

## খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ ও সংরক্ষণ

### ১১.১ ভূমিকাঃ

এক সময় ছিল যখন মানুষের মুখে দু'বেলা ভাত তুলে দেওয়া আমাদের গুরু দায়িত্ব ছিল। বর্তমানে আমরা শস্যখাদ্যে স্বয়ংসম্পূর্ণ। তাই সময় এসেছে পুষ্টি ও গুণগতমানের খাবার তথা শাকসবজি ও ফল উৎপাদন। তবে লক্ষণীয় বিষয় হলো, প্রতি বছর সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা ও পরিচর্যার অভাবে বিশাল অংকের ফল ও সবজি নষ্ট ও পচে যায়। সংগ্রহ এবং সংগ্রহোত্তর অব্যবস্থাপনার জন্য নষ্ট হয়ে যায় শতকরা ২০ থেকে ৪০ ভাগ সবজি ও ফল। ফলে কৃষিতে ব্যাপক ক্ষতি হচ্ছে। শাকসবজি ও ফলের সংগ্রহোত্তরে পরিকল্পিত ও টেকসই ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে ফল ও শাকসবজি পচন রোধসহ ক্ষতির হাত থেকে ফসলকে রক্ষা করা সম্ভব। ফসল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা প্রযুক্তিগুলো মাঠ পর্যায়ে কৃষকদের মাঝে এ ছড়িয়ে দেয়ার উদ্যোগ গ্রহণ করতে হবে।

### ১১.২ ফসল সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা

ফল সংগ্রহকালে বিশেষভাবে খেয়াল রাখতে হবে যাতে ফলে আঘাত না লাগে। কারণ আঘাতপ্রাপ্ত ফলের শ্বসন ও প্রস্বেদন ক্রিয়া বেড়ে যায়, প্রাকৃতিকভাবে ইথিলিন বেশি উৎপন্ন হয়, ওজন কমে যায়। সাথে সাথে রোগ জীবাণু দ্বারা আক্রান্ত হয় এবং গুণগতমান কমে যায়। এ ছাড়া সংগ্রহের সময়ও আলাদাভাবে নির্ধারণ করতে হয়। যেসব ফলের বোঁটা থেকে কষ বের হয় যেমন- আম, কলা, পেঁপে এসব ফল বিকেলে সংগ্রহ করা উচিত।

ফল সংগ্রহের পর পরবর্তী ব্যবস্থাপনা হলো সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা। এ ব্যবস্থাপনার ধাপগুলো হলো ধৌতকরণ, বাছাই, গ্রেডিং, শুকানো, প্যাকেজিং, পরিবহন, সংরক্ষণ ও বাজারজাতকরণ।

সাধারণত ফলের বাহ্যিক গুণাগুণ এবং খাওয়ার উপযুক্ততার ওপর ভিত্তি করে সংগ্রহ ও সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনা নেয়া হয়ে থাকে। কেননা গাছ থেকে ফল সংগ্রহের পরেও ফলের জৈবিক কার্যাবলী চলতে থাকে এবং ধীরে ধীরে মানের অবনতি হতে থাকে। এ অবনতির হার একেক ফলের ক্ষেত্রে একেক রকম। অধিক পচনশীল ফলের ক্ষেত্রে এ অবনতির হার বেশি। ফল সংগ্রহোত্তর ক্ষতি প্রাথমিকভাবে দুই ভাগে বিভক্ত। প্রথমত দৈহিক অবয়বগত ক্ষতি। এ ক্ষতির ফলে ফলের দৈহিক বিকৃতি ঘটে বা রোগ জীবাণুর আক্রমণে অপচয় হয়। ফল সংগ্রহোত্তর দ্বিতীয় প্রকার ক্ষতি হলো গুণগত মানের ক্ষতি। এ ক্ষতির কারণে ফলের শারীরতাত্ত্বিক এবং উপাদানগত পরিবর্তন সাধিত হয়।

**ধৌতকরণঃ** ফল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনার প্রথম ধাপ হলো ধৌত ও পরিষ্কারকরণ। গাছ থেকে সাবধানে ফল সংগ্রহের পর পানিতে ধুয়ে মুছে পরিষ্কার করে নিতে হয়। এতে ফলের গায়ের ময়লা ও রোগ জীবাণু দূর হয় ও তাপমাত্রা কমে যায়। কষমুক্ত ফলের কষ পড়া বন্ধ হয় এবং ফলের গায়ের কষও পরিষ্কার হয়।

**বাছাই ও গ্রেডিংঃ** ফল ধুয়ে মুছে পরিষ্কার করার পর অপরিপক্ব, বিকৃত আকারের, দাগওয়ালা, রোগাক্রান্ত, পচা, পোকামাকড় দ্বারা নষ্ট এসব ফল বাছাই করে আলাদা করে নিতে হয়। এরপর বাছাইকৃত ভালো ফলগুলোকে চাহিদা অনুযায়ী আলাদা করে নিতে হয়।

**প্যাকেজিংঃ** ফল সংগ্রহোত্তর ব্যবস্থাপনায় আর একটি বিশেষ ধাপ হলো প্যাকেজিং। এর উদ্দেশ্য হলো- আঘাত থেকে ফলকে রক্ষা করা। সাথে সাথে পরিবহন ও বাজারজাত সহজতর করা এবং ফলকে আকর্ষণীয় করা।

প্যাকেজিংয়ের জন্য ফসল ভিত্তিতে কাটুনের বাক্স, কাঠের বাক্স, চটের ব্যাগ, বাঁশ বা বেতের ঝুড়ি ব্যবহার করা যেতে পারে। প্যাকেটের ভেতর দুটি ফলের মধ্যে কাগজ বা বোর্ড দ্বারা লাইনিং ব্যবহার করা উচিত যাতে ঘর্ষণে ফল ক্ষতিগ্রস্ত না হয়।

**পরিবহনঃ** এদেশে সাধারণত ফল পরিবহনে ট্রাক, ভ্যান, রিকশা, নৌকা, গরুর গাড়ি, সাইকেল এসব ব্যবহার হয়ে থাকে। স্থানীয় বাজারে বিক্রির জন্য মানুষ কাঁধে ফল নিয়ে আসে।

### **হিমাগারে সংরক্ষণঃ**

পচনশীল বলে অধিকাংশ ফল আমরা মাঠ থেকে সংগ্রহ করার সাথে সাথে কিংবা কয়েকদিনের ভেতরে খেয়ে ফেলি। সময়মতো না খেলে এগুলো পচে নষ্ট হয়ে যায়। তাই মৌসুমে উৎপাদিত ফল দেরীতে ব্যবহারের উদ্দেশ্যে দ্রুত পচনের হাত থেকে রক্ষা করার জন্য টাটকা ফল সংরক্ষণের জন্য হিমাগারে নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চ আর্দ্রতায় রাখা হয়। এতে ফলের স্বাদ, গন্ধ ও পুষ্টিমান প্রায় অপরিবর্তিত থাকে। নিম্ন তাপমাত্রার কারণে ফলের মধ্যকার জারকের ক্রিয়া সীমিত থাকে এবং উচ্চ আর্দ্রতার কারণে এগুলো শুকিয়ে সংকুচিত হয় না। আপুর, আপেল, আনারস, কমলালেবু, কাঁঠাল, নাশপাতি ইত্যাদি ফল টাটকা অবস্থায় সংরক্ষণ করা যায়।

**বাজারজাতকরণঃ** ফল আবাদ উন্নয়নের পূর্বশর্ত হলো সুষ্ঠু বাজারজাতকরণ ব্যবস্থা গড়ে তোলা। আমাদের দেশে সুষ্ঠু বাজারজাতকরণ বা বিপণন ব্যবস্থা গড়ে না উঠায় উৎপাদকগণ প্রায়শই পণ্যের প্রকৃত মূল্য থেকে বঞ্চিত হয়ে থাকেন।

বাজারজাতকরণের অন্তরায়

ক. অবাণিজ্যিক উৎপাদন ব্যবস্থা,

খ. ক্ষুদ্র খামার,

গ. হাটবাজারের উন্নয়ন,

ঘ. সংরক্ষণ ব্যবস্থার উন্নয়ন,

ঙ. ফল উৎপাদন কৌশলের উন্নয়ন,

চ. সঠিক পর্যায়ে ও সঠিক পদ্ধতিতে ফল সংগ্রহ

### **১১.৩ বসতবাড়িতে খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ**

**সবজি সংরক্ষণঃ** আলু, রসুন, পেয়াজ পাতলা স্তর করে কাঠের তৈরি র্যাকে আলো বাতাস চলাচল করে এমন স্থানে সংরক্ষণ করা যায়।



**তেল সংরক্ষণঃ** ঠাণ্ডা ও অন্ধকারাচ্ছন্ন স্থানে রাখতে হবে। ভাল ছিপিয়ুক্ত পাত্রে সংরক্ষণ করা এবং চুলা বা সূর্যালোক থেকে দূরে সংরক্ষণ করতে হবে।

**মশলা সংরক্ষণঃ** পরিষ্কার, লেবেলযুক্ত ও বায়ু নিরোধ পাত্রে সংরক্ষণ করা। শুষ্ক স্থানে সংরক্ষণ করতে হবে।



চিত্রঃ তেল সংরক্ষণ করা



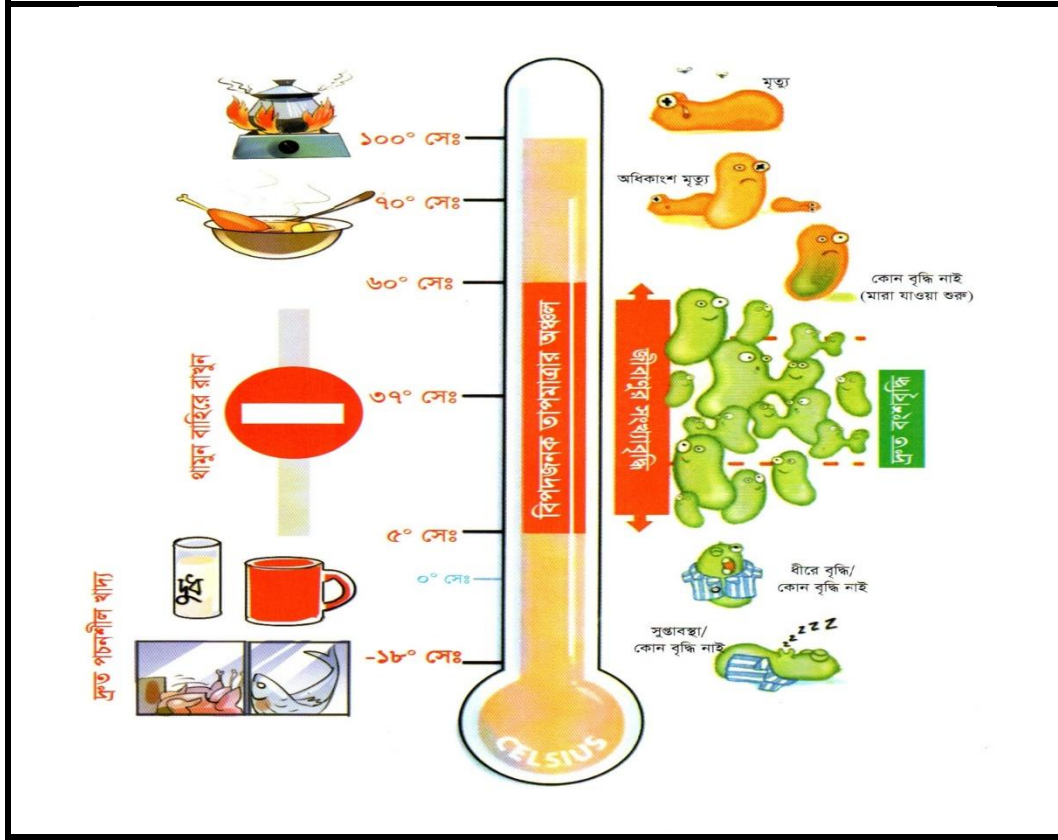
চিত্রঃ পাত্রে মশলা সংরক্ষণ

বিভিন্ন তাপমাত্রায় খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ		
কক্ষ তাপমাত্রায়	কক্ষের শীতল স্থানে	ফ্রিজে সংরক্ষণ
		

চিত্রঃ বিভিন্ন তাপমাত্রায় খাদ্য সংরক্ষণ

### ১১.৪ তাপমাত্রার উপর ভিত্তি করে খাদ্য সংরক্ষণ

দ্রুত পচনশীল দ্রব্য যেমন: মাছ, মাংশ, দুধ এগুলো বাজার থেকে তাজা অবস্থায় সংগ্রহ করে দ্রুত ফ্রিজে শূণ্য ডিগ্রি সেলসিয়াসের নীচের তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করতে হবে। এতে জীবানু খাবারকে নষ্ট করতে পারে না এবং জীবানুর বৃদ্ধি বন্ধ থাকে। ফল ও সবজি জাতীয় খাবারগুলো ৪° সেলসিয়াস এর নীচের তাপমাত্রায় প্যাকেট করে রাখতে হবে। কাচা খাবার ও রান্না করা খাবার একত্রে রাখা যাবে না। রান্না করা খাবার ১-২ দিনের জন্য রাখতে ৪° সেলসিয়াস এর নীচের তাপমাত্রায় রাখা যায়। ৫° - ৬০° সেলসিয়াস তাপমাত্রায় জীবানু অধিক সক্রিয় থাকে। রান্না করা খাবার ২ ঘন্টা পর খেতে হলে পুনরায় খাবারটি ২ মিনিট ধরে ফুটিয়ে নিতে হবে শুধু গরম করলে হবে না।



চিত্রঃ তাপমাত্রা ভিত্তিক খাদ্য সংরক্ষণ

### ১১.৫ খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ পদ্ধতি

কোন খাদ্যশস্যকে অবিকৃত এবং পঁচন ক্রিয়া রোধ করে নির্দিষ্ট সময়ের জন্য আহারোপযোগী করে রাখাকেই খাদ্য সংরক্ষণ বলা হয়।

#### খাদ্য সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তাঃ

- খাদ্যের অপচয় হ্রাস করা;
- খাদ্য ও পুষ্টি চাহিদা পূরণ;

- সারা বছর মৌসুমী খাদ্যের সরবরাহ নিশ্চিত করা;
- কৃষকের উৎপাদিত খাদ্য শস্যের ন্যায্য মূল্য নিশ্চিত করা;
- আয় বৃদ্ধি করা;
- কর্ম-সংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি করা এবং
- বৈদেশিক মুদ্রা অর্জনে সহায়তা করা।

## খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ ও সংরক্ষণের পদ্ধতি

১. শুকিয়ে সংরক্ষণ।
২. চিনি এবং এসিড সংযোজন করে (জ্যাম, জেলী ও মোরবা ইত্যাদি) সংরক্ষণ।
৩. আচার, চাটনী ও সস তৈরী করে সংরক্ষণ।
৪. চিপস তৈরী করে সংরক্ষণ।

### ১১.৫.১ শুকিয়ে খাদ্য সংরক্ষণ

ফল-মূল, শাক-সবজি ও অন্যান্য খাদ্যদ্রব্য রৌদ্রে শুকিয়ে সংরক্ষণ করা যায়। বড় ডালা বা বাঁশের চালুনীতে হালকাভাবে ফল বা সবজি ছড়িয়ে দিয়ে শুকাতে হয়। পর পর ৪-৫ দিন রৌদ্রে শুকিয়ে বার বারে করে নিতে হয়। শুকিয়ে গেলে হালকা হয়ে যায়। এরপর পরিষ্কার ও শুকনো পাত্রে রেখে মুখ বন্ধ করে রাখতে হবে।

বিভিন্ন ফল রৌদ্রে শুকিয়ে তেলে ডুবিয়ে সংরক্ষণ করা যায়। তেলে ডুবে থাকার কারণে ক্ষতিকারক কিছু ফলকে আক্রমণ করতে পারে না। ফলের চেয়ে তেল বেশী হতে হবে। ১৫% লবণ মিশানো কাঁচা আম, জলপাই, বড়ই, আমলকী, তেঁতুল প্রভৃতি রৌদ্রে শুকিয়ে তেলের সাহায্যে সংরক্ষণ করা যায়। তাছাড়া লবণ মিশিয়ে মাছ সংরক্ষণ করা যায়। কারণ লবণ মিশানো পঁচনশীল জীবাণু বিস্তার ঘটাতে পারে না। খাদ্য-শস্য রৌদ্রে শুকিয়ে সিরকা বা ভিনেগারে ডুবিয়ে সংরক্ষণ করা যায়। ভিনেগার সংরক্ষণের কাজ করে। ফলে জীবাণু মুক্ত থাকে।

### শুকানোর সুবিধা

- শুকানো ফলমূল ও সবজির ওজন মূল ওজনের ১/৪ অংশ থেকে ১/৯ অংশে আয়তনে কমে যায়।
- আয়তন কমে যাওয়ায় অল্প পরিসর জায়গাতেই সংরক্ষণ করা সম্ভব।
- টিনজাতকরণ ও অন্যান্য প্রক্রিয়াজাতকরণের তুলনায় খরচ কম।
- চাল ও ডাল জাতীয় খাদ্যদ্রব্য শুকিয়ে সংরক্ষণ করতে হবে।
- মাটি থেকে উঁচু জায়গায় সংরক্ষণ করতে হবে।
- পাত্রটি বায়ু ও আলো নিরোধ হতে হবে।
- শুষ্ক স্থানে সংরক্ষণ করতে হবে।
- পাত্রে খাদ্য দ্রব্য রাখার পর ফাঁকা থাকলে তা শুকনা নিমের পাতা দ্বারা পূরণ করে রাখতে হবে।
- শুকনো খাবার যেমন আটা এবং ডাল ঠান্ডা জায়গায় রাখুন যেখানে এগুলি কীটপতঙ্গ, ইঁদুর ও ছুঁচো এবং অন্যান্য অপকারী পোকামাকড় থেকে সুরক্ষিত থাকবে।
- সম্ভব হলে প্রতি ২-৩ মাস পর পর বস্তা থেকে চাল বা ডাল বের করে ভালভাবে রৌদ্রে শুকিয়ে পুনরায় ঠান্ডা করে বস্তায় ভরে রাখতে হবে।
- কোন অবস্থাতেই রাসায়নিক ট্যাবলেট পোকা দমনের জন্য দানাজাতীয় বা ডালজাতীয় খাদ্যের বস্তায় ব্যবহার করা যাবে না।



চিত্রঃ পাত্রে শুকনো খাদ্যদ্রব্য সংরক্ষণ

### ১১.৫.২ চিনি ও এসিড সংযোজন করে সংরক্ষণ

চিনি ও এসিড সংযোজন করে জেলী, জ্যাম, মোরব্বা ও ক্যান্ডি তৈরী করে বিভিন্ন ধরনের ফল সংরক্ষণ করা হয়।

- **জেলীঃ** জেলী তৈরী করার সময় ফলের রস ব্যবহার করা হয়। পেয়ারা, আম, পেঁপে, মিষ্টিবেল, আপেল ইত্যাদি ফল থেকে জেলী তৈরী করা হয়।
- **জ্যামঃ** জ্যাম তৈরী করার সময় ফলের পাল্প ব্যবহার করা হয়। আম, আনারস, কমলালেবু, তাল, মালটা, গাজর, কুমড়া, টমেটো ইত্যাদি ফল ও সবজি থেকে জ্যাম তৈরী করা করা হয়।
- **মোরব্বাঃ** ফল অথবা সবজির টুকরা দীর্ঘ সময় চিনির সিরায় ডুবিয়ে পরে সারা নিংড়িয়ে মোরব্বা তৈরী করা হয়। আম, বেল, চালকুমড়া, আনারস, ইত্যাদি ফল ও সবজি থেকে মোরব্বা তৈরী করা হয়।

#### ১১.৫.২.১ পেয়ারার জেলী প্রস্তুত

উপকরণ	পরিমাণ
পেয়ারার রস	৬০০ গ্রাম
চিনি	৪০০ গ্রাম
সাইট্রিক এসিড	৫ গ্রাম

#### প্রস্তুত প্রণালী

- পরিপুষ্ট কিন্তু বেশী পাকা নয় এমন পেয়ারাগুলি জেলীর জন্য বাছাই করে পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে নিন;
- ধুয়ে নেয়া পেয়ারাগুলিকে এবার ছোট ছোট টুকরো করে কেটে সম পরিমাণ পানিতে সিদ্ধ করুন। সিদ্ধ করার সময় কাঠের হাতল দিয়ে টুকরোগুলিকে ভালোভাবে নাড়াচাড়া করে দিন যাতে এই গুলোতে আঁঠালো ভাব সৃষ্টি হয়;
- পেয়ারা সাধারণতঃ ৩০-৩৫ মিনিট সিদ্ধ করলেই নিঃসৃত রস জেলী তৈরীর উপযোগী হয় এবং
- এরপর পাতলা কাপড় দিয়ে ছেকে রস আলাদা করে নিন। এ রসের সাথেই বের হয়ে আসে পেক্টিন ও এসিড। নিঃসৃত পেক্টিন ও এসিড জেলী তৈরীতে সাহায্য করে। রস যতই স্বচ্ছ হবে জেলী ততই উজ্জ্বল হবে।

#### জেলী প্রক্রিয়াকরণঃ

- উপকরণের পরিমাণ অনুযায়ী রস, চিনি, সাইট্রিক এসিড আলাদা করে ওজন দিন;
- এবার রসের সাথে চিনি মিশিয়ে জ্বাল দিন। রান্নার সময় অনবরত নাড়াচাড়া করতে হবে;
- রিফ্রেক্টোমিটার দিয়ে মিশ্রনের গাঢ়ত্ব পরীক্ষা করুন এবং মিশ্রণটি ৫৮° ব্রিস্ক আসা পর্যন্ত রান্না করুন;
- এরপর সাইট্রিক এসিড যোগ করুন মিশ্রণটি ৬৫° ব্রিস্ক আসা পর্যন্ত রান্না করুন। রিফ্রেক্টোমিটার এর অনুপস্থিতিতে শিটিং পরীক্ষার মাধ্যমে জেলী হয়ে যাওয়ার চূড়ান্ত অবস্থা নির্ণয় করা সম্ভব। শিটিং পরীক্ষার পদ্ধতি হলো-চামচ মিশ্রণের মধ্যে ডুবানো হয় এবং ঠান্ডা করে চামচ বেয়ে মিশ্রণটিকে পড়তে দেয়া হয়। যদি এটা একধারে না পড়ে শিটের আকারে পড়তে থাকে তাহলে বুঝতে হবে জেলী হয়ে গেছে;
- জেলী জীবাণুমুক্ত বোতলে ঢেলে ছিপি এঁটে দিন। ঠান্ডা হওয়ার পর জেলীর উপরে মোম গলিয়ে দিন। মোম জমে গেলে ছিপি এঁটে দিয়ে জেলীর বোতলগুলি শুষ্ক ও ঠান্ডা স্থানে সংরক্ষণ করুন।

### বোতল জীবাণুমুক্তকরণ

জেলীর বোতলগুলিকে সস্পেনে পানি নিয়ে তাতে ৩০-৩৫ মিনিট ফুটালে জীবাণুমুক্ত হয়ে যায়। জেলী তৈরীর সময়ই বোতলগুলিকে জীবাণুমুক্ত করা যায়। বোতলগুলিকে গরম পানিতে রাখাই উত্তম। জেলী তৈরী হয়ে গেলে বোতলগুলিকে পাত্র থেকে উঠিয়ে পানি নিংড়িয়ে জেলী ভরা উত্তম।

### ১১.৫.২.২ আনারসের জ্যাম

উপকরণ	পরিমাণ
আনারসের পাল্প	৫৫০ গ্রাম
চিনি	৪৫০ গ্রাম
সাইট্রিক এসিড	৫ গ্রাম
পেকটিন	১০ গ্রাম

### প্রস্তুত প্রণালী

- পাকা আনারস পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে ছুড়ি দিয়ে কেটে উপরের ত্বক ফেলে দিন;
- ছুরির অগ্রভাগ দিয়ে আনারসের চোক তুলে ফেলুন। এরপর লম্বালম্বি কেটে বেশ কয়েকটি ফালি করুন এবং ভিতরের শক্ত অংশ ফেলে ছোট ছোট টুকরা করে কেটে নিন এবং
- টুকরাগুলি ব্লেন্ডিং মেশিনে ব্লেন্ড করে পাল্প তৈরী করে নিন। এভাবে জ্যাম তৈরীর জন্য পাল্প প্রস্তুত হয়ে গেল।

### জ্যাম প্রক্রিয়াজাতকরণ

- উপকরণের পরিমাণ অনুযায়ী পাল্প, চিনি, সাইট্রিক এসিড ও পেকটিন আলাদা করে ওজন নিন;
- পাল্পের সাথে চিনি ও পেকটিন মিশিয়ে মিশ্রণ জ্বাল দিন;
- আনারস থেকে জ্যাম তৈরীর পরবর্তী ধাপগুলি পেয়ারার জেলী প্রক্রিয়াকরণের ধাপগুলির অনুরূপ।



চিত্রঃ আনারসের জ্যাম

#### ১১.৫.২.৩ মিষ্টিকুমড়ার জ্যাম

উপকরণ	পরিমাণ
পাকা সিদ্ধ মিষ্টিকুমড়া (বাটা)	৪ কাপ
চিনি	৩ কাপ
লেবুর রস	১ চা চামচ
ভেনিলা	১ চা চামচ

#### প্রস্তুত প্রণালীঃ

খোসা মুক্ত পাকা মিষ্টি কুমড়া সিদ্ধ করে পানি ঝরিয়ে বেটে ৪ কাপ পরিমাণে নিন। চিনি দিয়ে জ্বাল দিন। ঘন হয়ে আসলে লেবুর রস দিয়ে ৪-৫ মিনিট জ্বাল দিন। নামানোর আগে ভেনিলা দিয়ে সামান্য জ্বাল দিয়ে চুলা থেকে নামিয়ে ফেলুন। মিষ্টিকুমড়ার জ্যাম সংরক্ষণ করে ৫-৬ দিন রাখুন। বিস্কুট ও রুটি দিয়ে পরিবেশন করুন।

#### ১১.৫.২.৪ চালকুমড়ার মোরব্বা ও ক্যান্ডি

- সম্পূর্ণ পুষ্ট অর্থাৎ আংগুল দিয়ে চাপ দিলে শক্ত মনে হয় এমন ধরনের চালকুমড়া মোরব্বা এবং ক্যান্ডি তৈরীর জন্য নির্বাচন করুন; যতাকার
- ভালো করে পানিতে ধুয়ে চালকুমড়ার ছাল ফেলে দিন। এবার যথাযথ আকারে (বর্গাকার, আয়তাকার/ত্রিভুজাকার) কেটে নিন এবং টুকরাগুলির অসার অংশ সরিয়ে নিন;
- এরপর টুকরাগুলিকে ছিদ্র করে নিন;

- এক কেজি স্লাইসের জন্যে ০.৫ কেজি চিনি নিয়ে তা থেকে কিছু পরিমাণ চিনি একটি প্যানের উপরে সমানভাবে বিছিয়ে ছিদ্র করা টুকরাগুলি চিনির স্তরের উপর বিছিয়ে অবশিষ্ট চিনি সহযোগে এগুলিকে ঢেকে দিন;
- প্যানটি ঢেকে দিয়ে কয়েক ঘন্টা এভাবে রেখে দিলে চালকুমড়া থেকে পানি বেরিয়ে চনিকে গলিয়ে ফেলবে;
- এবার টুকরাগুলি আলাদা করে নিয়ে প্রাপ্ত সারা এবং আরো ০.৫ কেজি চিনি ও কিছু সাইট্রিক এসিড গরম সিরার সাথে যোগ করুন। গাদ, ময়লা ফেলে দিয়ে সারা ছেকে নিন;
- চালকুমড়া টুকরাগুলি সিরার মধ্যে জ্বাল দিন;
- সিরার ঘনত্ব মধুর মতো ঘন হয়ে এলে জ্বাল দেয়া বন্ধ করুন;
- এবার টুকরাগুলি তুলে নিয়ে একটি ট্রেতে ছড়িয়ে ৪-৫ দিন শুকিয়ে নিন;
- এরপর পরিষ্কার জীবাণু মুক্ত কনটেইনারে সংরক্ষণ করুন।

### ১১.৫.৩ আচার, চাটনী এবং সস তৈরী করে সংরক্ষণ

রকমারি মশলা মিশানো ফল বা সবজি খাওয়ার তেল বা ভিনেগারে ডুবানো অবস্থায় প্রস্তুত খাদ্যকে আচার বলা হয়। আচারে প্রায় শুকনো করা ফল বা সবজির সাথে সরিষার তেল এবং ভিনেগার মিশিয়ে সংরক্ষণ করা হয়। এ পদ্ধতিতে ফল বা সবজির জলীয়াংশ বেশ কমে গিয়ে তেল বা ভিনেগার সম্পৃক্ত হয়ে উঠলে এদের সংরক্ষণ ক্ষমতা বেড়ে যায়। ফলে পঁচন সৃষ্টিকারী জীবাণুগুলির কার্যক্রম বন্ধ হয়ে যায়। সাধারণতঃ কাঁচা আম, আমড়া, জলপাই, চালতা, গাজর, রসুন, ফুলকপি, বাঁধাকপি, বেগুন, সাতকড়া ইত্যাদি থেকে আচার তৈরি করা হয়।

#### ১১.৫.৩.১ আমের আচার

উপকরণ	পরিমাণ	উপকরণ	পরিমাণ
কাঁচি আম	১.০ কেজি	হলুদের গুঁড়া	১০ গ্রাম
আদা	৬০ গ্রাম	লবণ	৪০ গ্রাম
ওসুন	৩০ গ্রাম	মেথির গুঁড়া	৫ গ্রাম
কাঁচা মরিচ	৩০ গ্রাম	জিরার গুঁড়া	২.৫ গ্রাম
চিনি	১০০ গ্রাম	সরিষার তেল	৪০০ মি. লি.
শুকনা মরিচের গুঁড়া	২০ গ্রাম	অ্যাসেটিক এসিড	১৫ মি. লি.
সরিষার গুঁড়া	২০ গ্রাম		

#### প্রস্তুত প্রণালী :

- কাঁচি আম পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে নিন। খোসা সহ লম্বা করে ৪ টুকরো করুন এবং বীচি ফেলে দিন।
- আমের টুকরোগুলো ২% লবণ পানিতে ডুবিয়ে রাখুন। আম কাটা শেষ হলে টুকরোগুলো পানি থেকে উঠিয়ে গরম পানিতে (৯০ ডিগ্রী সে.) ২.৫ মিনিট বাধিৎ করুন।
- বাধিৎ শেষে টুকরোগুলো থেকে পানি ঝরান। পানিমুক্ত টুকরোগুলো ওজন নেয়া তেলে সামান্য ভেজে নিয়ে আলাদা পাত্রে রাখুন।
- এখন আদা ও রসুন ১০০ সিসি ১% অ্যাসেটিক এসিডসহ বেটে মন্ড তৈরী করুন।

- কাঁচা মরিচগুলো বোঁটা ছিঁড়ে ৪% অ্যাসেটিক এসিড দ্রবনে ভিজিয়ে রাখুন।
- অতঃপর আদা-রসুন মন্ড, স্বল্প ভাজা আমের টুকরো, চিনি, মরিচের গুঁড়া, সরিষার গুঁড়া, হলুদের গুঁড়া, জিরার গুঁড়া, সরিষার গুঁড়া ইত্যাদি এক এক করে সসপেনে ঢালুন এবং
- মিশ্রনটি আমের টুকরো ভেজে নেয়ার পর কড়াই এ পরিত্যক্ত তেলের মধ্যে কষিয়ে নিন।
- শেষে লবণ এবং বাকী অ্যাসেটিক এসিড দিন এবং জ্বাল দিতে থাকুন। ঘন হয়ে এলে জ্বাল বন্ধ করুন।
- কড়াইটি নামিয়ে জীবাণুমুক্ত বোতলে এমনভাবে আচার ভর্তি করুন যাতে আচারের উপরে তেলের প্রলেপ থাকে। এবার ছিঁপি এঁটে পরিষ্কার ও শুষ্ক জায়গায় সংরক্ষণ করুন।

### ১১.৫.৩.২ চালতার আচার

উপকরণ	পরিমাণ	উপকরণ	পরিমাণ
চালতার টুকরো	১ কেজি	মেথির গুঁড়া	২.৫ গ্রাম
রসুন	৩০ গ্রাম	জিরার গুঁড়া	৫০ গ্রাম
আদা	৬০ গ্রাম	লবণ	৫০ গ্রাম
শুকনো মরিচের গুঁড়া	২০ গ্রাম	চিনি	১০০ মিলি
হলুদের গুঁড়া	১০ গ্রাম	সরিষার তেল	৫০০ মিলি
সরিষার গুঁড়া	৫ গ্রাম	এসেটিক এসিড (গাসিয়াল)	১০ মিলি

### প্রস্তুত প্রণালী

- পুষ্টি ও পরিপক্ব চালতা পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে বটি বা চাকু দিয়ে উপড়ের ছাল পাতলা করে ছাড়িয়ে নিন।
- অতঃপর পরিষ্কার করা চালতা ৪-৫ সেমি লম্বা এবং ১.০-১.৫ সেমি প্রস্থ করে কেটে ফেলুন
- টুকরোগুলো একটি পাত্রে নিয়ে সমপরিমাণ পানিতে ১৫-২০ মিনিট সিদ্ধ করে নিন
- সিদ্ধ করা টুকরোগুলো বাঁশের চালুনী বা ঝাঝরা বোলে নিয়ে পানি ঝেঁরে ফেলুন।
- এবার আদা ও রসুন খোসা ছাড়িয়ে ১০ মিলি ১% এসেটিক এসিড সহযোগে পেস্ট তৈরি করে তাতে হলুদ - মরিচের গুঁড়া ভালভাবে মিশিয়ে দিন
- একটি কড়াইয়ে সবটুকু তেল নিয়ে তাতে চালতার টুকরোগুলো ভালভাবে ভিজিয়ে নিন এবং পরে তেল থেকে উঠিয়ে টুকরোগুলো আলাদা একটি পাত্রে রাখুন।
- অতঃপর আদা, রসুন ও হলুদ -মরিচের পেস্ট চালতার টুকরোগুলো ভেজে নিয়ার পর পরিত্যক্ত তেলের মধ্যে ভেঁজে ভালভাবে কষিয়ে নিন।
- এবার কষানো মসলার সাথে ভাজা চালতার টুকরোগুলো যোগ করুন এবং নাড়তে থাকুন। অতঃপর চিনি, লবণ, মেথির গুঁড়া, জিরার গুঁড়া, সরিষার গুঁড়া একে একে যোগ করুন এবং জ্বাল দিতে থাকুন।
- শেষে অবশিষ্ট ৯ মিলি এসেটিক এসিড যোগ করে ভালভাবে মিশিয়ে ৩-৪ মিনিট জ্বাল দিন।
- অতঃপর চুলা থেকে নামানোর পর আচার গরম অবস্থায় জীবাণুমুক্ত কাঁচের বোতলে ভরে ভালভাবে ছিঁপি এঁটে দিন। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন আচারের উপরে তেলের প্রলেপ থাকে।
- আচারের বোতলগুলো পরিষ্কার ও শুকনো জায়গায় সংরক্ষণ করুন।

### ১১.৫.৩.৩ জলপাইর আচার

উপকরণ	পরিমাণ	উপকরণ	পরিমাণ
-------	--------	-------	--------

জলপাই	১ কেজি	জিরার গুঁড়া	২.৫ গ্রাম
রসুন	৩০ গ্রাম	মেথির গুঁড়া	৫ গ্রাম
আদা	৬০ গ্রাম	লবণ	৪০ গ্রাম
শুকনো মরিচের গুঁড়া	২০ গ্রাম	চিনি	১০০ গ্রাম
হলুদের গুঁড়া	১০ গ্রাম	সরিষার তেল	৪০০ মিলি
সরিষার গুঁড়া	২০ গ্রাম	এসেটিক এসিড (গাসিয়াল)	১৫ মিলি

### প্রস্তুত প্রণালী

- জলপাইয়ের আচারের জন্য ভাল জলপাই বেছে নিন। পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে বটি বা চাকু দিয়ে জলপাইগুলো দু'পাশ থেকে শাইস করে কেটে নিন
- অন্যান্য উপকরণগুলো পরিমাণগত ওজন নিয়ে আলাদা করে রাখুন
- কাটা জলপাইগুলো সামান্য পানিতে সিদ্ধ করুন এবং পরে পানি নিংড়িয়ে নিন
- এবার আদা এবং রসুনের খোসা ছাড়িয়ে ১০০ মিলিলিটার ১% এসেটিক এসিড দ্রবণ সহযোগে পেস্ট তৈরি করুন এবং তাতে হলুদ ও মরিচের গুঁড়া ভালভাবে মিমিয়ে নিন।
- একটি কড়াইয়ে সবটুকু তেল নিয়ে তাতে জলপাইয়ের টুকরোগুলো ভালভাবে ভেঁজে নিন এবং পরে একটি ঝাঝরা চামচ দিয়ে উঠিয়ে আলাদা পাত্রে রাখুন।
- এবার আদা, রসুন ও হলুদ-মরিচের পেস্ট জলপাইয়ের টুকরোগুলো ভেঁজে নিয়ার পর কড়াইয়ের পরিত্যক্ত তেলের মধ্যে ভালভাবে কষিয়ে নিন।
- অতঃপর কষানো মশলার সাথে ভাঁজা জলপাইয়ের টুকরো, চিনি, লবণ, মেথির গুঁড়া, জিরার গুঁড়া ও সরিষার গুঁড়া একে একে যোগ করুন এবং জ্বাল দিতে থাকুন।
- শেষে অবশিষ্ট ১৪ মিলি এসেটিক এসিড যোগ করুন এবং ভালভাবে মিশিয়ে সামান্য সময় জ্বাল দিন।
- অতঃপর চুলা থেকে নামানোর পর তৈরিকৃত আচার গরম অবস্থায় জীবানুমুক্ত কাঁচের বোতলে ভরে ছিঁপি এটে দিন। লক্ষ্য রাখতে হবে যেন আচারের উপরে তেলের প্রলেপ থাকে।
- আচারের বোতলগুলো পরিষ্কার ও শুকনো জায়গায় স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করুন।

### ১১.৫.৩.৪ বেগুনের টক-মিষ্টি আচার

উপকরণ	পরিমাণ	উপকরণ	পরিমাণ
বেগুন/পটল	১ কেজি	চিনি	২০০ গ্রাম
শুকনো মরিচের গুঁড়া	৩০ গ্রাম	মেথির গুঁড়া	৫ গ্রাম
ওসুন	৩০ গ্রাম	এসেটিক এসিড	১৫ মি.লি.
আদা	৬০ গ্রাম	লবণ	পরিমাণ মতো
হলুদের গুঁড়া	১০ গ্রাম	জিরা	২.৫ গ্রাম
সরিষার গুঁড়া	২০ গ্রাম	সরিষার তেল	৪০০ গ্রাম

### তৈরির পদ্ধতি

পিকলস্ এর জন্য সরু লম্বা বেগুন হলেই ভালো হয়। বেগুনের বোঁটা ফেলে দিয়ে পরিষ্কার পানিতে ধুয়ে ১ কেজি পরিমাণ নিয়ে নিন এবং উপকরণের পরিমাণ অনুসারে অন্যান্য দ্রব্য নিন;

- বেগুনগুলি ৫ সে.মি. লম্বা টুকরা করে কেটে এবং টুকরাগুলি লম্বালম্বিভাবে মাঝ বরাবর কেটে দু'টি ফালি করুন;
- টুকরাগুলি সবটুকু তেলের মধ্যে ভেজে নিন;

- আদা ও রসুনের খোসা ছাড়িয়ে ১০০ মি.লি. ১% এসিটিক এসিড দ্রবণ সহযোগে পেস্ট তৈরী করে নিন। কাঁচা মরিচের বোঁটা ছাড়িয়ে ৪% এসিটিক এসিড দ্রবণে ভিজিয়ে রাখুন;
- শুকনা মরিচের গুঁড়া, হলুদের গুঁড়া ও সরিষার গুঁড়া আদা রসুনের পেস্টের সংগে মিশিয়ে নিন এবং মিশ্রণটি বেগুন ভেজে নেয়ার পর কড়াই এ পরিত্যক্ত তেলের মধ্যে কষিয়ে নিন;
- ভাজার সময়ে বেগুনের টুকরা, কাঁচামরিচ, চিনি এবং মেথি ও জিরার গুঁড়া একে একে যোগ করুন;
- সবশেষে লবণ এবং অবশিষ্ট এসিটিক এসিড যোগ করুন।

### ১১.৫.৩.৫ আমড়ার আচার

উপকরণ	পরিমাণ	উপকরণ	পরিমাণ
আমড়া	১ কেজি	সরিষার গুঁড়া	২০ গ্রাম
রসুন	৩০ গ্রাম	জিরার গুঁড়া	২.৫ গ্রাম
আদা	৬০ গ্রাম	মেথির গুঁড়া	৫ গ্রাম
চিনি	১০০ গ্রাম	এসিটিক এসিড	১৫ মি.লি.
শুকনা মরিচের গুঁড়া	২০ গ্রাম	লবণ	৩০ গ্রাম
হলুদের গুঁড়া	১০ গ্রাম	সরিষার তেল	৪০০ মি.লি.

### তৈরির পদ্ধতি

- আমড়ার আচারের জন্য ভালো আমড়া বেছে নিন। পরিষ্কার পানি দিয়ে ধুয়ে বটি বা চাকু দিয়ে আমড়ার উপরের ছাল বা ত্বক ছিলে ফেলুন;
- আমড়াগুলি ৩-৪ সে.মি. লম্বা করে কেটে নিন;
- এক কেজি আমড়ার টুকরার সাথে ১ চামচ বা ৪% হিসাবে ৪০ গ্রাম লবণ ও ১ চামচ হলুদ দিয়ে মেখে ২৪ ঘন্টা রেখে দিন;
- এরপর আমড়াগুলি উঠিয়ে বাঁশের চালুনী বা ট্রেতে ১-২ ঘন্টা রৌদ্রে শুকিয়ে নিন;
- টুকরাগুলি ওজন করা সবটুকু তেলের মধ্যে ভেজে নিন;
- আদা ও রসুনের খোসা ছাড়িয়ে ১০০ মি.লি. ১% এসিটিক এসিড দ্রবণ সহযোগে পেস্ট তৈরী করুন;
- শুকনা মরিচের গুঁড়া ও হলুদের গুঁড়া আদা রসুনের পেস্টের সঙ্গে মিশিয়ে আমড়া ভেজে নেয়ার পর কড়াই এর পরিত্যক্ত তেলের মধ্যে ভালভাবে কষিয়ে নিন;
- এরপর কষানো মশলার সাথে ভাজা আমড়ার টুকরো, চিনি, মেথী, জিরার গুঁড়া ও সরিষার গুঁড়া যোগ করুন। পরিশেষে লবন ও অবশিষ্ট এসিটিক এসিড যোগ করে ভালভাবে মিশিয়ে সামান্য সময় জ্বাল দিন।
- এরপর চুলা থেকে নামানোর পর গরম অবস্থায় জীবাণু মুক্ত কাঁচের বোতলে ভরে ছিপি এঁটে দিন।
- আমড়াগুলি কেটে সামান্য পানি দিয়েসিদ্ধ করে এবং পরে পানি নিংড়িয়েও তেলের মধ্যে ভাজাযায়। মোটামুটিভাবে উপরের বর্ণিত পদ্ধতির মাধ্যমে বিভিন্ন ফল ও সবজি থেকে আচার তৈরী করা যায়।

### ১১.৫.৪ কলার চিপ্‌স

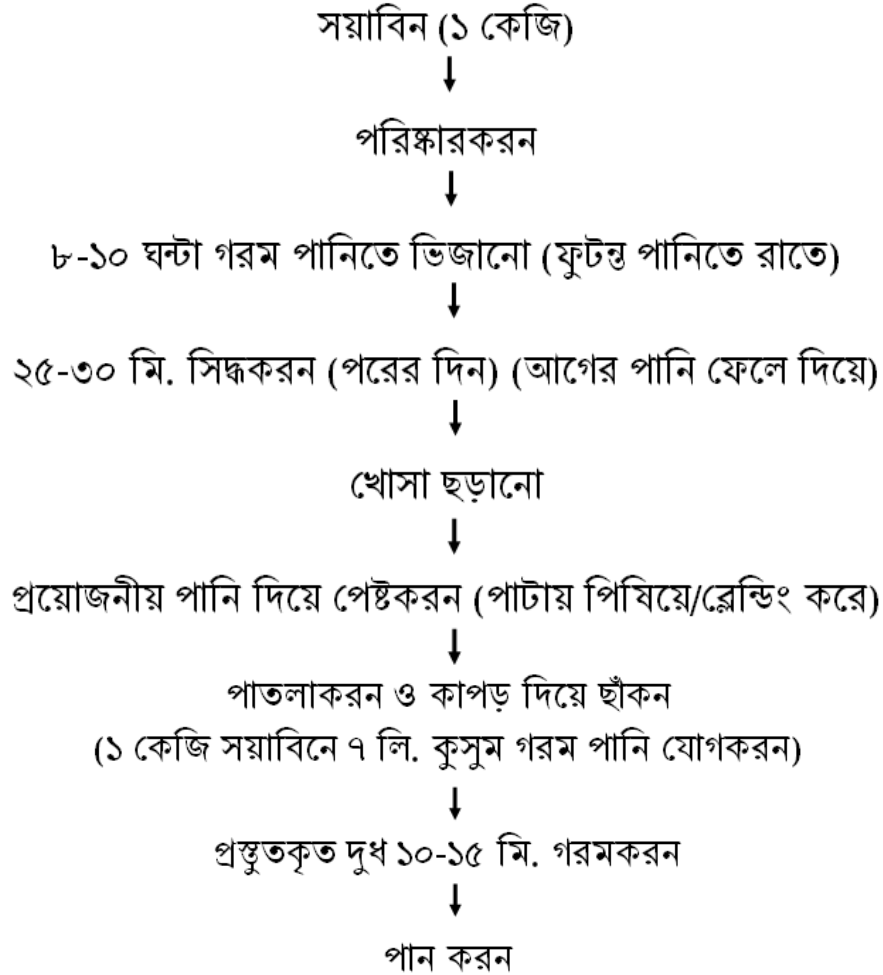
#### প্রস্তুত প্রণালী

- পরিপক্ক কাঁচকলা/মেহের সাগর কলা নিন।
- বটি অথবা ছুরি দিয়ে খোসা ছাড়িয়ে নিন।
- খোসামুক্ত কলাগুলো ০.১% সাইট্রিক এসিডের দ্রবণ অথবা লেবুর রস মিশ্রিত পানিতে ডুবিয়ে রাখুন।

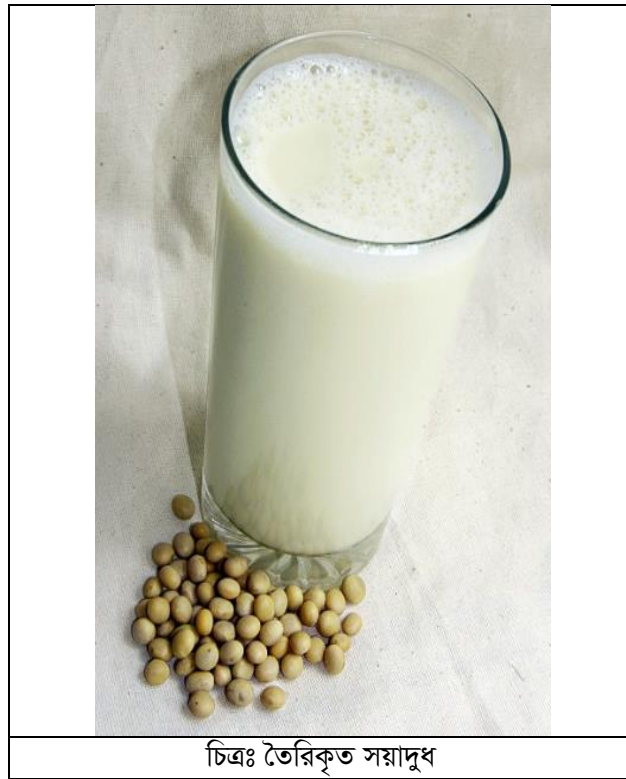
- লম্বা স্লাইসের জন্য কলাগুলো মাঝামাঝি অংশে ২ ভাগে ভাগ করুন (৫ - ৬ সে. মি. লম্বা)।
- এবার স্লাইসার দিয়ে ১.৫- ১.৭৫ মিঃ মিঃ পুরো করে লম্বালম্বি ফালি করুন।
- ফালিগুলো আবারও এসিড/লেবুর রস মিশ্রিত পানিতে ডুবিয়ে দিন এবং ৫-৭ মিনিট ডুবিয়ে রাখুন।
- স্লাইসগুলো বাঁশের চালনি/এলুমিনিয়ামের চালনিতে রেখে পানি ঝরিয়ে নিন।
- পানি ঝরানো শেষে স্লাইসগুলো সয়াবিন তেলে ডুবিয়ে ভালভাবে ভেজে নিন।
- তেল শোষণের জন্য ভাজা স্লাইসগুলো কাগজ/টিসু পেপারের উপর রেখে দিন।
- এবার স্লাইসগুলোতে পরিমাণ মত লবণ ও মশলা মিশিয়ে পরিবেশন করুন
- সংরক্ষণ করতে হলে বয়মে রেখে মুখ ভালভাবে বন্ধ করে সংরক্ষণ করতে হবে। সংরক্ষণ করলে লবণ মেশানো যাবে না।

#### ১১.৬ বাড়িতে খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ: সয়াদুধ উৎপাদন

### সয়াদুধ উৎপাদন



চিত্র: সয়াদুধ তৈরির ফ্লোচার্ট



## ১১.৭ ভেজাল খাদ্য চেনা

### ফরমালিন দেয়া মাছ চেনার উপায়

রুই মাছে ফরমালিনের ভয় বেশি। পানিতে ফরমালিন মিশিয়ে মাছ ডুবানো হয় বা বরফে ফরমালিন মিশিয়ে মাছ রাখা হয়। কখনও বা ইঞ্জেকশনের সিরিঞ্জ দিয়ে নাড়ি ভুঁড়িতে ফরমালিন ঢুকানো হয়।

- ফরমালিন মিশানো মাছের চোখ ভেতরে ঢুকে যায়,
- মাছ ফ্যাকাশে দেখায়, শরীরে পিচ্ছিল পদার্থ থাকে না,
- ফুলকা কালচে বর্ণের হয়,
- মাছের শরীর শুকনো থাকে,
- মৃত্যু ভয়ে ফরমালিনযুক্ত মাছের ওপর মাছি বসে না।

### রঙ দেয়া মাছ চেনার উপায়

পচা বা আধা-পচা মাছে কাপড় ও কাগজ শিল্পে ব্যবহৃত রঙ মিশান হচ্ছে,

- ভালো করে খেয়াল করলে মাছের মুখ, কানকা, চোখ, বুকের পাখনা ও পেটের দিকে চকচকে রঙিন দেখতে পাবেন, এসব ক্ষতিকর রঙ ধুলে বা রান্না করলেও নষ্ট হয় না, যা কিডনি, লিভার এর জন্য ক্ষতিকর।

### ভেজাল গোশত চেনার উপায়

ফরমালিন মেশানো গোশত শক্ত হয় ও শুকনো দেখায়। মাছিও বসে না।

### ভেজাল মধু চেনার উপায়

গাসে পানি ভরে কয়েক ফোঁটা মধু তেলে একটু অপেক্ষা করুন। পানির সঙ্গে মিশে গেলে বুঝা যাবে এটা ভেজাল মধু। আর যদি মধুর ফোঁটা গাসের তলায় চলে যায় তাহলে বুঝবেন এ মধু খাঁটি।

- ধাতব পাত্রে ছোট ছিদ্র দিয়ে মধু ঢালুন। যদি আঁকাবাকা হয়ে পড়ে তাহলে মধু খাঁটি।
- কয়েক ফোঁটা মধু সাদা কাপড়ে রেখে তা ঘষে ধুয়ে ফেলুন। যদি কোন দাগ না থাকে, তাহলে সে মধু খাঁটি।

## ১১.৮ উপসংহার

সুস্বাস্থ্যেও জন্য সঠিক সুস্বাদু ও নিরাপদ খাদ্য গ্রহণ অত্যাৱশ্যক। খাদ্যকে শুকিয়ে, তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রন করে ঠান্ডা অবস্থায়, প্রক্রিয়া করে জ্যাম, জেলী, মোরব্বা, আচার, চিপস্ তৈরি করে সংরক্ষণ করা যায়। এতে অমৌসুমে যখন খাবার কম থাকে আমরা এই সংরক্ষণকৃত খাদ্যগুলো খেতে পারি। এতে খাদ্যের অপচয় কম হবে এবং প্রয়োজনীয় পুষ্টি চাহিদা পূরণ করতে পারি।