



## প্রাকৃতিক প্রিজারভেটিভ কাইটোসান সুরক্ষিত খাদ্যমান



### খাদ্য সংরক্ষণে প্রিজারভেটিভ

খাদ্যের গুণগত মান ও স্বাদ বজায় রাখতে প্রিজারভেটিভের ভূমিকা অপরিহার্য। প্রিজারভেটিভ এমন একটি উপাদান যা পচনশীল খাদ্যদ্রবে অনুজীবের আক্রমণ রোধ করে এবং অন্যান্য রাসায়নিক ক্ষয় থেকেও রক্ষা করে। কিন্তু এই প্রিজারভেটিভ হতে হবে নিরাপদ ও স্বাস্থ্যসম্মত। অনেক ধরনের প্রচলিত প্রিজারভেটিভ রয়েছে যার বেশির ভাগই মূল্য শাস্ত্রী নয় বিধায় বাণিজ্যিকভাবে ব্যবহার ব্যয় সাপেক্ষ। তাই কিছু আসাধু ব্যবসায়ী ফরমালিন নামক মানব স্বাস্থ্যের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর একটি প্রিজারভেটিভ খাদ্য সংরক্ষণে ব্যবহার করছে যা সাধারণত মৃত জীবজন্তুর দেহ সংরক্ষণে ব্যবহার হয়। এ অবস্থা থেকে উত্তরণের জন্য প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়ের গভর্নেশ ইনোভেশন ইউনিট (জিআইইউ) একটি নিরাপদ প্রিজারভেটিভ উদ্ভাবনে গবেষণাসহ বিভিন্ন উদ্যোগকে নানাভাবে সহায়তা করে আসছে। জিআইইউ'র পৃষ্ঠপোষকতায় বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশনের আওতাধীন পরমাণু শক্তি গবেষণা প্রতিষ্ঠানের মহাপরিচালক ড. মোবারক আহমদ খান 'কাইটোসান' নামক নিরাপদ প্রিজারভেটিভ উদ্ভাবন বিষয়ে তাঁর গবেষণালব্ধ ফলাফল সংশ্লিষ্ট স্টেকহোল্ডারগণকে অবহিতকরণের প্রয়াস পেয়েছেন।

### ফরমালিন কি?

ফরমালিন হল পানিতে ৩-৭% ফরমালডিহাইড নামক একটি কেমিক্যাল এর মিশ্রণ। এটি কোষের প্রোটিনের কার্যকারিতা নষ্ট করে দেয় বলে রোগজীবাণু ধ্বংসে এটি খুবই কার্যকারী। কিন্তু ফরমালিন মানবদেহের জন্য মারাত্মক ক্ষতিকর। এটি চোখে গেলে চোখ সম্পূর্ণ নষ্ট হয়ে যেতে পারে। বেশি পরিমাণ ফরমালিন খেলে তাৎক্ষণিক মৃত্যু পর্যন্ত হতে পারে। তাছাড়া অল্প পরিমাণ ফরমালিন দীর্ঘদিন যাবত গ্রহণ করলে ক্যান্সার সহ কিডনি, লিভার ইত্যাদির মারাত্মক রোগ হতে পারে।



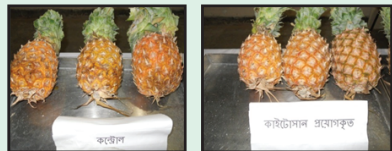
ফরমালিন দ্বারা সংরক্ষিত মৃত প্রাণিদেহ

### খাদ্যে সংরক্ষণে প্রাকৃতিক প্রিজারভেটিভ কাইটোসানের কার্যকারিতা

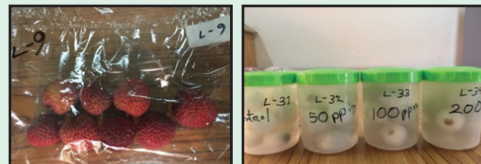
বাংলাদেশ পরমাণু শক্তি কমিশন খাদ্য নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণের জন্য একটি সহজলভ্য ও নিরাপদ প্রিজারভেটিভ খুঁজে বের করার লক্ষ্যে দীর্ঘদিন যাবৎ গবেষণা করে আসছে। পরমাণু শক্তি গবেষণা প্রতিষ্ঠানের মহাপরিচালক ড. মোবারক আহমদ খান ও তার গবেষণা দল বিকিরণ পদ্ধতি ব্যবহার করে চিংড়ির খোসা থেকে কাইটোসান নামক একটি প্রাকৃতিক উপাদান আহরণ করতে সক্ষম হয়েছেন যা গবেষণাগারের পরীক্ষায় ফলমূল, শাকসবজি, মাছ ইত্যাদি সংরক্ষণে অত্যন্ত কার্যকরী বলে প্রমাণিত হয়েছে। কাঁচামালের সহজলভ্যতা এবং দেশীয় প্রযুক্তি ও বিকিরণ পদ্ধতি ব্যবহার করায় উৎপাদিত কাইটোসান প্রিজারভেটিভ অত্যন্ত মূল্যসাপ্রসূ।



কাইটোসান প্রিজারভেটিভ দ্বারা গবেষণাগারে সাধারণ তাপমাত্রায় ৩ দিন পর্যন্ত সংরক্ষিত স্ট্রবেরি। একই পদ্ধতিতে হিমায়িত অবস্থায় ১০-১২ দিন পর্যন্ত স্ট্রবেরি সংরক্ষণ করা যায়।



কাইটোসান প্রিজারভেটিভ দ্বারা গবেষণাগারে ১০ দিন পর্যন্ত সংরক্ষিত আনারস



কাইটোসান প্রিজারভেটিভ দ্বারা গবেষণাগারে সংরক্ষিত পিছু

কাইটোসান প্রিজারভেটিভ দ্বারা গবেষণাগারে সংরক্ষিত কৌটাজাত পিছু



কাইটোসান প্রিজারভেটিভ দ্বারা গবেষণাগারে সংরক্ষিত আম (বাম দিকে প্রিজারভেটিভ ছাড়া ও ডান দিকে প্রিজারভেটিভ সহ, সাধারণ তাপমাত্রায় আট দিন পর)



কাইটোসান প্রিজারভেটিভ দ্বারা গবেষণাগারে সংরক্ষিত তেলাপিয়া মাছ (বাম দিকে প্রিজারভেটিভ ছাড়া, বরফ দেয়া অবস্থায় ৫ (পাঁচ) দিন পর ও ডান দিকে প্রিজারভেটিভ সহ, বরফ দেয়া অবস্থায় ১৫ (পনের) দিন পর)



### কিছু প্রশ্ন ও এর উত্তর

#### ১। কাইটোসান কি? এটি কি খাদ্যদ্রব্যাদিতে ব্যবহার নিরাপদ?

উঃ কাইটোসান একটি প্রাকৃতিক উপাদান যা প্রধানত চিংড়ি মাছের খোসা থেকে আহরণ করা হয়। এছাড়া ছত্রাক, কাঁকড়া, কচ্ছপ ইত্যাদির খোসা থেকেও এটি আহরণ করা যায়। এটির রাসায়নিক গঠন অনেকটা সেলুলোজ এর গঠনের মত। অস্ট্রেলিয়া-নিউজিল্যান্ড ফুড স্ট্যান্ডার্ড এর মতে দৈনিক ৩.৫ গ্রাম কাইটোসান খেলেও কোন বিরূপ প্রতিক্রিয়া দেখা যায় না। অপরপক্ষে যদি কোন ব্যক্তি কাইটোসান দ্বারা সংরক্ষিত দৈনিক ১০ কেজি আম খায় তবে সে সর্বাধিক ০.৫ গ্রাম কাইটোসান গ্রহণ করবে যা নিরাপদ গ্রহণযোগ্য মাত্রা থেকে অনেক কম।

#### ২। কাইটোসান প্রিজারভেটিভ কিভাবে এবং কি পরিমাণে ব্যবহার করতে হবে?

উঃ কাইটোসান প্রিজারভেটিভ স্প্রে আকারে ব্যবহার করতে হবে। প্রথমে কাইটোসান প্রিজারভেটিভের সাথে নির্দিষ্ট পরিমাণ পানি মিশাতে হবে। তারপর ফলের উপর ভালভাবে স্প্রে করতে হবে যেন পুরো ফলের চারপাশের সংস্পর্শে প্রিজারভেটিভ আসতে পারে। স্প্রে করার পর প্রিজারভেটিভ মিশ্রিত অতিরিক্ত পানি ঝরিয়ে ফেলতে হবে।

#### ৩। রেডিয়েশন প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে এর থেকে কি স্বাস্থ্যঝুঁকি হতে পারে?

উঃ না। এই প্রক্রিয়ায় এমন রেডিয়েশন প্রযুক্তি ব্যবহার করা হয়েছে যার কোন অবশেষ থাকে না। ফলে রেডিয়েশন প্রযুক্তি দিয়ে প্রস্তুতকৃত কাইটোসান প্রিজারভেটিভ সম্পূর্ণ নিরাপদ।

#### ৪। কাইটোসান এর কোন এলার্জিক বা অন্য কোন ধরনের পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া রয়েছে কি?

উঃ না। অনেকের চিংড়ী মাছে এলার্জিক পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া থাকে; ফলে কারো মনে এ ধরনের প্রশ্ন আসতে পারে। কিন্তু প্রকৃতপক্ষে চিংড়ী মাছের খোসা থেকে তৈরী হলেও প্রক্রিয়াকরণের ফলে উৎপাদিত কাইটোসান সম্পূর্ণ ভিন্ন পদার্থ হওয়ায় এর কোন এলার্জিক পার্শ্ব প্রতিক্রিয়া নেই।

#### ৫। কাইটোসান প্রিজারভেটিভ ব্যবহারের খরচ কেমন হবে?

উঃ বাণিজ্যিকভাবে বাজারে আসলে ১ কেজি আম সংরক্ষণ করতে মাত্র ১ টাকার কাইটোসান প্রিজারভেটিভ লাগবে।

#### ৬। সাধারণ তাপমাত্রায় কাইটোসানের মাধ্যমে আম কতদিন সংরক্ষণ করা যাবে?

উঃ কাইটোসান প্রিজারভেটিভের মাধ্যমে সাধারণ তাপমাত্রায় আম ৭ থেকে ১০ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যাবে। মোড়কে মুড়িয়ে এই সংরক্ষণের পরিমাণ আরও বাড়ানো সম্ভব।

#### ৭। কাইটোসান কি ক্ষতিকর পোকামাকড় মেরে ফেলতে পারে?

উঃ না। কাইটোসান পোকামাকড়ের বিরুদ্ধে সরাসরি কাজ করে না। কিন্তু এটি পোকামাকড়কে ফলের দিকে আকৃষ্ট হতে বাধা দেয়। তাছাড়া কাইটোসান প্রয়োগে পোকামাকড়ের ডিম থেকে লার্ভা হওয়ার মাত্রা কমে যায় বলে গবেষণায় দেখা গেছে।

#### ৮। বিদেশে কি এই ধরনের প্রিজারভেটিভ ব্যবহার হয়?

উঃ হ্যাঁ। উন্নত দেশে রেডিয়েশন প্রযুক্তি এবং কাইটোসান প্রিজারভেটিভের মাধ্যমে খাদ্যদ্রব্যাদি সংরক্ষণ করা হয়। তবে উন্নত বিশ্বে কাইটোসানের মূল্য বেশি হওয়ায় ব্যাপকভাবে এর ব্যবহার হয়না। বাংলাদেশে কাইটোসান উৎপাদনের কাঁচামাল তথা চিংড়ির খোসা সহজলভ্য হওয়ায় এবং দেশীয় প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে অল্প মূল্যে কাইটোসান প্রিজারভেটিভ উৎপাদন সম্ভব হয়েছে।

#### ৯। সরকার কি কাইটোসান আমদানী করে?

উঃ না। সরকার এখনো কাইটোসান প্রিজারভেটিভ হিসেবে আমদানী করেনা।

#### ১০। কতদিনের মধ্যে কাইটোসান প্রিজারভেটিভ বাজারে আসবে?

উঃ সরকারি উদ্যোগে বাণিজ্যিকভাবে কাইটোসানের উৎপাদন প্রক্রিয়া চলমান রয়েছে। আশা করা যায় কিছু দিনের মধ্যে কাইটোসান প্রিজারভেটিভ বাজারে পাওয়া যাবে। তবে পরিষ্কামূলকভাবে ব্যবহারের জন্য কাইটোসান সংগ্রহ করতে পরমাণুশক্তি গবেষণা প্রতিষ্ঠানের সাথে যোগাযোগ করা যেতে পারে।

গভর্নেশ ইনোভেশন ইউনিট  
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়

ফোন: +৮৮-০২-৯১৩৬৯০১  
ই-মেইল: innovation@pmo.gov.bd  
www.giupmo.gov.bd