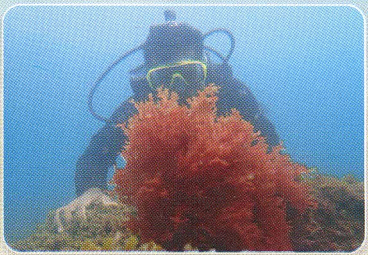
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

গ্রাসিলারিয়া সীউইড হতে অ্যাগার পাউডার উৎপাদন



কৃষি গবেষণা ফাউন্ডেশন

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট

বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা কাউন্সিল

ভূমিকাঃ

সামুদ্রিক শৈবাল বা সীউইড খাদ্য হিসেবে এবং শিল্প কারখানায় (ঔষধ প্রসাধনীসহ বিভিন্ন শিল্পের কাঁচামাল) বিশ্বব্যাপী জনপ্রিয় একপ্রকার সামুদ্রিক জলজ সম্পদ। সামুদ্রিক শৈবালে পর্যাপ্ত পরিমাণে খনিজ পদার্থ, ভিটামিন, অ্যান্টিঅক্সিডেন্ট, ট্রেস এলিমেন্ট, বায়ো-একটিভ কম্পাউন্ড ইত্যাদি থাকে। সামুদ্রিক শৈবালের কোষ প্রাচীর থেকে নিষ্কাশিত হাইড্রোকলয়েড সমূহের (যেমন- অ্যাগার, ক্যারাগিনান, অ্যালগিনেট) ঔষধ প্রস্তুতে, প্রসাধনী ও খাদ্য প্রস্তুতকারী কারখানায় গুরুত্ব অনেক। এদের মাঝে অ্যাগার এর জেলিং বৈশিষ্ট্যের কারণে এটি অধিক জনপ্রিয়। বাংলাদেশ প্রত্যেক বছর বিপুল পরিমান অ্যাগার আমদানী করে থাকে। গ্রাসিলারিয়া (এক প্রকার লাল সামুদ্রিক শৈবাল) অ্যাগারের প্রধান উৎস হিসেবে সারাবিশ্বে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত। বাংলাদেশে প্রাপ্য সামুদ্রিক শৈবাল সমূহের মাঝে এই প্রজাতির সামুদ্রিক শৈবাল প্রাপ্যতা সবচেয়ে বেশি, যা কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহার করে অ্যাগার উৎপাদন সম্ভব। বিশ্ববাজারে বাংলাদেশের নতুন রপ্তানী আয়ের উৎস হতে পারে অ্যাগার উৎপাদনের মাধ্যমে।

অ্যাগার কিঃ

অ্যাগার হল একপ্রকার সালফেটেড পলিস্যাকারাইড যা সামুদ্রিক শৈবাল থেকে উৎপাদিত হয়, যেটি মূলত তরল জিনিসকে জমাট বাঁধতে সাহায্য করে। লাল শেওলা বা সামুদ্রিক শৈবাল থেকে প্রাপ্ত জেলিরমত পদার্থটি অ্যানহাইড্রো গ্যালাকটোজের উপনির্যাসে গঠিত। এটি প্রাণীজাত জেলাটিনের বিকল্প হিসেবে ভূমিকা পালন করে।

অ্যাগার এর ব্যবহারঃ

- অ্যাগার পাউডার মূলত গবেষণাগারে ব্যাকটেরিয়াল মিডিয়া তৈরী, প্যাথলজিক্যাল টেস্ট ও টিস্যু কালচারে ব্যবহৃত হয়। এছাড়াও ঔষধ শিল্প ও প্রসাধণী কারখানায় ব্যবহৃত হয়।
- তরল জিনিসকে অ্যাগার পাউডারসহ জাল দিয়ে ঠান্ডা করলে মোম বা জমাট বাঁধতে সাহায্য করে। সুস্বাদু পুডিং এবং জেলি তৈরি করতে ব্যবহার করা যেতে পারে, যেমন-চেরি ব্লসম, দুধ পুডিং, কফি জেলি

ইত্যাদি। এছাড়ও এটি কেক, কাস্টার্ড, আইসক্রিম, ফালুদা, স্যুপ ইত্যাদি বিভিন্ন রকম খাবার তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

- প্রাণীজাত জেলাটিনের বিকল্প হিসেবে ১০০% হালাল একটি রন্ধন উপকরণ।

অ্যাগার এর উপকারিতাঃ

- অ্যাগার অতিরিক্ত ওজন কমাতে সাহায্য করে। এতে কম পরিমাণে ক্যালরি, ফ্যাট, স্যুগার এবং কার্বোহাইড্রেট থাকে। খাবারের আগে গরম পানির সাথে অল্প পরিমাণ অ্যাগার গ্রহণ করলে প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান গ্রহণের সাথে সাথে খাবারের চাহিদা কমে যায়, যা বাড়তি ওজন কমাতে সাহায্য করে। জাপানে এই পদ্ধতিটি কানটেন ডায়েট নামে পরিচিত।
- অ্যাগার দেহে অতিরিক্ত চর্বি জমানোয় বাঁধা সৃষ্টি করে, রক্তের সুগার নিয়ন্ত্রণে রাখতে সাহায্য করে।
- অ্যাগারে আঁশজাতীয় উপাদান বিদ্যমান থাকায় এটি হজমে সাহায্য করে, কোষ্ঠ্যকাঠিন্য দূর করে।
- অ্যাগার ক্যালসিয়াম ও ম্যাগনেসিয়াম সমৃদ্ধ হওয়ায় হাড় গঠন ও মজবুত করতে সাহায্য করে।
- অ্যাগারে যে সুগার মলিক্যুল গ্যালাকটোজ থাকে তা 'ব্রেইন সুগার' নামে পরিচিত। এটি শিশুর মস্তিষ্ক গঠনে ভূমিকা রাখে।

প্রয়োজনীয় উপকরণঃ

সামুদ্রিক শৈবাল (গ্রাসিলারিয়া টেনুইস্টিপিটাটা), পানি, কনিকেল ফ্লাস্ক, ছাকনি, নন-স্টিক ট্রে, রেফ্রিজারেটর, মিলার মেশিন, অটোক্লেভ মেশিন, রাসায়নিক দ্রব্য।

সামুদ্রিক শৈবাল হতে অ্যাগার পাউডার উৎপাদন পদ্ধতিঃ-

শুকনো সামুদ্রিক শৈবাল পরিষ্কার করা

↓

অ্যালকালি প্রিট্রিটমেন্ট

↓

পরিষ্কার করা

↓

নির্যাস পৃথকীকরণ

↓

ছেঁকে নেওয়া

↓

ঘনীভূতকরণ

↓

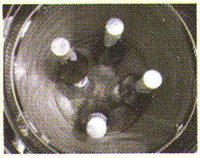
জমাট বাঁধানো ও পানি অপসারণ

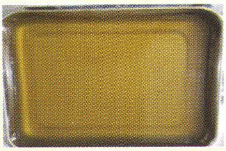
↓

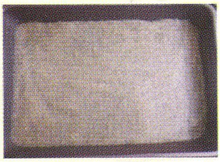
শুকানো ও গুড়ো করা

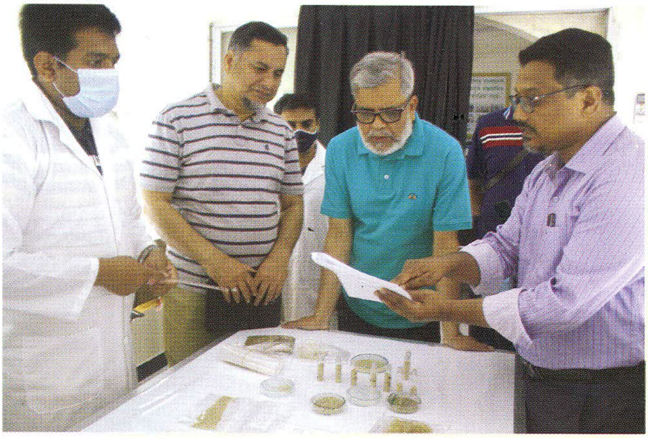
↓

অ্যাগার পাউডার









অ্যাগার ফলনঃ

বাংলাদেশে প্রাপ্ত সামুদ্রিক শৈবাল গ্রাসিলারিয়া টেনুইস্টিপিটাটা হতে সরেজমিন গবেষণা বিভাগ, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, কক্সবাজার এর সীউইড গবেষণা প্রকল্পের ল্যাবরেটরীতে অ্যাগার পাউড়ার উৎপাদন করা হয়েছে।

$$\text{ওজন}(\%) = \frac{\text{প্রাপ্ত অ্যাগার এর ওজন (শুকনো)}}{\text{শুকনো সামুদ্রিক শৈবালের ওজন}} \times ১০০ = \frac{\text{৮ গ্রাম}}{\text{৫০ গ্রাম}} \times ১০০ = ১৬\%$$

উপসংহারঃ

বাংলাদেশ সহ সারা বিশ্বে অ্যাগার পাউডারের ব্যবহার পরিধি ও চাহিদা অনেক বেশি। বিশ্বের অনেক দেশই এই পণ্য উৎপাদন ও রপ্তানির মাধ্যমে প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করে থাকে। বাংলাদেশ অ্যাগার পাউডারের শতভাগ চাহিদাই বাইরের দেশ থেকে আমদানির মাধ্যমে পূরণ করে, অথচ যে সামুদ্রিক শৈবাল এই অ্যাগার পাউডারের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহৃত হয় তার প্রাপ্যতা আমাদের দেশেই বর্তমান। সরেজমিন গবেষণা বিভাগ, বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউট, কক্সবাজার এর "সীউইড প্রকল্প" খোলাসমুদ্রে 'গ্রাসিলারিয়া টেনুইস্টিপিটাটা' প্রজাতির সামুদ্রিক শৈবাল চাষাবাদের পদ্ধতি আবিষ্কার করেছে এবং "সী-উইড ল্যাবরেটরি" তে এই কাঁচামাল থেকে অ্যাগার পাউডার পৃথকীকরণের পদ্ধতি নিয়ে গবেষণায় সফলতার মুখ দেখেছে। অ্যাগার পাউডার উৎপাদনে ১৬% ফলন পাওয়ায় আমাদের দেশে এ অ্যাগার পাউডার উৎপাদনের ভবিষ্যৎ অত্যন্ত সম্ভাবনাময়। বাণিজ্যিক মানের অ্যাগার পেতে এবং বাণিজ্যিক উৎপাদনের উন্নত প্রযুক্তি উদ্ভাবনের জন্য এ গবেষণাকে চলমান রাখা অপরিহার্য। ফলস্বরূপ, ভবিষ্যতে অ্যাগার শিল্পের বিকাশের মাধ্যমে নিজ দেশের কোটি টাকা সাশ্রয়ের সাথে সাথে রপ্তানির মাধ্যমে আয় হবে বিপুল পরিমাণ বৈদেশিক মুদ্রা।

গবেষণা, রচনা ও সম্পাদনায়ঃ

মোহাম্মদ শরফুদ্দিন ভূঁঞা, ওমর ফারুক মাশুক, মো. মোস্তাফিজুর রহমান, রিফ্‌ফাত আফরিন কান্তা, ড. মো. আককাছ আলী, ড. মুহাম্মদ সহিদুজ্জামান, ড. মো. ফারুক হোসেন, ড. শেখ মোহাম্মদ বখতিয়ার, ড. কবির উদ্দিন আহমেদ, ড. এস এম রফিকুজ্জামান।