্টাইলে চুল বেঁধে তার ফাঁকে ফাঁকে পাথর ও মুক্তার কাঁটা বসানো যেতে পারে। অভিনেত্রী বাঁধনকে প্রায়ই চুলে ছোট ছোট পাথর এবং মুক্তা ব্যবহার করতে দেখা যায়। বাঁধন জানান, পোশাক এবং গয়না খুব ভারী না হলেই তিনি চুলের সঙ্গে এগুলো ব্যবহার করেন। ছিমছাম নকশার শাড়ির সঙ্গে সাজে জমকালো ভাব আনার জন্য চুলে এগুলো ব্যবহার করেন তিনি। মুক্তার লম্বা মালাও পৈঁচিয়ে নিতে পারেন খোঁপায় ইদানীং বাজারে নানা রকম পাথরের ব্যান্ড ও ক্লিপের পাশাপাশি কিনতে পাওয়া যাচ্ছে ফুলের সঙ্গে ছোট দুটি বা একটি পালক দেওয়া



ক্লিপ। খোঁপা করে এমন একটি ক্লিপ লাগিয়ে নিলেও সুন্দর দেখাবে। আর ঐতিহ্যবাহী সাজের সঙ্গে বেণিতে খাতব টারসেল, খোঁপায় মুক্তার কাঁটা বা ঝুমকা লাগাতে পারেন। ঢাকার গাউসিয়া মার্কেট এবং বিভিন্ন সুপার শপে এ ধরনের ক্লিপ ও কাঁটা কিনতে পাওয়া যাবে। সুবিধামতো ক্লিপ বা কাঁটা দিয়ে ঘরে বসেও খুব সহজে এ রকম হেয়ার স্টাইল করতে পারেন। আলগা মুক্তা কিনে তা কাঁটায় ভরেও চুলে লাগানো যায়।

### মুক্তার ঔষধি গুণাগুণ

মুক্তা অতি পরিচিত একটি নাম। অঙ্গসজ্জার উপাদান হিসেবে এর ব্যবহার নারীদের কাছে খুব প্রিয়। অনেকে আবার আংটিতেও মুক্তা ব্যবহার করে থাকেন। মুক্তা কোনো খনিজ পদার্থ নয়। এটি ঝিনুকের মধ্যে থাকে। ওই ঝিনুকের প্রাণিস্থান বিভিন্ন সাগরে। চীন, শ্রীলংকা, জাপান, বাংলাদেশ, অস্ট্রেলিয়াসহ বিভিন্ন সমুদ্রে ঝিনুকের মধ্যে এটি পাওয়া যায়। মুক্তার ব্যবহার আংটি ও অঙ্গসজ্জায় হলেও এটি যে মূল্যবান ঔষধি উপাদান, তা অনেকেরই অজানা। ইংরেজিতে এর নাম Pearl, বৈজ্ঞানিক নাম *Tilus margariliferus*, বাংলা ও আয়ুর্বেদিক নাম মুক্তা এবং ইউনানি নাম মারওয়ারিদ। মুক্তা ক্রিয়া এবং শারীরিক শক্তিবর্ধক ও উদ্দীপক। বিশেষ করে শরীরের প্রধান অঙ্গগুলোর শক্তিবর্ধক হিসেবে কাজ করে। মুক্তা ঔষধি হিসেবে ব্যবহারের ক্ষেত্রে অবশ্যই ভঙ্গ্য করে যথাযথ নিয়মে শোধান করে ব্যবহার করতে হয়।

### মুক্তা ব্যবহারের কয়েকটি রেসিপি

রেসিপি-১: মুক্তা ভঙ্গ্য ১০ গ্রাম, গুলে গাওজবান ১০০ গ্রাম ও পরিমাণমতো গরুর দুধ। এই তিন উপাদানের সংমিশ্রণে বড়ি তৈরি করে নিতে হবে।

উপকারিতা : হৃৎকম্প, হৃদযন্ত্রের দুর্বলতা, স্নায়বিক ও যৌন দুর্বলতায় উপকারী।

মাত্রা : ৬০ থেকে ১২০ মিলিগ্রাম।

রেসিপি-২: মুক্তা-২৫ গ্রাম, রুমি মস্তগি ২৫ গ্রাম, আম্বর ১০ গ্রাম, মোমিয়ায়ি ২৫ গ্রাম, লবঙ্গ ২৫ গ্রাম, জয়িত্রী ২৫ গ্রাম, জুন্দেবেদেস্তর ২০ গ্রামসহ অন্য উপাদানের সমন্বয়ে যথাযথ নিয়মে ট্যাবলেট তৈরি করে নিতে হবে। এটি সাধারণত বলকারক ও শক্তিবর্ধক হিসেবে কাজ করে।

প্রয়োগ ক্ষেত্র : মানসিক দুর্বলতা, বৃক্কের দুর্বলতা, যকৃতের দুর্বলতা- বিশেষ করে স্নায়বিক ও যৌন দুর্বলতায় উপকারী।

মাত্রা : ২৫০ থেকে ৫০০ মিলিগ্রাম।

রেসিপি-৩: মুক্তা ১০ গ্রাম, রুমি মস্তগি ৮০ গ্রাম, আর্ধা ভাজা সোহাগা ৪০ গ্রাম, পোড়ানো মাজুফল ৪০ গ্রাম, আম্বর ৫ গ্রাম, আরক গোলাব পরিমাণমতো। এ উপাদানগুলোর মাধ্যমে ট্যাবলেট তৈরি করে নিতে হবে। এটি শক্তিবর্ধক ও রোধক হিসেবে কাজ করে।

প্রয়োগ ক্ষেত্র : নারীদের জরায়ুর দুর্বলতা, শ্বেত প্রদর বা লিকুরিয়া ও সাধারণ দুর্বলতায় কার্যকর।

মাত্রা : ১২৫ থেকে ২৫০ মিলিগ্রাম।

অতি মূল্যবান এ উপাদানটি যথোপযুক্ত সংরক্ষণ ও আহরণের মাধ্যমে দেশের অর্থনৈতিক সমৃদ্ধিও লাভ করা সম্ভব।

মুক্তা পাথর নাম হলেও প্রকৃত পক্ষে মুক্তা মাটির নিচ থেকে পাওয়া কোন খনিজ পাথর নয়। মুক্তা পাওয়া যায় নদীতে, সমুদ্রে থাকা ঝিনুকের ভেতর থেকে। এক সময় মুক্তা পাওয়া যেত প্রাকৃতিক ভাবে। বর্তমানে মুক্তা চাষ করা হয়ে থাকে। তারপরেও এখনো প্রাকৃতিক নিয়মে নদী ও সমুদ্র ঝিনুক থেকে মুক্তা পাওয়া যায়। তাই

চাষের মুক্তার থেকে অনেক অনেক বেশী মূল্যবান প্রাকৃতিক ভাবে পাওয়া মুক্তা। আর বিশেষ করে সমুদ্র থেকে যে মুক্তা পাওয়া যায় এর উপকার বেশী হয়ে থাকে। জ্যোতিষ শাস্ত্র মতে মুক্তা পাথরের উপকারিতা (Benefits of Pearl Stone / Benefits of Mukta Stone) তুলে ধরা হচ্ছে :

মুক্তা পাথর ব্যবহারে ব্যবহারকারীর মন শান্ত হওয়া, চোখের দৃষ্টি প্রখর হওয়া, ভালোবাসা বৃদ্ধি পাওয়া, পারিবারিক জীবনে শান্তির বৃদ্ধি সহ বিভিন্ন উপকার পেতে পারেন।

কোন ব্যক্তি যখন দুশ্চিন্তা গ্রস্থ থাকে, সিদ্ধান্তহীনতায় ভোগে তখন মুক্তা পাথর ব্যবহার উপকার বয়ে আনতে পারে। বিশেষ করে যে সকল মানুষের মাথা খুব গরম থাকে, হঠাৎ করে উত্তেজিত হয়ে যায় তাদের জন্য মুক্তা পাথর ব্যবহার খুব উপকারী।

চন্দ্র গ্রহের সকল খারাপ প্রভাব থেকে মুক্ত থাকতে মুক্তা পাথর সাহায্য করতে পারে। ঘুমের মাঝে অশান্তি, অনিদ্রা থেকে মুক্ত পেতে মুক্তা পাথর সাহায্য করতে পারে।

গলার সমস্যা, চোখের সমস্যা এবং ডাইরিয়া জনিত সমস্যায় মুক্তা পাথর চন্দ্রের খারাপ প্রভাব থেকে মুক্ত রেখে ব্যবহারকারীকে সাহায্য করতে পারে।

মুক্তা পাথর ব্যবহারে সৌন্দর্য বৃদ্ধি পায়, বিশেষ করে মেয়েদের ত্বকের লাভণ্য বৃদ্ধি করে।

শারীরিক যে কোন প্রকার অসুস্থতায় মুক্তা পাথর ব্যবহার উপকারী।

বিশ্বাস করা হয় যে মুক্তা পাথর ব্যবহারে সম্মান, শ্রদ্ধা এবং সম্পদ বৃদ্ধি পেয়ে থাকে।

স্মৃতি শক্তি বৃদ্ধি এবং রেইনের ক্ষমতা বৃদ্ধি করে মুক্তা পাথর।

বিশ্বাস করা হয় যে, মুক্তা পাথর ব্যবহারে সৌভাগ্য সূচীত হয়।

স্বামী স্ত্রীর মাঝে পারস্পরিক আস্থা, মমতা, দায়িত্ববোধ ও ভালোবাসা বৃদ্ধিতে মুক্তা পাথর সাহায্য করে থাকে।

আপনি যখন রত্নপাথর মুক্তা পাথর (Natural Pearl Stone / Ratno Pathor Mukta Stone) সহ অন্য কোন প্রকারের রত্ন পাথর কেনার চিন্তা করবেন তখন মনে রাখা ভালো যে পাথরের কোন নির্দিষ্ট কোয়ালিটির হিসেব নেই। খনি থেকে পাওয়া বর্তমান মজুদ পাথরের মধ্যে থেকেই ভালো খারাপ কোয়ালিটির হিসেব করা হয়। তাই রত্ন পাথরের ক্ষেত্রে কেউই ঘোষণা দিতে পারবেনা এটাই সব থেকে ভালো বা খারাপ পাথর।





## বিনুকের স্বাস্থ্য উপকারিতা

মুক্তা চাষের জন্য ব্যবহৃত বিনুকের রয়েছে নানাবিধ উপকারিতা। পুষ্টিতে সমৃদ্ধ বিনুককে তাই রাখতে পারেন প্রতিদিনের খাদ্য তালিকায়। শুধুমাত্র রান্না করেই নয়, সেদ্ধ করে, ভেজে বা পুড়িয়েও বিনুক খাওয়া যায়। বিনুকে প্রচুর পরিমাণ প্রোটিন থাকে। প্রতিদিন এক কাপ বিনুক আপনার দেহের দৈনন্দিন প্রোটিনের চাহিদা মেটায়।

**ভিটামিন এ :** ভিটামিন এ-তে সমৃদ্ধ বিনুক। এতে থাকা ২৪০ ইন্টারন্যাশনাল ইউনিট মানুষের শরীরে ৮-১০ শতাংশ ভিটামিন এ'র চাহিদা মেটায়।

**হাড় শক্ত করে :** হাড় মজবুত করতে বিনুকের জুড়ি মেলা ভার। গবেষণায় প্রমাণিত হয়েছে, অস্টিওআর্থাইটিসের সমস্যা মোকাবিলায় বিনুক অত্যন্ত উপকারী। শুধু তাই নয়, নিয়মিত বিনুক খেলে দাঁত ও হাড় সংলগ্ন টিস্যুগুলোও শক্ত হয়। সবুজ বিনুকে প্রচুর পরিমাণে আয়রন থাকায় এটি বাতের ব্যথা ও শরীরের স্টিফনেস সারাতে সহায়ক।

**প্রতিরোধ ক্ষমতা গড়ে তোলে :** দেহের প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়িয়ে তুলতে বিনুক অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। সেইসঙ্গে সবুজ বিনুক পেশি, টিস্যু ও কোষকে চঙ্গা করে তোলে, যা স্নায়ুর বিকাশে সহায়ক। অ্যাজমা রোগীদের জন্য বিনুক অত্যন্ত উপকারী।

## উপসংহার

আন্তর্জাতিক বাজারে মুক্তার চাহিদা যেমন দিন দিন বৃদ্ধি পাচ্ছে, তেমনিভাবে অভ্যন্তরীণ বাজারেও মুক্তার চাহিদা উল্লেখযোগ্য হারে বৃদ্ধি পাচ্ছে। তাছাড়া বাংলাদেশে প্রচুর পুকুর-দীঘি, খাল-বিল, হাওড়-বাওড় নদী-নালা আছে যা মুক্তাচাষ উপযোগী। মুক্তা উৎপাদনের জন্য চাষকৃত বিনুক ছাঁকন প্রক্রিয়ার মাধ্যমে জলাশয়ের পরিবেশ উন্নত করে। উপযুক্ত পৃষ্ঠপোষকতা পাওয়া

গেলে দেশে মুক্তাচাষে বিরাট সফলতা অর্জন করা সম্ভব-যা দেশের ব্যাপক জনগোষ্ঠীর কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি করবে। ইতোমধ্যে ভিয়েতনাম থেকে উন্নতজাতের 'মুক্তা উৎপাদনকারী বিনুক সংগ্রহ করে বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট 'মুক্তা চাষ প্রযুক্তির উন্নয়ন এবং সম্প্রসারণ' প্রকল্পের মাধ্যমে মুক্তা উৎপাদন শুরু হলেও দেশীয় ছোট প্রজাতির বিনুক থেকে ব্যাপকভাবে মুক্তা উৎপাদন করতে পারছে না। কারণ দেশীয় মুক্তা থেকে সর্বোচ্চ ৮-১০টি পর্যন্ত মুক্তা উৎপাদন করা গেলেও ভিয়েতনামের মুক্তা থেকে ৩০-৪০টি পর্যন্ত ভালো ও বড় আকারের মুক্তা উৎপাদন সম্ভব।

## তথ্যসূত্রসমূহ :

01. দৈনিক আমাদের সময় পত্রিকা তাং ১১/০৫/২০১৫
02. Laurent Cartier, Saleem H. Ali Pearl Farming as a Sustainable Development Path, Volume 3, Issue 4, Page 30-34, July 2012.
03. [www.thesolutionsjournal.com/article/pearl-farming-as-a-sustainable-development-path/](http://www.thesolutionsjournal.com/article/pearl-farming-as-a-sustainable-development-path/)
04. Ismail Saidi, William Lee Johnston, Paul C. Southgate-2017. Potential profitability of pearl culture in coastal communities in Tanzania, [https://www.researchgate.net/publication/311362912\\_Potential\\_profitability\\_of\\_pearl\\_culture\\_in\\_coastal\\_communities\\_in\\_Tanzania](https://www.researchgate.net/publication/311362912_Potential_profitability_of_pearl_culture_in_coastal_communities_in_Tanzania)
05. Current Scenario of Pearl Culture in Bangladesh, <http://www.assignmentpoint.com/science/zoology/current-scenario-pearl-culture-in-bangladesh.html>
06. বাংলাদেশ মৎস্য গবেষণা ইনস্টিটিউট, ময়মনসিংহ।

