

# শস্য সংগ্রহোত্তর প্রযুক্তি

সুস্বাস্থ্য বজায় রাখার জন্য আমাদের পুষ্টিকর খাদ্য গ্রহণ করা প্রয়োজন। কারণ প্রয়োজনীয় পুষ্টি ব্যতীত কেউ সুস্বাস্থ্যের অধিকারী হতে পারে না। বিভিন্ন ধরনের ফল ও শাক-সবজি আমাদের শরীরের পুষ্টি উপাদান বিশেষ করে ভিটামিন ও খনিজ লবণের প্রধান উৎস। কিন্তু আমাদের দেশে ফল ও সবজি উৎপাদনের পরিমাণ প্রয়োজনের তুলনায় অনেক কম। তাছাড়া সংগ্রহোত্তর পর্যায়ে এসব ফসলের একটি বড় অংশ অপচয় হয়। ফলে শরীরের জন্য প্রয়োজনীয় পরিমাণ শাক-সবজি ও ফল আমাদের কাছে সহজলভ্য হয় না। বাংলাদেশ কৃষি গবেষণা ইনস্টিটিউটের পোস্টহারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগ ফল ও শাক-সবজির অপচয় রোধ, গুণাগুণ বজায় রেখে দীর্ঘকাল সংরক্ষণ এবং সহজ প্রাপ্যতা নিশ্চিতকল্পে কতিপয় কার্যকরী প্রযুক্তি উদ্ভাবন করেছে।

## বিভিন্ন শাক ও সবজির গুণাগুণ বজায় রেখে সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ

আমাদের দেশের আবহাওয়ায় উৎপাদিত অধিকাংশ শাক ও সবজি মাঠ থেকে সংগ্রহের পর স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সাধারণত ২-৩ দিনের বেশি সতেজ ও খাবার



ছিদ্রযুক্ত ও মুখ বন্ধ পলিপ্রপাইলিন প্যাকেটে কাঁচা মরিচ ও টেঁড়স

উপযোগী থাকে না। মাঠ থেকে সংগ্রহের পর ২০০ পিপিএম/লিটার ক্লোরাক্স দ্রবণ (২/৩ টি পানি বিশুদ্ধকরণ ট্যাবলেট) দিয়ে ধৌত করার পর শিম ও পালং শাক মুখবন্ধ পলিপ্রপাইলিন প্যাকেটে ৬ দিন, ০.২%, ০.৩%, ০.৪% ও ০.৫% ছিদ্রযুক্ত ও মুখ বন্ধ পলিপ্রপাইলিন প্যাকেটে পুঁই শাক, কাঁচা মরিচ, টেঁড়স ও লাল শাক যথাক্রমে ৮ দিন, ১০ দিন, ১১ দিন এবং ৭ দিন পর্যন্ত ভাল থাকে। অন্যদিকে ১.৫% ও ১.০% ছিদ্রযুক্ত ও মুখ বন্ধ পলিপ্রপাইলিন প্যাকেটে ৯ দিন পর্যন্ত যথাক্রমে বিঙ্গা ও ধুন্দুল ভাল থাকে।



ছিদ্রযুক্ত ও মুখ বন্ধ পলিপ্রপাইলিন প্যাকেটে বিঙ্গা ও ধুন্দুল

### স্ট্রবেরি ফলের গুণাগুণ বজায় রেখে সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ

স্ট্রবেরি আমাদের দেশে একটি নতুন ফল। আকর্ষণীয় বর্ণ, গন্ধ ও উচ্চ পুষ্টিমানের জন্য স্ট্রবেরি অত্যন্ত সমাদৃত। স্ট্রবেরি অত্যন্ত রসালো ও নরম বিধায় এর সংরক্ষণকাল খুবই কম যা বাজারজাতকরণের একটি প্রধান অন্তরায়। তাজা স্ট্রবেরি ফলের



স্ট্রবেরি ফলের গুণাগুণ বজায় রেখে সংরক্ষণকাল বৃদ্ধিকরণ

সংরক্ষণ কাল বাড়ানোর লক্ষ্যে সম্প্রতি এক গবেষণার ফলাফলে দেখা যায় ১° সে. তাপমাত্রা এবং ৮৫% আপেক্ষিক অর্দ্রতায় (RH) তাজা (Fresh) স্ট্রবেরি ফল ৭ দিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়, এ অবস্থায় স্ট্রবেরির পুষ্টি উপাদান ও বাহ্যিক বর্ণের তেমন কোন পরিবর্তন ঘটে না। এছাড়া ৪.৭-১০° সেলসিয়াস তাপমাত্রাতেও এই ফল ৪-৫ দিন পর্যন্ত ভাল থাকে।

### ম্যাংগোবার তৈরিকরণ

আম আমাদের দেশে সর্বাপেক্ষা জনপ্রিয় ফল। যার জন্য আমকে এ দেশে ফলের রাজা বলে অভিহিত করা হয়ে থাকে। আম থেকে প্রক্রিয়াজাতকৃত বিভিন্ন খাদ্যপণ্যের মধ্যে ম্যাংগোবার অন্যতম। কিন্তু সঠিকভাবে প্রক্রিয়াজাতকরণ করতে না পারায় আমাদের দেশে উৎপাদিত ম্যাংগোবার অল্প সময়ের মধ্যেই কালো হয়ে যায়, জীবাণু দ্বারা আক্রান্ত হয় ও খাবার অনুপযোগী হয়ে যায়।

ম্যাংগোবার তৈরি করার জন্য প্রথমে আমগুলো ভালো করে পানিতে ধুয়ে ছাল ফেলে আঁটি বের করে নিতে হয়। অতঃপর টুকরো করা আমগুলো ব্লেন্ড করে পাল্প তৈরি করে তাতে চিনি যোগ করতে হয় যতক্ষণ না পাল্পের টিএসএস (TSS) ৩০° ব্রিন্স পর্যন্ত পৌঁছে। অতঃপর ৩ মিনিট সময়কাল পর্যন্ত আঙুনে জ্বাল দিতে হয় এবং ৫০০ পিপিএম পটাসিয়াম মেটাবাই সালফাইট (কেএমএস) যোগ করতে হয়। এভাবে প্রক্রিয়াজাতকৃত আমের পাল্পকে ৫০ - ৫৫° সেলসিয়াস তাপমাত্রায় একটি শুকানো যন্ত্রে শুকালে আকর্ষণীয় রঙের সুস্বাদু ম্যাংগোবারে হয় এবং দীর্ঘকাল পর্যন্ত খাওয়ার উপযোগী থাকে।



ম্যাংগোবার

### স্বাভাবিক তাপমাত্রায় পেঁয়ারার পাল্প সংরক্ষণ

বাংলাদেশে ফলের মধ্যে পেঁয়ারা একটি অন্যতম জনপ্রিয় ফল। পেঁয়ারা অত্যন্ত পুষ্টিগুণ সমৃদ্ধ, সহজপাচ্য ও সুস্বাদু। পেঁয়ারা উৎপাদন মৌসুমে প্রচুর পরিমাণে ও সুলভ মূল্যে পাওয়া যায়। এটি ভিটামিন 'সি' সমৃদ্ধ একটি ফল এবং এতে কমলা থেকে প্রায় ২ থেকে ৫ গুণ বেশি ভিটামিন 'সি' পাওয়া যায়। কিন্তু অন্যান্য ফলের

মত পেঁয়ারাও দ্রুত পচনশীল, ফলে ভরা মৌসুমে এর প্রচুর অপচয় ঘটে। পেঁয়ারা থেকে পাল্প প্রস্তুত করে তা সংরক্ষণের মাধ্যমে পরবর্তীকালে জ্যাম, জেলি, জুস ইত্যাদি তৈরি করে এর অপচয় অনেকাংশে রোধ করা সম্ভব।



স্বাভাবিক তাপমাত্রায় পেঁয়ারার পাল্প সংরক্ষণ

পেঁয়ারা থেকে পাল্প প্রস্তুত করে তা স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষণের জন্য পুষ্টি ও পরিপক্ক পেঁয়ারা নিতে হবে। অতঃপর সেগুলোকে পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে ছোট ছোট টুকরো করে কাটতে হবে। এবার টুকরোর ওজনের অর্ধেক পরিমাণে পানিতে (পেঁয়ারা ও পানি ২:১ অনুপাতে) প্রায় ৩০ মিনিট সময় সিদ্ধ করতে হবে যেন টুকরোগুলো নরম হয়। সিদ্ধ করা পেঁয়ারার টুকরোগুলোকে এবার হাতে চেপে ও ৪৫ মাইক্রন মাপের ছাকনিতে নিয়ে ছাল ও বিচিগুলো আলাদা করে পাল্প আহরণ করা হয়। এভাবে আহরিত পাল্পকে ১০০° সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ৩ মিনিট পর্যন্ত তাপ প্রয়োগ করা হয় এবং এর সাথে প্রতি কেজিতে এক গ্রাম হিসেবে সাইট্রিক এসিড যোগ করা হয় যেন পাল্পের এসিডিটি ১% এর মত হয়। অতঃপর এই পাল্পের সাথে প্রতি কেজিতে ২০০০ পিপিএম পটাশিয়াম মেটাবাই সালফাইট (কেএমএস) যুক্ত করে তা গরম অবস্থায় পরিষ্কার জীবাণুমুক্ত কাঁচের পাত্রে সংরক্ষণ করা হয়। স্বাভাবিক তাপমাত্রায় এ পাল্প প্রায় ৬ মাস সংরক্ষণ করা যায়।

### আমের (আশ্বিনা) অসমোটিক ডিহাইড্রেটেড পণ্য

আমের বিভিন্ন জাতের মধ্যে আশ্বিনা বেশি পরিচিত। অন্যান্য জাতের তুলনায় এটি স্বাদে টক বলে অপেক্ষাকৃত কম জনপ্রিয়। তবে আশ্বিনা আমের অসমোটিক ডিহাইড্রেটেড পণ্যের বিশেষ সম্ভাবনা রয়েছে। অসমোটিক ডিহাইড্রেটেড পণ্য তৈরির জন্য প্রথমে পাকা আমগুলো পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে খোসা ছাড়িয়ে লম্বালম্বিভাবে ৬টি ফালি করা হয়। অতঃপর আমের ফালিগুলো ১০০০ পিপিএম পটাসিয়াম মেটাবাই সালফাইট (কেএমএস) মিশ্রিত ৪৫° ব্রিক্স চিনির সিরায় (১ লিটার পানিতে ৮১৮ গ্রাম চিনি) ৩০ মিনিট ডুবিয়ে রাখতে হয়। অতঃপর চিনির সিরায় ডুবানো আমগুলো ৮০° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ৪৫ মিনিট তাপ প্রয়োগ করা হয়। পরিশেষে আমগুলো পুনরায় ঐ একই চিনির দ্রবণে আরো ২-৩ ঘণ্টা ভিজিয়ে রাখা হয়। অতঃপর আমের টুকরোগুলো কেবিনেট ড্রায়ারে শুকানোর জন্য দ্রুত স্থানান্তর করা হয় এবং ৫০° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ২০ ঘণ্টা, ৬০° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ২৪ ঘণ্টা ও ৫৫° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ১০ ঘণ্টা ধরে পর্যায়ক্রমে শুকানো হয়। শুকানোর পর আমের টুকরোগুলো এইচডি পলিইথিলিন প্যাকেটে সাধারণ তাপমাত্রায় ৮-৯ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।



আমের (আশ্বিনা) অসমোটিক ডিহাইড্রেটেড পণ্য

## কাঁঠালের অসমোটিক ডিহাইড্রেটেড পণ্য

কাঁঠাল বাংলাদেশের জাতীয় ফল। কাঁঠালে প্রচুর শর্করা, আমিষ ও ভিটামিন রয়েছে। অসমোটিক ডিহাইড্রেশন পদ্ধতিতে কাঁঠাল প্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে ভরা মৌসুমে এর অপচয় যেমন রোধ করা যায় তেমনি সারা বছর জুড়ে এ পুষ্টিকর ফলের প্রাপ্যতা নিশ্চিত করা যায়। কাঁঠালের অসমোটিক ডিহাইড্রেটেড পণ্যের জন্য প্রথমে কাঁঠালের খোসা ছাড়িয়ে রোয়া বের করতে হয়। রোয়াগুলো থেকে বীচি আলাদা করে রোয়াগুলো লম্বালম্বিভাবে দুই টুকরা করতে হয়। অতঃপর রোয়াগুলো ১০০০ পিপিএম পটাসিয়াম মেটাবাই সালফাইট (কেএমএস) মিশ্রিত ৪৫ ব্রিঙ্ক চিনির সিরায় (১ লিটার পানিতে ৮১৮ গ্রাম চিনি) আধা ঘণ্টা ডুবিয়ে রাখতে হয়। অতঃপর রোয়াগুলো চিনির সিরায় রেখে ৮০° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ৪৫ মিনিট ধরে তাপ প্রয়োগ করতে হয়। পরিশেষে কাঁঠালের রোয়াগুলো আরও ৩-৪ ঘণ্টা চিনির সিরায় ডুবিয়ে রাখতে হয়। অতঃপর রোয়াগুলো কেবিনেট ড্রায়ারের ট্রে-তে স্থানান্তর করে পর্যায়ক্রমে ৫০° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ২৪ ঘণ্টা, ৫৫° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় আরও ২৪ ঘণ্টা এবং শেষে ৬০° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ৮ ঘণ্টা পর্যন্ত শুকাতে হয়। এভাবে শুকানোর পর অসমোটিক ডিহাইড্রেটেড কাঁঠালগুলো এইচডি পলিইথিলিন প্যাকেটে প্রায় ৮ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।



কাঁঠালের অসমোটিক ডিহাইড্রেটেড পণ্য

## স্বাভাবিক তাপমাত্রায় পেঁয়াজের পেস্ট সংরক্ষণ

বাংলাদেশের প্রধান মসলা জাতীয় ফসলের মধ্যে পেঁয়াজ অন্যতম। খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ এবং আমাদের প্রতিদিনের রান্নার কাজে পেঁয়াজের প্রয়োজনীয়তা অনস্বীকার্য। মাঠ থেকে সংগ্রহ করা পেঁয়াজ সঠিক রক্ষনাবেক্ষণের অভাবে, রোগ-জীবাণুর আক্রমণ এবং এর মধ্যস্থিত এনজাইমের কারণে দ্রুত নষ্ট হয়ে যায়। এ জন্য বাংলাদেশের ন্যায় গ্রীষ্মকালীয় অঞ্চলে পেঁয়াজের সংরক্ষণ একটি বড় সমস্যা। বাংলাদেশে পেঁয়াজের সংরক্ষণকালীন অপচয় প্রায় শতকরা ৬৬ ভাগ এবং কিছু কিছু এলোটিসিক কাল্টিভারের ক্ষেত্রে এই অপচয়ের হার আরও বেশি। পেঁয়াজের এই সংরক্ষণকালীন অপচয় উল্লেখযোগ্যভাবে কমানো সম্ভব যদি মাঠ থেকে সংগ্রহের পর পরই এটি প্রক্রিয়াজাতকরণ করা হয়। পেঁয়াজ শুকিয়ে সংরক্ষণ একটি প্রাচীন ও বহুল প্রচলিত ব্যবস্থাগুলোর মধ্যে অন্যতম। কিন্তু শুকিয়ে পেঁয়াজ সংরক্ষণ করলে এর রং ও বাঁঝের জন্য দায়ী উদ্বায়ী তৈল ও রাসায়নিক উপকরণ হ্রাস পায়। পেস্ট আকারে পেঁয়াজের সংরক্ষণ ব্যবস্থায় এর স্বাদ ও গন্ধ অটুট থাকে, অপচয় বহুলাংশে কমে যায় এবং ব্যবহার করাও সহজ হয়।

স্বাভাবিক তাপমাত্রায় পেঁয়াজের পেস্ট প্রস্তুত ও সংরক্ষণের জন্য ভালমানের পেঁয়াজের কন্দ (Bulb) নিতে হবে। কন্দগুলো ধুয়ে টুকরো টুকরো করে কেটে গ্রাইন্ডার/ব্লেন্ডার মেশিনে দিয়ে পেস্ট তৈরি করতে হবে। অতঃপর কক্ষতাপমাত্রায় একটি ঢাকনা দিয়ে ১ ঘণ্টা ঢেকে রেখে দিতে হবে যাতে এনজাইমের বিক্রিয়ার দ্বারা উৎপাদিত স্বাদ ও গন্ধ সম্পূর্ণরূপে পেঁয়াজের পেস্টের সাথে মিশে যেতে পারে। এরপর এই পেস্টের সাথে সাধারণ খাবার লবণ ৮% এবং ২ গ্রাম সাইট্রিক এসিড/কেজি হারে মিশাতে হবে যাতে পেঁয়াজের পেস্টের  $pH$  এর মান ৪ হয়। অতঃপর পেঁয়াজের



স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষিত পেঁয়াজের পেস্ট

পেস্টকে ১০০° সেলসিয়াস তাপমাত্রায় ১০ মিনিটকাল ফুটিয়ে ১০০০ পিপিএম পটাশিয়াম মেটাবাই সালফাইট (কেএমএস) মিশিয়ে সাথে সাথে জীবাণুমুক্ত কাঁচের বোতলে ঢালতে হবে। এরপর বোতলের মুখে ভালভাবে ছিপি লাগিয়ে সাধারণ তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করতে হবে। এভাবে সংরক্ষিত পেঁয়াজের পেস্ট ৬ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যাবে। পেঁয়াজের পেস্টের সাথে লবণের ভাগ বেশি থাকে বলে রান্নার সময় অতিরিক্ত লবণ সাবধানতার সাথে ব্যবহার করতে হবে।

### পাপড় তৈরি পদ্ধতি

বাংলাদেশে বিভিন্ন রকমের মুখরোচক খাবারের মধ্যে পাপড় অন্যতম। এটি অতি জনপ্রিয়, সহজ পাচ্য ও সুস্বাদু মুখরোচক খাদ্য। পাপড় যেমন তেলে ভেজে খাওয়া যায় তেমনি বিভিন্ন সবজি সুপ ও কারী সুপের সাথে খেতে ভাল লাগে। দেশের প্রায় অধিকাংশ জায়গায় সারা বছর এটি পাওয়া যায় এবং সকলেই গ্রহণ করে থাকে। ক্রটিমুক্ত প্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতি সঠিক প্রয়োগের অভাবে পাপড়ের পরিমাণগত ও গুণগতমানের অপচয় ঘটে। এটির প্রস্তুত পদ্ধতি অতি সহজ। দরিদ্র লোকজন এ সহজ পদ্ধতি প্রয়োগের মাধ্যমে বহুলাংশে অপচয় রোধের পাশাপাশি অর্থ উপার্জন করতে পারে। উন্নতমানের চাল ও ডালের মিহি গুঁড়া/ময়দা দিয়ে এটি তৈরি করা হয়।



ডালের পাপড়



ভালমানের সমপরিমাণ মুগ ও মাসকলাই ডাল একসাথে মিশিয়ে মেশিনের মাধ্যমে ভেঙ্গে গুঁড়া করা হয়। এক কেজি পানি ফুটিয়ে নিয়ে ৮০ গ্রাম লবণ, ৫ গ্রাম জিরা, ৫ গ্রাম কালজিরা, ৫ গ্রাম গোল মরিচের গুঁড়া, ৭০ গ্রাম দই, ১০ গ্রাম খাবার সোডা, ১ গ্রাম হিং ও ১ গ্রাম কাতেলী দিয়ে মিশ্রণ তৈরি করা হয়। এরপর সমপরিমাণ মুগ ও মাসকলাই ডালের মিহি গুঁড়া/ময়দা নিয়ে প্রয়োজনীয় পরিমাণ মিশ্রিত ঠাণ্ডা পানি যোগ করে ৫-৮ মিনিট রোলিং করলে পাপড় তৈরির উপযুক্ত মণ্ড তৈরি হয়। মণ্ডটিকে লম্বালম্বি কয়েকটি ভাগে বিভক্ত করে সুতা দিয়ে কেটে নেয়া হয়। গোল আকৃতির মসৃণ কাঠের পিঁড়িতে বেলুন দিয়ে চাপ দিয়ে কয়েকবার এপিঠ-ওপিঠ করলে পাপড় তৈরি হয়। পাপড়ের ব্যাস সাধারণত ১০-১৪ সেমি ও পুরুত্ব ০.৬-০.৯ মিলিমিটার আকৃতির হয়ে থাকে। এগুলো ২০-২৫ মিনিট রৌদ্রে শুকানোর পর ঠাণ্ডা হলে পলিপ্রোপাইলিন প্যাকেটে ভরে ভালভাবে মুখ সিল করে ৮-১০ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

### বিভিন্ন ফলের (আমড়া, চালতা) আচার ও চাটনী তৈরিকরণ পদ্ধতি

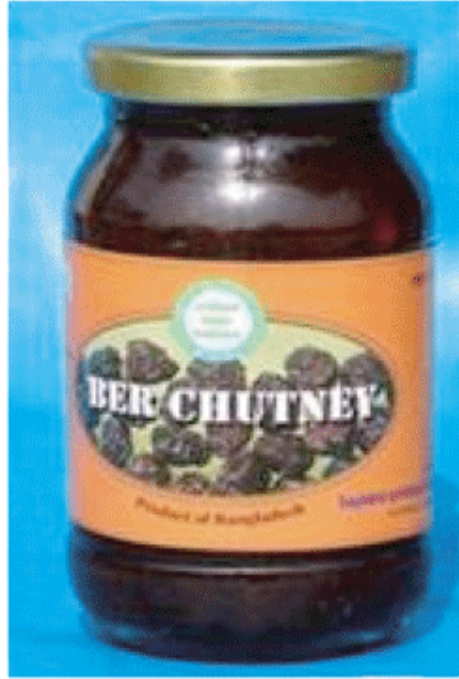
**আচার:** রকমারি মশলা মেশানো ফল বা সবজিকে খাওয়ার তেল অথবা ভিনেগারে ডুবানো অবস্থায় প্রস্তুত খাদ্যকে আচার বা পিকল বলা হয়। এ পদ্ধতিতে ফল বা সবজির জলীয়াংশ বেশ কমে গিয়ে (১২% বা কম) তেল বা ভিনেগারে সম্পৃক্ত হয়ে উঠলে এদের সংরক্ষণ ক্ষমতা বেড়ে যায়। আচার তৈরিতে মশলা হিসেবে সরিষা, আদা, রসুন, হলুদ, মরিচ, মেঁথি, জিরা ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়। এছাড়া টক মিষ্টি করার জন্য চিনি এবং অ্যাসেটিক এসিড ব্যবহার করা হয়। আচারে ব্যবহৃত সরিষার তেল ও এসিড প্রিজারভেটিভ হিসেবে কাজ করে। আচার বা পিকলস্ খাদ্যকে সুস্বাদু করে। চিনি পুষ্টি ও মিষ্টতা বৃদ্ধির সাথে সাথে সংরক্ষক হিসেবে কাজ করে এবং মশলা উহাকে



আমড়ার আচার

সুস্বাদু ও মুখরোচক করে তুলে। সব ধরনের আচার বা পিকলস্ে মূলত একই নীতির প্রয়োগ ঘটে এবং তৈরির প্রক্রিয়াও প্রায় অভিন্ন। শুধুমাত্র উপকরণের ক্ষেত্রে তারতম্য ঘটে। খুব সহজ পদ্ধতিতে এবং মূল্যবান যন্ত্রপাতি ছাড়াই আচার প্রস্তুত করা সম্ভব বিধায় গ্রাম পর্যায়ে এ প্রযুক্তির প্রসারের ভাল সম্ভাবনা রয়েছে।

**চাটনি:** চাটনি অর্থে যা চেটে চেটে খাওয়া হয়। বিভিন্ন রকমের ফল ও সবজি যেমন- বরই, তেঁতুল, জলপাই, আম, আমড়া, চালতা ইত্যাদি থেকে চাটনি তৈরি করা যায়। চাটনি সাধারণত ভাত, রুটি, লুচি, ইত্যাদি তন্দুর জাতীয় খাদ্যের সঙ্গে অল্প পরিমাণ মিশিয়ে খেতে ভাল লাগে। এটি খাদ্যকে বেশ সুস্বাদু ও মুখরোচক করে তোলে। সাধারণত ফলের পাল্পের সাথে চিনি, লবণ ও বিভিন্ন মশলা মিশিয়ে চাটনি তৈরি করা হয়। মশলা হিসেবে সরিষা, মরিচ, মেঁথি, কালজিরা, লবঙ্গ, এলাচ, দারুচিনি, জয়ফল, জয়ত্রী ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়। চিনি ও অ্যাসেটিক এসিড চাটনিকে টকমিষ্টি করে। চাটনিতে ব্যবহৃত সরিষার তেল, অ্যাসেটিক এসিড এবং সোডিয়াম বেনজোয়েট প্রিজারভেটিভ হিসেবে কাজ করে। এ ছাড়া চিনি পুষ্টি ও মিষ্টতা বৃদ্ধির সাথে সাথে সংরক্ষক হিসেবে কাজ করে এবং মশলা চাটনির স্বাদ ও



বরই-তেঁতুলের মিশ্র চাটনি

সুগন্ধ বাড়ায়। সব ধরনের চাটনিতে মূলত একই নীতির প্রয়োগ ঘটে এবং তৈরির প্রক্রিয়াও প্রায় অভিন্ন। শুধুমাত্র উপকরণের ক্ষেত্রে তারতম্য ঘটে থাকে। চাটনির মধ্যে বরই-তেঁতুলের মিশ্র চাটনির স্বাদে অন্যতম একটি মুখরোচক খাবার। মূল্যবান যন্ত্রপাতির ব্যবহার ছাড়াই বিএআরআই উদ্ভাবিত সহজ পদ্ধতি প্রয়োগ করে বরই-তেঁতুলের মিশ্র চাটনি তৈরি করা যায়। গ্রাম পর্যায়ে এই প্রযুক্তির প্রসারের ভাল সম্ভাবনা রয়েছে।

## ডাবের পানি সংরক্ষণ

নারিকেল বাংলাদেশের অন্যতম প্রধান অর্থকরী ফসল হিসেবে পরিচিত। দেশের প্রায় সব জেলাতেই এটি জন্মায়, তবে দক্ষিণাঞ্চলে বিশেষ করে উপকূলীয় জেলাসমূহে এর উৎপাদন বেশি। বাংলাদেশে উৎপাদিত মোট নারিকেলের শতকরা ৩০-৪০ ভাগ কচি ডাব হিসেবে ব্যবহৃত হয়। কচি ডাবের শাসে স্নেহ ও খনিজ জাতীয় পদার্থের পরিমাণ বেশি থাকে। খনিজ পদার্থের মধ্যে যথেষ্ট পরিমাণে পটাসিয়াম, সোডিয়াম ও ফসফরাস থাকে। মূলত কচি ডাবের ভিতরের তরল পদার্থই ডাবের পানি হিসেবে পরিচিত। এই পানি ৯৯ ভাগ চর্বিমুক্ত এবং কম ক্যালরিয়ুক্ত। প্রচলিতভাবে উন্নত দেশে ডাবের পানি কোমল ও সতেজ পানীয় হিসেবে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। আমাদের দেশে গ্রীষ্মকালে এর চাহিদা ব্যাপক। কচি ডাবের পানি শরীরকে ঠাণ্ডা ও দেহের তাপমাত্রা ঠিক রাখে। এ ছাড়াও ডায়েরী আক্রান্ত, বয়স্ক এবং বৃদ্ধ লোকের জন্য ডাবের পানি খুবই কার্যকর। আমাদের দেশে প্রক্রিয়াজাতকৃত ডাবের পানির বাণিজ্যিক চাহিদা আছে। ডাবের পানি প্রক্রিয়াজাত করার জন্য প্রথমে ভালমানের কচি ডাব সংগ্রহ করে পরিষ্কার পানিতে ধৌত করতে হয়। অতঃপর ডাব থেকে পানি বের করে মসৃণ কাপড়ে ছেঁকে নিতে হবে যাতে কোন আঁশ বা শাঁস না থাকে। এখন পরিষ্কার ডাবের পানি একটি কাঁচের বিকার বা কনটেইনারে নিয়ে ৯৫-১০০° সেন্টিগ্রেড তাপমাত্রায় ১০ মিনিট ওয়াটার বাথে রেখে পাস্টরাইজেশন করতে হবে। পাস্টরাইজেশনকৃত ডাবের পানির সাথে ১০০ পিপিএম পটাসিয়াম মেটাবাইসালফাইট এবং ০.০৫% কার্বক্সিমিথাইল সেলুলোজ যোগ করতে হবে যাতে কোন অবশিষ্টাংশ বা দ্রব্যাদি বোতলের নিচে পড়ে না থাকে। পরিশেষে গরম পানিতে ফুটানো কাঁচের বোতলে গরম অবস্থায় ডাবের পানি ভর্তি করে স্বাভাবিক তাপমাত্রায় শুষ্ক ও ঠাণ্ডা জায়গায় সংরক্ষণ করা হয়। এই প্রক্রিয়ায় ডাবের পানি প্রায় ৬-৮ মাস সহজে সংরক্ষণ করা যায়।



স্বাভাবিক তাপমাত্রায় কাঁচের বোতলে ডাবের পানি সংরক্ষণ

## নারিকেলের ক্যান্ডি তৈরিকরণ

নারিকেল আমাদের দেশে একটি গুরুত্বপূর্ণ ফসল। খাদ্য-পানীয় থেকে শুরু করে বিভিন্ন রকমারি কাজে এটি ব্যবহৃত হয়। নারিকেলের শাঁস আমাদের শরীরে একটি গুরুত্বপূর্ণ শক্তির উৎস হিসেবে কাজ করে। এই শাঁসে আমিষ, শর্করা এবং বিভিন্ন খনিজ পদার্থের উপাদান রয়েছে। নারিকেলের শাঁস দিয়ে বিভিন্ন আকর্ষণীয় ও সুস্বাদু খাবার যেমন নাড়ু, বরফি, বিস্কুট, নারিকেল বার, নারিকেল ক্যান্ডি ও সালাদ তৈরি করা হয়। নারিকেল থেকে তৈরিকৃত খাবারগুলোর মধ্যে নারিকেল ক্যান্ডি অন্যতম আকর্ষণীয় খাবার। নারিকেল থেকে ক্যান্ডি তৈরির জন্য প্রথমে গুটনযুক্ত ভাতের মল্ট তৈরি করতে হয়। এরপর নারিকেলের শাঁস পিষে নিতে হয় যাতে সহজেই শাঁস চেপে নারিকেল মিল্ক বের করা যায়। এখন ক্যান্ডির জন্য ৫০ ভাগ নারিকেল মিল্কের সাথে ২৫ ভাগ চিনি ও ২৫ ভাগ ভাতের মল্ট মিশিয়ে দ্রবীভূত না হওয়া পর্যন্ত তাপ প্রয়োগ করতে হবে। অতঃপর মিশ্রণটিতে নির্দিষ্ট পরিমাণ লেবুর রস যোগ করে মসৃণ কাপড়ের সাহায্যে ছাঁকতে হয়। এখন মিশ্রণটির সঙ্গে পরিমাণমত বাদাম যোগ করে কঠিন সমসত্ত্ব মিশ্রণ তৈরির জন্য অনবরত জাল দিতে হবে। তৈরিকৃত মিশ্রণ ১৫-২০ মিনিট পর্যন্ত ঠাণ্ডা করতে হয়। এখন ক্যান্ডি তৈরির জন্য মিশ্রণটিকে নির্দিষ্ট মন্ডে রেখে মিশ্রণের উপরিভাগ মসৃণ করা হয় এবং চাকু বা ছুরির সাহায্যে ২ সেমি পরিমাণ করে নারিকেল ক্যান্ডি কাটা হয়। পরিশেষে ক্যান্ডিগুলো র্যাপিং কাগজে মুড়িয়ে পলিপ্রপাইলিন ব্যাগে ভর্তি করে স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করা হয়। এই পদ্ধতিতে প্রস্তুতকৃত নারিকেল ক্যান্ডি ৬ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।



নারিকেল ক্যান্ডি