

ফল ও শাকসবজি প্রক্রিয়াজাতকরণ এবং সংরক্ষণ

ইউনিট
৯

ভূমিকা

ফল ও শাকসবজি দ্রুত পচনশীল পণ্য। এদের দেহে শতকরা প্রায় ৭০-৮০ ভাগ পানি থাকে, তাই পোকামাকাড়, রোগবাহাই বা পরিবেশগত কারণে এগুলো দ্রুত পঁচে যায় এবং গুণগত মান নষ্ট হয়ে যায়। পঁচন থেকে রক্ষা করার জন্য ফল ও শাকসবজি সঠিকভাবে প্রক্রিয়াজাত ও সংরক্ষণ করতে হয়। যথাযথ সংরক্ষণের অভাবে প্রতি বছর দেশে শতকরা ১৫-২৫ ভাগ ফল ও সবজি নষ্ট হয়। বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে ফল এবং শাকসবজি প্রক্রিয়াজাত ও সংরক্ষণ করা গেলে একদিকে যেমন ফল ও শাকসবজির পুষ্টিগুণ অক্ষুণ্ণ থাকে তেমনি তা থেকে বৈদেশিক মুদ্রাও আয় করা যায়। বর্তমানে পৃথিবীর অনেক উন্নত দেশ যেমন-চীন, জাপান, থাইল্যান্ড ফল ও শাক-সবজি প্রক্রিয়াজাত করে রপ্তানি করছে এবং প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করছেন। আমাদের দেশে অনেক শাকসবজি ও ফল উৎপন্ন হয় এগুলোকে যদি সঠিকভাবে সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াজাত করতে পারি তাহলে একদিকে যেমন বেকার সমস্যা সমাধান হবে অন্য দিকে তেমন সারা বছর পুষ্টির চাহিদা পূরণ ও দেশের আয় বৃদ্ধি করা সম্ভব হবে।



ইউনিট সমাপ্তির সময়

ইউনিট সমাপ্তির সর্বোচ্চ সময় ও সপ্তাহ

এই ইউনিটের পাঠসমূহ

- পাঠ - ৯.১ ফল ও শাকসবজি পচনের কারণ, লক্ষণ এবং সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা
- পাঠ - ৯.২ ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণ পদ্ধতি
- পাঠ - ৯.৩ ফল ও শাকসবজি বাজারজাতকরণ ও প্রক্রিয়াজাতকরণ
- পাঠ - ৯.৪ আচার, জেলি, সস ও মুরব্বা এবং আলুর চিপস ও ফ্রেস ফ্রাই তৈরি

পাঠ-৯.১

ফল ও শাকসবজি পঁচনের কারণ ও লক্ষণ, ও সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- ফল ও শাকসবজি পঁচে যাওয়ার বিভিন্ন কারণ এবং তাদের লক্ষণ বর্ণনা করতে পারবেন;
- ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা সম্বন্ধে জানতে পারবেন।



মুখ্য শব্দ পঁচন, মেটাবলিক পরিবর্তন, শ্বসন, রোগজীবাণু, সংরক্ষণ



ফল ও শাকসবজি দ্রুত পচনশীল খাদ্য দ্রব্য বা মাঠ থেকে সংগ্রহ করার অল্প দিনের মধ্যেই সেগুলো খেয়ে ফেলতে হয়। বেশি দিন রেখে দিলে সেগুলো পচে নষ্ট হয়ে যায়। শাকসবজি ও ফল পচনের কারণ ও লক্ষণ গুলো নিচে আলোচনা করা হল।

- ১। পরিবেশ প্রতিকূল অবস্থা : (ক) তাপমাত্রা : উচ্চতাপমাত্রা শাক সবজি ও ফল পচনের জন্য দায়ী ফল ও শাকসবজির কোষ স্বাভাবিক থাকার জন্য একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রা প্রয়োজন। প্রতি ১০ সে. তাপমাত্রা বেড়ে গেলে শ্বসনের মাত্রা প্রায় তিনগুণ বেড়ে যায়, ফলে আভ্যন্তরীণভাবে উৎপাদিত ইথিলিনের পরিমাণ বৃদ্ধি পায় যা শাকসবজি ও ফলে দ্রুত পচন ঘটায়। এমতাবস্থায় রোগজীবাণুর বংশবৃদ্ধি ও সংক্রমণ বেড়ে যায় যা ফল ও শাকসবজিতে পচন ঘটায়।
(খ) আর্দ্রতা : আর্দ্রতা কমে গেলে (৮৩-৮৫% এর কম) ফল ও শাক সবজি অল্প সময়ে নষ্ট হয়ে খাওয়ার অযোগ্য হয়ে পড়ে।
(গ) বায়ুচলাচল : শাকসবজি ও ফল যেখানে সংরক্ষণ করা হয় সেখানে পর্যাপ্ত বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা না থাকলে অক্সিজেন ও কার্বনডাই অক্সাইডের ভারসাম্য নষ্ট হয় এবং ফল ও শাকসবজি দ্রুত পচে যায়।
- ২। শ্বসন : ফল ও শাকসবজি সংগ্রহ করার পর যে সব আভ্যন্তরীণ মেটাবলিক পরিবর্তন ঘটে শ্বসন তাদের মধ্যে প্রধান। বিভিন্ন এনজাইমের প্রভাবে শ্বসন প্রক্রিয়া দ্রুত হয়। এতে ফলের অভ্যন্তরে যে শর্করা থাকে তা রাসায়নিক ভাবে ভেঙ্গে কার্বন ডাই অক্সাইড ও পানি তৈরি হয় এর ফলে ফল দ্রুত পচে যায় আবার শ্বসন বাড়লে ফল ও সবজিতে ইথিলিনের পরিমাণ বেড়ে যায় এবং শাকসবজি ও ফল দ্রুত নষ্ট হয়ে যায়।
- ৩। পানির পরিমাণ কমে যাওয়া : ফল ও শাকসবজিতে জলীয় অংশ থাকে বেশি। সংগ্রহের পর শ্বসন ও প্রস্বেদনের মাধ্যমে দ্রুত পানি বের হয়ে যায় এবং এই প্রক্রিয়া অব্যাহত থাকলে পানির অভাবে ফল ও শাকসবজি নেতিয়ে পড়ে, কুকড়ে যায়, দ্রুত সজীবতা হারায় ও খাওয়ার অযোগ্য হয়ে পড়ে।
- ৪। রোগজীবাণু ও পোকাকার আক্রমণ : রোগজীবাণু ও পোকাকার আক্রমণে অনেক ফল ও শাকসবজি নষ্ট হয়ে যায়। ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক উচ্চতাপে এবং অধিক আর্দ্রতায় সক্রিয় হয়ে উঠে এবং দ্রুত ফল ও শাকসবজিকে সংক্রমিত করে পঁচিয়ে ফেলে।
- ৫। সংরক্ষণ জনিত ত্রুটি : সঠিক পদ্ধতিতে ফল ও সবজি সংরক্ষণ করা না হলে, সংরক্ষণ কক্ষের তাপমাত্রা, আর্দ্রতা ইত্যাদি উপযোগী না হলে ফল ও সবজি পচে যায়।
- ৬। পরিবহনজনিত ত্রুটি : পরিবহনের সময় ফল ও সবজি বাক্স বা বুড়িতে একটির উপর আর একটি স্তূপ করে নেয়া হয়। পরিবহনের সময় ঝাকুনি, আঘাত বা চাপে ফল বা সবজি অনেক সময় খেতলে যায় বা আঘাত প্রাপ্ত হয়। এসব পণ্য তখন দ্রুত জীবাণু দ্বারা আক্রান্ত হয় ও নষ্ট হয়ে যায়।
- ৭। পরিপক্বতা এ ফলের জাত ও ধরণ : গাছ থেকে অপরিপক্ব ফল সংগ্রহ করলে দ্রুত পচে যায়। আবার বিভিন্ন ফল ও সবজির ভিন্ন ভিন্ন জাতের সংরক্ষণ গুণ ভিন্ন হয়।
- ৮। বাছাইজনিত ত্রুটি : ফল ও সবজি সংগ্রহের পর বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের ভিত্তিতে বাছাই করতে হয়। আঘাত প্রাপ্ত, খেতলানো বেশি পাকা ফল বা সবজি আলাদা করা না হলে অন্যান্য ফল ও সবজিও দ্রুত পচে নষ্ট হয়ে যায়।


ফল ও শাকসবজি পচনের লক্ষণ:

- ১। ফল ও শাকসবজির গায়ে কালো, বড় দাগ হয়। কোন কোন ক্ষেত্রে সাদা বা ছাইয়ের মত আবরণ পড়ে।
- ২। ফল ও শাকসবজির রং পরিবর্তন হয়, বিবর্ণ হয়ে যায়।
- ৩। ফল ও শাকসবজি বেশি নরম হয়ে যায়।
- ৪। অনেক সময় ফল ও সবজির গায়ে গর্ত বা ছিদ্র তৈরি হয়।
- ৫। ফল ও শাকসবজি থেকে দুর্গন্ধ বের হয় ও পঁচা রস বের হয়।
- ৬। এদের স্বাদ পরিবর্তন হয়ে বেশির ভাগ সময় তিক্ত স্বাদ যুক্ত হয়।
- ৭। ফল ও শাকসবজির ওজন বেড়ে যায়।
- ৮। ফলের সাথে খোসা আলগাভাবে লেগে থাকে।

ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা

কিছু কিছু সবজি ও ফল আছে যা সারা বছর পাওয়া যায়। তবে অনেক ফল ও সবজি মৌসুমে উৎপন্ন হয়। যেমন আলু, ফুলকপি, বাধাকপি, গাজর, আম, জলপাই, পেয়ারা ইত্যাদি। এই সমস্ত ফল ও সবজি সারাবছর বা অমৌসুমে খেতে চাইলে তাদের সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াজাতকরণের বিকল্প নাই। আবার অনেক সময় উৎপাদন মৌসুমে কোন কোন ফল ও সবজি প্রচুর উৎপন্ন হয় যা চাহিদা মিটিয়েও উদ্বৃত্ত থাকে। এগুলো অনেক সময় পচে নষ্ট হয়ে যায়। উদাহরণ স্বরূপ আম, টমেটোর আনারস ইত্যাদি। এই অপচয় রোধের জন্য ও মারাত্মক পুষ্টি সমস্যা সমাধানের জন্য ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণের প্রয়োজনীয়তা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। যে সব কারণে শাকসবজি ও ফল সংরক্ষণ করা প্রয়োজন তা নিচে আলোচনা করা হল:

- ১। ফল ও শাকসবজিকে পচনের হাত থেকে রক্ষা করার জন্য তা সংরক্ষণ করা প্রয়োজন:
- ২। মৌসুম ছাড়াও বছরে অন্যান্য সময় বিভিন্ন ফল ও শাকসবজির সরবরাহ করার জন্য সংরক্ষণ করা প্রয়োজন।
- ৩। শাক সবজি বাজারজাত কাজের সময় ও পরিধি বৃদ্ধি পায়।
- ৪। দেশের সব স্থানে সব ধরনের ফল ও শাকসবজি উৎপন্ন হয় না, ফল ও শাকসবজি সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা গেলে সারাদেশের সব স্থানেই ঐ সব ফল ও সবজির চাহিদা পূরণ করা সম্ভব।
- ৫। বিদেশে রপ্তানি করার সময় পরিবহনের সময়, অনেক ফল ও সবজি পচে যায়। সঠিকভাবে এগুলো সংরক্ষণ করে রপ্তানি করা হলে সবগুলোর গুণাগুণ অক্ষুণ্ণ থাকবে এবং রপ্তানি আয়ও বাড়বে।
- ৬। আর্থিকভাবে বেশি লাভবান হওয়া যায়। উৎপাদন মৌসুমে ফল ও শাকসবজির দাম কম থাকে। এগুলো সংরক্ষণ করে পরে বিক্রি করলে বেশি দাম পাওয়া যায়।
- ৭। ফল ও শাকসবজি থেকে চিপস, জুস, জ্যাম, জেলী, আচার মোরোব্বা ইত্যাদি তৈরি করে সারা বছর খাওয়া যায়।
- ৮। বিভিন্ন শিল্প কারখানায় বিভিন্ন খাদ্য পণ্য উৎপাদন করতে সারা বছর প্রচুর ফল ও শাকসবজি ব্যবহার করা যায়।
- ৯। ফল ও শাকসবজি সঠিকভাবে সংরক্ষণ করলে তার পুষ্টিগুণ অক্ষুণ্ণ থাকে। ফলে সারাংশ মানুষের পুষ্টির চাহিদা পূরণ হয়।
- ১০। আপদকালীন বা অসময়ের প্রয়োজন মেটানো যায়।
- ১১। অনেক সময় সংরক্ষণের অভাবে বিভিন্ন ফল ও সবজি পচে নষ্ট হয়। ফলে কৃষক আর ঐ ফসল ফলাতে আগ্রহী হয় না। সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা গেলে কৃষক ঐ সব ফসল উৎপাদনে আরও উৎসাহিত হবে।
- ১২। ফল ও সবজি সংরক্ষণ, প্রক্রিয়াজাত করণ সরবরাহ ও ক্রয় বিক্রয় প্রক্রিয়ায় অনেক লোকের কর্মসংস্থানের সুযোগ তৈরি হয়।
- ১৩। সর্বোপরি, দেশের অর্থনৈতিক অবস্থার উন্নয়ন হবে।

	শিক্ষার্থীর কাজ	শিক্ষার্থীরা ফল ও শাকসবজি পচনের কারণগুলো উল্লেখ করবে।
---	------------------------	---



সারাংশ

বাংলাদেশের আবহাওয়া শাকসবজি উৎপাদনের জন্য বেশ উপযোগী। আমাদের দেশে শীতকালে তুলনামূলকভাবে অনেক বেশী শাকসবজির উৎপাদিত হয়। সঠিকভাবে প্রক্রিয়াজাতকরণ, সংরক্ষণ ও বাজারজাত না করার জন্য আমাদের দেশে উৎপাদিত শাকসবজির ২০-২৫% নষ্ট হয়ে থাকে। এতে আমাদের পুষ্টির চাহিদা পূরণে যেমন ঘাটতি দেখা দেয় তেমনি আর্থিকভাবেও আমরা যথেষ্ট ক্ষতির সম্মুখীন হয়ে থাকি। তাই সারা বছর ধরে শাকসবজি উৎপাদন, প্রক্রিয়াজাতকরণ ও সংরক্ষণ খুবই গুরুত্বপূর্ণ। শাকসবজির পচনের কারণ হল শাকসবজি সংগ্রহের ও পরিবহনের সময় আঘাতজনিত ক্ষত এবং শ্বসন ও প্রশ্বেদন। এর মাধ্যমে পানি বেরিয়ে যাওয়ার কারণে শাকসবজি দ্রুত নেতিয়ে পড়ে, কুচকে ও শুকিয়ে যায়। ফলে শাকসবজির সজীবতা হারায় ও রং নষ্ট হয়ে খাওয়ার অযোগ্য হয়ে পড়ে। তাছাড়া ক্ষতস্থানের ভিতর দিয়ে রোগজীবানু প্রবেশ করে শাকসবজিকে দ্রুত পচিয়ে ফেলে। সংগ্রহের পর শাকসবজিতে বিভিন্ন ধরনের অনাকাঙ্ক্ষিত শারীরিক ও শারীরতাত্ত্বিক অবক্ষয় পরিলক্ষিত হয় যেমন- স্বাভাবিক সবুজ রং নষ্ট হওয়া, কাণ্ড ও ফল জাতীয় সবজিতে আঁশের পরিমাণ বেড়ে যাওয়া ও পানির পরিমাণ কমে যাওয়া, আমিষ, ফ্যাট ও ভিটামিনের পরিবর্তন হওয়া, উদ্বায়ী দ্রব্য তৈরী হওয়া ইত্যাদি। যেসব সবজি সারা বছর উৎপাদন করা সম্ভব হয় না সেগুলো অমৌসুমে খাওয়ার জন্য সংরক্ষণের কোন বিকল্প নেই। শাকসবজি বিদেশে রপ্তানী করেও প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা অর্জন করা সম্ভব। অপরদিকে দেশের বেকার যুব শ্রেণী সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াজাতকরণ করে কুটির শিল্পের মাধ্যমে তাদের বেকারত্ব ঘূচাতে সক্ষম হবে।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.১

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- প্রতি বছর বাংলাদেশে উৎপাদিত শাকসবজি শতকরা কতভাগে নষ্ট হয়?

ক) ১৫-২৫ ভাগ	খ) ৪০-৪৫ ভাগ
গ) ৫০-৬০ ভাগ	ঘ) ৫-১০ ভাগ
- শাকসবজি ও ফল সংরক্ষণের সময় বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা না থাকলে কিসের ভারসাম্য নষ্ট হয়?

ক) অক্সিজেন ও হাইড্রোজেন	খ) নাইট্রোজেন ও অক্সিজেন
গ) অক্সিজেন ও কার্বনডাই অক্সাইড	ঘ) অক্সিজেন ও সালফার

পাঠ-৯.২

ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণ পদ্ধতি



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- ফল সংরক্ষণ পদ্ধতি সম্পর্কে জানতে পারবেন;
- শাকসবজি সংরক্ষণ পদ্ধতি কৌশল বর্ণনা করতে পারবেন।



মুখ্য শব্দ

ফল সংরক্ষণ, শাকসবজি সংরক্ষণ, নির্জলীকরণ, ক্যানিং, হিমাগার।



ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণ করার পর জীবাণু সংক্রমণ, তাপমাত্রা, আর্দ্রতা, বিভিন্ন রাসায়নিক ক্রিয়া, পোকামাকড়ের আক্রমণ ইত্যাদি প্রতিরোধ করতে পারলে ফল দ্রুত পঁচনের হাত থেকে রক্ষা পাবে। ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণের সময় বিভিন্ন পদ্ধতি অবলম্বন করা হয় যেন এই সব ক্ষতিকর প্রক্রিয়া থেকে মুক্ত তাকে এবং দীর্ঘদিন তা খাওয়ার উপযোগী থাকে। ফলে পুষ্টিমান বজায় রেখে দীর্ঘদিন ফল ও শাকসবজি উপযোগী করে রাখাকেই ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণ বলে। ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণের বিভিন্ন পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করা হল।

ফল সংরক্ষণ : ফল সংরক্ষণের পদ্ধতিগুলোকে সুবিধাজনক ভাবে তিন ভাগে ভাগ করা যায়।

- ১। টাটকা অবস্থায় ফল সংরক্ষণ;
 - ২। শুকিয়ে ফল সংরক্ষণ;
 - ৩। প্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে ফল সংরক্ষণ।
- ১। টাটকা অবস্থায় ফল সংরক্ষণ : কিছু ফল উৎপাদন মৌসুমের দীর্ঘদিন পরও টাটকা অবস্থায় খাওয়া যায়। যেমন: কমলা, মালটা, আপেল, আপুর, নারিকেল ইত্যাদি। টাটকা ফল বিভিন্নভাবে সংরক্ষণ করা যায়।
 - ক) রেফ্রিজারেটর পদ্ধতি : অল্প পরিমাণ ফল সংরক্ষণের জন্য এ পদ্ধতি খুব কার্যকর। নিম্ন তাপমাত্রায় টাটকা ফল বেশ কিছুদিন সংরক্ষণ করা যায়। ১০° সে. তাপমাত্রার নিচে অনেক শারীরবৃত্তীয় কার্যাবলি বন্ধ হয়ে যায় এবং জীবাণুর আক্রমণ হয় না বলে ফলে সহজে পচন ধরে না।
 - খ) হিমাগার পদ্ধতি : বাণিজ্যিক ভাবে ফল সংরক্ষণ করার জন্য হিমাগারের ফল সংরক্ষণ করা হয়। হিমাগারের তাপমাত্রা একটি কাঙ্ক্ষিত মাত্রায় নামিয়ে আনা হয় এবং সেই সাথে আর্দ্রতা নিয়ন্ত্রণেরও ব্যবস্থা থাকে। হিমাগারে ফল সংরক্ষণের আগে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন ফল প্রিকুলিং করে নিতে হবে। ফলের ধরণ বা প্রকার অনুযায়ী হিমাগারের আর্দ্রতা ও তাপমাত্রা এমনভাবে নির্ধারণ করতে হবে যেন ফলের স্বাদ, পুষ্টিমান, গন্ধ প্রায় অপরিবর্তিত থাকে।
 - গ) মডিফায়েড এ্যাটমোসফিয়ার পদ্ধতি : এটি হিমাগার পদ্ধতির একটি পরিবর্তিত পদ্ধতি। এই পদ্ধতিতে হিমাগারের অক্সিজেন এর পরিমাণ কমানো হয় এবং কার্বনডাই অক্সাইডের পরিমাণ বাড়িয়ে দেওয়া হয়।
 - ঘ) মোম আবৃতকরণ পদ্ধতি : সম্পূর্ণ ফলকে মোম দিয়ে আবৃত করা হয়। এ কারণে ফলে শ্বসন ও প্রস্বেদন কম হয়। রোগ জীবাণু ও পোকামাকড় দ্বারাও ফল আক্রান্ত হয় না। এই অবস্থায় ফলকে অনেকদিন সংরক্ষণ করা যায়।
 - ঙ) পলিথিন পদ্ধতি : নিয়ন্ত্রিত পদ্ধতিতে ফল গুদামজাত করার সময় মোড়ক হিসাবে পলিথিন ব্যবহার করলে ফল বেশিদিন টাটকা থাকে।
 - চ) আইচ ব্যাংক কুলার : এই পদ্ধতিতে ফলের বাক্সের উপর দিয়ে খুব ঠান্ডা বাতাস প্রবাহিত করা হয়। ফলে ফল দ্রুত ঠান্ডা হয়ে যায়। এই ঠান্ডা ফলকে ০০.৫-০.৮ ডিগ্রী সে. তাপমাত্রায় উচ্চ আপেক্ষিক আর্দ্রতা ৯৮% এ সংরক্ষণ করা হয়।
 - ২। শুকিয়ে ফল সংরক্ষণ : কিছু কিছু ফল আছে যাদেরকে শুকিয়ে অনেকদিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়। শুকনো ফলে জীবাণুর আক্রমণ কম হয়। আবহাওয়া শুষ্ক থাকলে ফল রোদে শুকানো যায়। তবে রোদে ফল শুকালে অনেক সময়

তাতে ধুলাবালি লাগে, পশুপাখির উপদ্রব হয়। রোদে শুকানো ছাড়াও ওভেন বা ডিহাইড্রেটর যন্ত্রের সাহায্যে ফলকে শুকানো যায়। এই প্রক্রিয়াকে নির্জলীকরণ বা ডিহাইড্রেশন বলে। আঙ্গুর (কিসমিস), এপ্রিকট, কুল, খেজুর, ডুমুর, নাসপাতি ইত্যাদি। ফল শুকিয়ে সংরক্ষণ করা যায়। ফল যদি রোদে শুকানো হয় তাহলে শুকানোর পূর্বে ২-৩ মিনিট ফুটন্ত পানিতে সেদ্ধ করে নিতে হয়। এতে এনজাইমের কার্যকারিতা নষ্ট হয় এবং বিবর্ণ হয়ে যাওয়ার হাত থেকে ফল রক্ষা পায়। মেশিনে শুকালে ফল সেদ্ধ করার প্রয়োজন নেই। শুকানো ফল এরপর বায়ুরোধী পাত্রে বা পলিথিন ব্যাগে ভরে সংরক্ষণ করতে হবে।

- ৩। প্রক্রিয়াজাত করণের মাধ্যমে ফল সংরক্ষণ : বিভিন্ন পদ্ধতিতে প্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে ফল দিয়ে বিভিন্ন খাদ্য সামগ্রী তৈরি করে ১-৩ বছর পর্যন্ত ফল সংরক্ষণ করা যায়। প্রক্রিয়াজাতকরণের ফলে কখনও কখনও ফলের স্বাদ ও গন্ধের তেমন পরিবর্তন হয় না আবার কোনও কোনও ক্ষেত্রে সম্পূর্ণ ভিন্ন স্বাদের খাদ্য তৈরি করা হয়। নিম্নে সেগুলো আলোচিত হল-



চিত্র ৯.২.১ : শুকিয়ে ফল সংরক্ষণ



চিত্র ৯.২.৩ : ক্যানিং বা টিনজাত করে সংরক্ষণ



চিত্র ৯.২.২ : প্যাকেটে সংরক্ষণ

- ক) ক্যানিং বা টিনজাত করে সংরক্ষণ (Canning) : আম, আনারস, লিচু, কমলা ইত্যাদি ফলকে টিনজাত করে সংরক্ষণ করা যায়। সাধারণত মানসম্পন্ন টাটকা, পাকা ফল পরিষ্কার করে খোসা ছাড়ানো হয় এবং ছোট ছোট টুকরা করা হয়। টিনজাত করার আগে ফলকে স্টেরিলাইজেশন করে নেয়া হয় এবং প্রিজারভেটিভ যোগ করে স্টেরিলাইজড পাত্রে রাখা হয়। পাত্রটিকে বায়ুশূন্য করা হয় এবং বায়ুরোধী অবস্থায় ঠান্ডা করে লেবেল লাগিয়ে সংরক্ষণ করা হয়।
- খ) তাপ ও রাসায়নিক দ্রব্যের সাহায্যে সংরক্ষণ : উচ্চতাপমাত্রায় (১২০-১৫০° সে.) ফলের ভেতরের রোগ জীবাণু মারা যায় ও ফলের আভ্যন্তরীণ বিপাক ক্রিয়া বন্ধ হয়। এ প্রক্রিয়ায় খাদ্য মানের তেমন পরিবর্তন হয় না, তবে ভিটামিন বি ও সি নষ্ট হয়ে যায়। এভাবে উচ্চতাপ প্রয়োগ করে ফলকে অনেকদিন সংরক্ষণ করা যায়। আবার কিছু রাসায়নিক দ্রব্য, যেমন-বেনজয়িক এসিড, জিবারোলিক এসিড ব্যবহার করলে বেশ কিছু দিন ফলের মান বজায় রেখে সেগুলোকে সংরক্ষণ করা যায়।
- গ) চিনির দ্রবণে ফল সংরক্ষণ : চিনির ঘন রসে বিভিন্ন ফল যেমন আনারস, লিচু, পীচ, আম, আঙ্গুর, মাল্টা, কমলা, চেরি, পেঁপে, নাসপাতি ইত্যাদি ফল সংরক্ষণ করা যায়। ফল সংরক্ষণের জন্য চিনির দ্রবণের ঘনত্ব কমপক্ষে ৬০% হতে হবে। ফলের মিষ্টতা অনুযায়ী চিনির পরিমাণ কমবেশি হয়। ছোট ছোট ফল যেমন, লিচু, চেঁরা, কমলার কোয়া ইত্যাদি আস্ত সংরক্ষণ করা হয়। অন্যান্য ফল সংরক্ষণের আগে সুবিধামত ছোট টুকরা করে পাতলা রসের সাথে জ্বাল দিয়ে সিরাপের ঘনত্ব ৬০-৭০ করা হয়। খেয়াল রাখতে হবে ফলের টুকরা গুলো যেন আস্ত থাকে, গলে না যায়, সিদ্ধ করার পর সিরাপসহ ফল বায়ুরোধী পাত্রে সংরক্ষণ করতে হবে।
- ঘ) লবণের দ্রবণে সংরক্ষণ : টকস্বাদ যুক্ত ফলকে সাধারণত এই পদ্ধতিতে সংরক্ষণ করা হয়। জলপাই, আমলকী, লেবু, কাঁচা আম ইত্যাদি ফল আস্ত অথবা ছোট টুকরা করে লবণ পানিতে সেদ্ধ করা হয় যতক্ষণ পর্যন্ত লবণ দ্রবণের ঘনত্ব ২০-২৫% না হয়। পরে ফলগুলো লবণ পানি থেকে উঠিয়ে বায়ুরোধী টিনে বা কাঁচের পাত্রে সংরক্ষণ করা হয়।
- ঙ) জৈব অম্ল ব্যবহার করে সিরকায় ৪-৬% এসিটিক এসিড থাকে যাতে জীবাণু বাঁচতে পারে না তাই ফল সংরক্ষণের জন্য সিরকা বা এসিটিক এসিড ব্যবহার করা যায়।
- চ) রস হিসেবে ফল সংরক্ষণ : যে কোন রসালো ফল থেকে রস বের করে তা সংরক্ষণ করা যায়। ফলে রস দ্রুত স্টেরিলাইজেশন করে বায়ুরোধী পাত্রে সংরক্ষণ করা হয়। এর সাথে প্রিজারভেটিভ যোগ করলে অনেকদিন ভাল থাকবে। ফলের রসের সাথে চিনির বা সিরাপ যোগ করে স্কোয়াশ বা ফ্রুট সিরাপ তৈরি করে সংরক্ষণ করা যায়। আম, আনারস, লিচু, কমলা, আপেল ইত্যাদি ফল রস করে সংরক্ষণ করা যায়।
- ছ) জেলী তৈরি করে সংরক্ষণ : ফলের রস থেকে জেলী তৈরি করা হয়। চিনি ও পেকটিন ব্যবহার করা হয়। পেকটিন পালপ জমাট বাধতে সাহায্য করে। পেয়ারাতে পেকটিনের পরিমাণ বেশি বলে এতে বাড়তি পেকটিন যোগ করতে হয় না। পেয়ারা, কমলা, আনারস, আম, পেঁপে, স্ট্রবেরি ইত্যাদি ফল দিয়ে জেলী তৈরি করা হয়।

- জ) জ্যাম তৈরি করে সংরক্ষণ : জ্যাম তৈরি করতে ফলের পাল্প ব্যবহার করা হয়। অনেক ফল দিয়েই জ্যাম তৈরি করা যায়। কখনও কখনও একাধিক ফল মিশিয়ে মিক্সড ফ্রুট জ্যাম। (Mixed Fruit Jam) তৈরি করা যায়। জ্যাম ও জৈলী তৈরিতে পেকটিন ছাড়াও সাইট্রিক এসিড বা লেবুর রস মিশানো হয়।
- ঝ) মোরক্বা তৈরি করে সংরক্ষণ : ফলের টুকরাগুলো চিনির দ্রবণ দিয়ে জ্বাল করে তারপর সিরা নিংড়ে মোরক্বা বানানো হয়। এতে ফলের পানীয় অংশ কমে যায়, চিনির পরিমাণ বাড়ে এবং ফল প্রায় শুষ্ক অবস্থায় সংরক্ষণ করা হয়।
- ঞ) আচার বা চাটনি তৈরি করে সংরক্ষণ : শুকনো করা ফলের সাথে সরিষার তেল, ভিনেগার ইত্যাদি মিশিয়ে আচার তৈরি করা হয়। আচার ব্যবহৃত তেল ও এসিড প্রিজারভেটিভ হিসাবে কাজ করে। আম, জলপাই, আমড়া, কুল, চালতা, তেতুল, আমলকী ইত্যাদি দিয়ে আচার ও চাটনী তৈরি করে বেশ কিছুদিন সংরক্ষণ করা যায়।

শাক সবজি সংরক্ষণ পদ্ধতি

সংরক্ষণকালীন সময়ের উপর ভিত্তি করে শাকসবজি সংরক্ষণ পদ্ধতিকে দুইভাগে ভাগ করা যায়।

১। স্বল্পকালীন সংরক্ষণ ও ২। দীর্ঘকালীন সংরক্ষণ।

১। স্বল্পকালীন সংরক্ষণ পদ্ধতি নিচে আলোচনা করা হল : (ক) পর্যাপ্ত বায়ুচলাচলের সুবিধা আছে এমন ছায়াযুক্ত স্থানে শাকসবজি সংরক্ষণ করতে হবে। (খ) সংরক্ষণ ঘরে যেন সরাসরি সূর্যের আলো প্রবেশ করতে না পারে সেদিকে লক্ষ্য রাখতে হবে। (গ) সংরক্ষণ ঘরের দেয়াল এমনভাবে তৈরি করতে হবে যেন বাইরের তাপ ঘরে না ঢোকে। (ঘ) শাকসবজি ঘরের মেঝেতে স্তূপ করে না রেখে বিভিন্ন তাকে সুন্দর করে গুছিয়ে রাখতে হবে। (ঙ) পাতা জাতীয় সবজি পলিথিন ব্যাগে রাখলে আর্দ্রতা দ্রুত কমে যাবে না। (চ) শাকসবজি ধুয়ে কেটে, ছোট ছোট পলিথিন ব্যাগে ভরে রেফ্রিজারেটর রাখা যায়। (ছ) নিম্ন তাপমাত্রায় শাকসবজি ভাল থাকলেও সব সবজির জন্য একই নিম্নতাপমাত্রা উপযোগী নয়। সেজন্য ভিন্ন ভিন্ন শাকসবজির জন্য বিভিন্ন তাপমাত্রা প্রয়োজন :

২। দীর্ঘকালীন সংরক্ষণ পদ্ধতি : বেশি দিনের জন্য সংরক্ষণ করতে হলে শাকসবজি ঠান্ডা ঘরে (হিমাগার) রাখতে হবে। বিভিন্ন শাকসবজির জন্য ভিন্ন ভিন্ন তাপমাত্রা, আর্দ্রতা ও প্রয়োজনীয় আলো-বাতাস চলাচলের ব্যবস্থা থাকতে হবে। হিমাগারে রাখার পূর্বে সবজিকে অবশ্যই পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করে বাছাই করে নিতে হবে। প্যাকিং করে সেগুলোকে সারিবদ্ধভাবে গুছিয়ে রাখতে হবে। গোল আলু, মিষ্টি আলু এবং অন্যান্য রূপান্তরিত কাণ্ড বা মূল জাতীয় সবজি হিমাগারে সংরক্ষণ করা যায়। অনেকসময় হিমাগারে অক্সিজেন কমিয়ে এবং কার্বন ডাই অক্সাইড বাড়িয়ে সবজির শ্বসন নিয়ন্ত্রণ করা হয় এবং সবজি বেশিদিন সংরক্ষণ করা যায়।


সবজি কোন অবস্থায় সংরক্ষণ করা হবে তার উপর ভিত্তি করে দীর্ঘকালীন সংরক্ষণ পদ্ধতি তিন প্রকার।

১। তাজা ও কাঁচা অবস্থায় সংরক্ষণ ২। শুকিয়ে সংরক্ষণ এবং ৩। প্রক্রিয়াজাত করে সংরক্ষণ।

১। তাজা ও কাঁচা অবস্থায় সংরক্ষণ : তাজা ও কাঁচা অবস্থায় দীর্ঘ সময় শাকসবজি সংরক্ষণ করতে চাইলে সংরক্ষণ স্থানের তাপমাত্রা, আর্দ্রতা ও বায়ু চলাচল সঠিকভাবে নিয়ন্ত্রণ করতে হবে। ফলে সবজির স্বাদ, গন্ধ, সতেজতা ও পুষ্টিমান অনেকটাই অপরিবর্তিত থাকে। নিচের কয়েকটি সবজির সংরক্ষণের উপযোগী তাপমাত্রা, আর্দ্রতা ও ঐ অবস্থায় কতদিন কতদিন সংরক্ষণ করা যাবে। তা উল্লেখ করা হল।

শাকসবজির নাম	তাপমাত্রা (° সে)	আপেক্ষিক আর্দ্রতা (%)	সংরক্ষণ কাল (দিন)
শিম	২-৩	৯০	২০-২১
বেগুন শসা	১০-১১	৯২	১৪-২১
টেডুস	৯-১০	৯০	১৪
বাঁধাকপি, ফুলকপি	২-৩	৯২-৯৫	২৮-৪২
করলা	২-৩	৯০	২৮
টমেটো	৮-১০	৮৫-৯০	২৮-৩৫
পিয়াজ	১-২	৬৫-৭০	১-৮ মাস
আলু	৩-৪	৮৫-৯০	৭-৮ মাস

মোরক্বা, গাজরের হালুয়া ইত্যাদি বিভিন্ন খাবার তৈরি করে অনেকদিন পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

	শিক্ষার্থীর কাজ	শিক্ষার্থী ফল ও শাকসবজি সংরক্ষণ পদ্ধতি সরেজমিনে প্রত্যক্ষ করে প্রতিবেদন তৈরি করবে।
---	------------------------	--



সারাংশ

ফল ও শাকসবজি তাপমাত্রা, আর্দ্রতা বিভিন্ন রাসায়নিক ক্রিয়া ইত্যাদি থেকে প্রতিরোধ করলে পঁচনের হাত থেকে রক্ষা পাবে। ফল ও শাকসবজি সঠিক উপায়ে সংরক্ষণ করলে পুষ্টিমান বজায় রেখে দীর্ঘদিন খাওয়ার উপযোগী রাখা যায়। ফল ও শাকসবজি টাটকা, শুকিয়ে প্রক্রিয়াজাতকরণ করে সংরক্ষণ করা যায়।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.২

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। ফলকে টিন জাত করে সংরক্ষণ কে কি বলে?

ক) ক্যানিং	খ) স্টেরেলাইজেশন
গ) মোম আবৃতকরণ	ঘ) নির্জলীকরণ
- ২। আঙ্গুর (কিসমিস), খেজুর, সাধারণত কিভাবে সংরক্ষণ করা হয়।

ক) টিনজাত করে	খ) লবণের দ্রবণে সংরক্ষণ
গ) নির্জলীকরণ	ঘ) পলিথিন করে
- ৩। সাধারণত কত আপেক্ষিক আর্দ্রতা (%) আলু সংরক্ষণ করা হয়?

ক) ৭০-৮০	খ) ৮৫-৯০
গ) ৬০-৭০	ঘ) ৫০-৬০

পাঠ-৯.৩

ফল ও শাকসবজি বাজারজাত করণ এবং প্রক্রিয়াজাতকরণ



উদ্দেশ্য

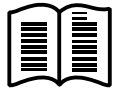
এ পাঠ শেষে আপনি-

- ফল ও শাকসবজি প্রক্রিয়াজাতকরণ বর্ণনা করতে পারবে;
- ফল ও শাকসবজি বাজারজাতকরণ আলোচনা করতে পারবে।



মুখ্য শব্দ

প্রক্রিয়াজাতকরণ, বাজারজাতকরণ, গ্রেডিং, পরিবহণ



ফল ও শাকসবজি দ্রুত পচনশীল পণ্য এবং এদের উৎপাদন মৌসুম সীমিত বলে এসব পণ্যের বাজারজাতকরণ একটি স্পর্শকাতর বিষয়। তবে মৌসুমের সময় প্রচুর উৎপাদন হয় বলে এদের দাম কম থাকে। যদিও অন্যান্য খাদ্যোপাদানের সাথে সাথে ফল ও শাকসবজির প্রচুর চাহিদা রয়েছে। এই পরিস্থিতি সুষ্ঠু বাজার ব্যবস্থাপনার মাধ্যমে একদিকে যেমন কৃষক ন্যায্য মূল পাবে তেমনি ক্রেতাসাধারণও পর্যাপ্ত পরিমাণে ভালমানের ফল ও শাকসবজি কিনতে পারবে। ফলে কৃষক, ব্যবসায়ী ও ভোক্তা সবাই লাভবান হবে। আমাদের দেশে ফল ও শাকসবজি বাজারজাতকরণ প্রক্রিয়া এখনও তেমন সুনির্দিষ্ট কোন পদ্ধতির আওতায় আসে নাই। ফল ও সবজি সাধারণত তিনটি ধাপে কৃষক থেকে ভোক্তা পর্যন্ত পৌঁছায়-

ধাপ-১ : কৃষক সবজি উৎপন্ন করার পর সংগ্রহ করে এবং আড়তে বিক্রি করে।

ধাপ-২ : আড়ত থেকে ফরিয়া বা মধ্যস্বত্বভোগীরা ফল ও সবজি শহরের পাইকারী বাজারে খুচরা বিক্রেতাদের কাছে বিক্রি করে।

ধাপ-৩ : খুচরা বিক্রেতাদের কাছ থেকে ভোক্তারা ফল ও সবজি ক্রয় করে।

এই প্রক্রিয়াটি অত্যন্ত জটিল এবং এর ফলে কৃষক যেমন ন্যায্যমূল্য পায় না তেমনি ক্রেতা বা ভোক্তাদেরও উচ্চমূল্যে পণ্য কিনতে হয়। এই পদ্ধতিতে ফল ও সবজি বাজারে পৌঁছাতে সময় বেশি লাগে। তাই বাজারে নেওয়ার পূর্বে ফল ও সবজি ভালভাবে প্রস্তুত করে নিতে হবে। তা না হলে ফল ও সবজি পচে গিয়ে অপচয় বেড়ে যায়। বাজারজাতকরণের ত্রুটি দূর করার জন্য নিম্নের কাজগুলো করতে হবে।

ক) যথাসময়ে সংগ্রহ : ফল বা শাকসবজি গাছ থেকে সময়মত সংগ্রহ করতে হবে। অতিরিক্ত পাকা বা অপরিপক্ক ফল বা সবজি দ্রুত নষ্ট হয়ে যায়।

খ) গ্রেডিং করা (Grading) : ফল ও শাকসবজিকে আকার, আকৃতি, বর্ণ ইত্যাদি বাহ্যিক গুণের উপর ভিত্তি করে বিভিন্ন শ্রেণিতে ভাগ করা হয়। গ্রেডিং করা ফল ও শাকসবজির সংরক্ষণ কাল বেড়ে যায় এবং গ্রেডিং করা শাকসবজি ও ফলের বাজারমূল্য ভাল পাওয়া যায়।

গ) ফল ও শাকসবজি শীতল করা : শাকসবজি ও ফল সংগ্রহের পরও শরীরবৃত্তীয় প্রক্রিয়া চলতে থাকে এবং এতে এইসব পণ্য দ্রুত পচে যায়। তাই মাঠ থেকে ফল উত্তোলনের পর এগুলোকে বায়ুচলাচলের সুবিধায়ুক্ত ছায়াযুক্ত স্থানে কিছুক্ষণ রেখে ঠান্ডা করে নিতে হয়। অনেক সময় ঠান্ডা করার জন্য উন্নত পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। যেমন: সবজি বা ফলের উপর দিয়ে আর্দ্র ঠান্ডা বাতাস প্রবাহিত করা হয়। বরফ পানি ছিটানো হয় বা বরফ পানিতে ফল ও সবজি ডুবানো হয়। এতে করে ফল ও সবজি দ্রুত ঠান্ডা হয়ে যায়। বরফ পানিতে ডুবানোর একটি সুবিধা হলো এর সাথে ছত্রাকনাশক মিশিয়ে ফল ও শাকসবজি জীবাণুমুক্ত করা যায়। বাণিজ্যিকভাবে ফল ও শাকসবজি দূরের কোন স্থানে পরিবহণ করার আগে এভাবে ঠান্ডা করে নিলে বেশিদিন এগুলো সংরক্ষণ করা যায়।

ঘ) প্যাকেজিং : প্যাকেজিং নির্ভর করে পণ্য কতদূরে এবং কিভাবে যাবে তার উপর। প্যাকেট এমনভাবে তৈরি করতে হবে যাতে পরিবহনের সময় পণ্য আঘাত প্রাপ্ত না হয়। উন্নত বিশ্বে বাতাস চলাচলে সুবিধায়ুক্ত প্লাস্টিক কাঠ বা হাডবোর্ডের বাক্সে শাকসবজি ও ফল পরিবহন করা হয়।

- ৬) পরিবহণ : পরিবহণের সময় পণ্য বেশি গাঢ়াগাঢ়ি করে বোঝাই করা উচিত নয়। এতে, ফল ও সবজি আঘাতপ্রাপ্ত হয়ে নষ্ট হয়ে যায়। তাই পরিবহণের সময় ফল ও সবজি যাতে নষ্ট না হয় সেদিকে গুরুত্ব দিতে হবে। শীতকালে একটানা ১২ ঘন্টা এবং গ্রীষ্মকালে ৮ ঘন্টার বেশি ফল ও শাকসবজি যানবাহনে রাখা যাবে না। পরিবহনকালে শাকসবজির প্যাকেট বায়ু চলাচলের ব্যবস্থা থাকা অপরিহার্য।


ফল ও শাকসবজি প্রক্রিয়াজাতকরণ


মানুষের স্বাস্থ্য সুরক্ষার জন্য তাকে নিয়মিত পুষ্টিকর খাদ্য গ্রহণ করতে হয়। মানুষের শরীরের জন্য প্রয়োজনীয় ছয়টি খাদ্য উপাদানের মধ্যে ভিটামিন ও খনিজ পদার্থ উল্লেখযোগ্য। ফল ও শাকসবজি এই ভিটামিন ও খনিজের প্রধান উৎস, ফল ও শাকসবজি যেমন আমাদের রসনার তৃপ্তি দেয়, তেমনি আমাদের দেহের প্রয়োজনীয় পুষ্টি সরবরাহ করে। ফল ও সবজিতে ভিটামিন ও খনিজ ছাড়াও সহজ প্রাপ্য শর্করা আমিষ ও স্নেহজাতীয় খাদ্য উপাদান রয়েছে। এসব খাদ্য শরীর গঠনে যেমন সাহায্য করে তেমনি বিভিন্ন রোগ প্রতিরোধক হিসাবে কাজ করে। এতগুণ সম্পন্ন হওয়া সত্ত্বেও ফল ও সবজি দীর্ঘদিন তাজা অবস্থায় রেখে খাওয়া যায় না। এগুলো পচনশীল পণ্য। তাই ফল ও সবজি প্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে বিভিন্ন খাদ্য তৈরি করে সংরক্ষণ করা যায়। এসব প্রক্রিয়াজাতকৃত খাদ্য সুস্বাদু ও স্বাস্থ্যসম্মত।

বিভিন্ন ফল ও সবজির গুণগত মানের পরিবর্তন না করে ভৌত ও রাসায়নিক পদ্ধতির মাধ্যমে তাদের আকৃতি প্রকৃতি পরিবর্তনের মাধ্যমে প্রক্রিয়াজাত করা হয়।

নিম্নে খাদ্য প্রক্রিয়াজাত করণের গুরুত্ব আলোচনা করা হল:

- ১। পুষ্টিমান সংরক্ষণ : প্রক্রিয়াজাত করণের ফলে সবজি ও ফলের গুণগত মানের তেমন কোন পরিবর্তন হয় না। ফলে সারাবছর ঐ ফল বা সবজির স্বাদ গ্রহণ করা যায় ও পুষ্টি ও পাওয়া যায়।
- ২। উৎপাদিত পণ্যের অপচয় রোধ : আমাদের দেশে মৌসুমের সময় যে ফল ও সবজি উৎপাদিত হয় সংগ্রহ পরবর্তী সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াজাতকরণের অভাবে এর বড় একটি অংশ পচে নষ্ট হয়। তাই শাকসবজি ও ফলকে প্রক্রিয়াজাত করে বিভিন্ন খাবার যেমন, জ্যাম, জেলী, জুস, আচার, ইত্যাদি তৈরি করলে সবজি ও ফল অপচয় রোধ করা যাবে।
- ৩। কৃষকের ন্যায্য মূল্য প্রাপ্তি : উৎপাদন মৌসুমে সাধারণত ফল ও সবজির দাম কম থাকে। এ সময় অপচয়ও হয় বেশি। কিন্তু এসব দিয়ে প্রক্রিয়াজাতকৃত খাদ্য তৈরি করা হলে কৃষক ন্যায্য মূল্য পাবে।
- ৪। কর্মসংস্থান সৃষ্টি : খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ শিল্পের সাথে অনেক কাজ জড়িত। ফলে সেখানে প্রচুর লোকের প্রয়োজন হয়। এবং এভাবে অনেক লোকের কর্মসংস্থানের সুযোগ তৈরি হয়।
- ৫। বৈদেশিক মুদ্রা আয় : প্রক্রিয়াজাতকৃত খাদ্য বিদেশে রপ্তানি করে প্রচুর বৈদেশিক মুদ্রা আয় করা সম্ভব।

	শিক্ষার্থীর কাজ	ফল ও শাকসবজি প্রক্রিয়াজাতকরণ সম্পর্কে বর্ণনা করবে ফল ও শাকসবজি বাজারজাতকরণ প্রতিবেদন তৈরি করবে।
---	------------------------	--

	সারাংশ
ফল ও শাকসবজি দ্রুত পঁচনশীল পণ্য বলে প্রক্রিয়াজাতকরণের মাধ্যমে বিভিন্ন খাদ্য তৈরি করা হয়। এতে পুষ্টিমান সংরক্ষণ হয় তেমনি উৎপাদিত পণ্যের অপচয় রোধ করা যায়। তাছাড়া ও কৃষক তার ন্যায্য মূল্য পায়, নতুন নতুন কর্মসংস্থান সৃষ্টিসহ বৈদেশিক মুদ্রা অর্জিত হয়। ফল ও শাকসবজি বাজারজাতকরণ এর ক্ষেত্রে সঠিক সময়ে সংগ্রহ, গ্রেডিং, শীতলকরণ, প্যাকেজিং ও পরিবহণের কাজগুলি করতে হয়। সুষ্ঠু বাজারজাতকরণের মাধ্যমে কৃষক, ব্যবসায়ী ও ভোক্তা সবাই লাভবান হবে।	



পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। ফল ও শাকসবজিকে আকার আকৃতি অনুযায়ী ভাগ করাকে কি বলে?
- | | |
|-------------|---------------------|
| ক) শীতল করণ | খ) প্যাকেজিং |
| গ) হ্রেডিং | ঘ) প্রক্রিয়াজাতকরণ |
- ২। সঠিক ফল ও শাকসবজি উত্তোলন পর কি করা উচিত
- | | |
|--------------|---------------------|
| ক) পরিবহণ | খ) শীতলকরণ |
| গ) প্যাকেজিং | ঘ) প্রক্রিয়াজাতকরণ |

পাঠ-৯.৪ আচার ও জেলী তৈরির কৌশল



উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- আচার তৈরির কৌশল জানতে পারবেন;
- জেলী তৈরি পদ্ধতি বর্ণনা করতে পারবেন;
- সস ও মোরব্বা তৈরির কৌশল লিখতে পারবেন;
- চিপস ও ফ্রেঞ্চ ফ্রাই তৈরি কৌশল জানতে পারবেন।



মুখ্য শব্দ

আচার, সস, মোরব্বা, জেলি, চিপস, ফ্রেঞ্চ ফ্রাই



ফল ও সবজি প্রক্রিয়াজাত করে বিভিন্ন খাবার তৈরি করা যায় এবং সেগুলো অনেকদিন সংরক্ষণ করা যায়। এসব খাবার সুস্বাদু ও স্বাস্থ্যসম্মত। এইসব খাবার তৈরি করতে নির্দিষ্ট পদ্ধতি অবলম্বন করা হয়। নিচে বিভিন্ন ধরনের খাবার তৈরির কৌশল উল্লেখ করা হল:

আমের আচার তৈরির কৌশল:

প্রয়োজনীয় উপকরণ:

১। কাঁচা আম	১ কেজি
২। পাঁচ ফোড়ন (Five Spice)	১০ গ্রাম
৩। শুকনা মরিচ	৫০ গ্রাম
৪। হলুদের গুড়া	২০ গ্রাম
৫। রসুন	৫০ গ্রাম
৬। জিরার গুড়া	২.৫ গ্রাম
৭। চিনি	২০০ গ্রাম (বা স্বাদমত)
৮। লবণ	৪০ গ্রাম
৯। সিরকা	১৫ মি.লি.
১০। সরিষার তেল	৪০০ মি.লি.



চিত্র ৯.৪.১ : আমের আচার

প্রস্তুত প্রণালী

- ১। কাঁচা আম পরিষ্কার পানিতে ভালভাবে ধুয়ে নিতে হবে।
- ২। আমগুলো খোসাসহ লম্বা করে কেটে আট বাদ দিয়ে দিতে হবে।
- ৩। আমের টুকরাগুলোতে লবণ ও সামান্য হলুদ মিশিয়ে ১-২ দিন রোদে শুকিয়ে নিতে হবে।
- ৪। শুকনা মরিচ, রসুন কিছু পরিমাণ সিরকা দিয়ে পেঁষ্ট করে নিতে হবে।
- ৫। কড়াইতে তেল দিয়ে তাতে পাঁচ ফোড়ন দিয়ে একটু ভেজে নিতে হবে।
- ৬। এরপর কড়াইতে রসুন ও মরিচের পেঁষ্ট দিয়ে একটু কমিয়ে নিতে হবে।
- ৭। তারপর একে একে আমের টুকরা, চিনি, লবণ, জিরার গুড়া এবং সিরকা দিয়ে ভালভাবে নেড়ে সব উপকরণ আমের সাথে মিশাতে হবে।
- ৮। কিছুক্ষণ জাল দেওয়ার পর মিশ্রণটি ঘন হয়ে এলে জাল বন্ধ করতে হবে।
- ৯। আচারগুলো বায়ুরোধী জীবাণুমুক্ত কাঁচের বোতলে ভরে বোতলের মুখ লাগিয়ে দিতে হবে।

১০। আচারের বোতলগুলো শুকনো এবং পরিষ্কার জায়গায় রাখতে হবে।

জলপাই এর আচার

জলপাই	১ কেজি
সরিষার তেল	২৫০ কেজি
বড় রসুন	৫০ গ্রাম
পাঁচ ফোড়ন	১০ গ্রাম
শুকনা মরিচ	৬/৭টি
লবণ	স্বাদমত
শুকনা মরিচের গুড়া	২০ গ্রাম
আখের গুড়	৫০০ গ্রাম বা স্বাদমত
ভিনেগার	২০ মিলি
গরম মসল্লা গুড়া	পরিমাণমত
মৌরী গুড়া	পরিমাণমত



চিত্র ৯.৪.২ : জলপাই এর আচার

প্রণালী :

- ১। প্রথমে জলপাইগুলো বোঁটা ছিঁড়ে পরিষ্কার পানিতে ভালভাবে ধুয়ে নিতে হবে।
- ২। এখন একটি হাড়িতে জলপাইগুলো নিয়ে পানি দিয়ে সেগুলো সেদ্ধ করে নিতে হবে। সেদ্ধ করার সময় তাতে একটু লবণ দিতে হবে।
- ৩। সেদ্ধ হলে জলপাইগুলো থেকে খুব ভালভাবে পানি ঝাড়িয়ে নিতে হবে।
- ৪। জলপাইগুলো একটু ঠান্ডা হলে এগুলোকে কিছুটা ভেঙ্গে নিতে হবে।
- ৫। একটি কড়াইতে সরিষার তেল দিয়ে তাতে আধা ভাগা রসুনের কোয়া দিয়ে দিতে হবে এবং কিছুটা লাল করে ভাজতে হবে।
- ৬। এরপর তেলে পাঁচ ফোড়ন দিতে হবে ও ঘন ঘন নাড়তে হবে।
- ৭। শুকনা মরিচগুলো আঁস/অর্ধেক করে কেটে তেলে দিতে হবে ও ভাজা ভাজা করতে হবে।
- ৮। এরপর সেদ্ধ করা ভাজা জলপাইগুলো তেলে দিতে হবে।
- ৯। এরপর একে একে এতে লবণ, শুকনা মরিচের গুড়া, আখের গুড় দিতে হবে। ভালভাবে নাড়াচাড়া করতে হবে যেন জলপাই এর সাথে সব উপকরণ মিশে যায়।
- ১০। এভাবে এগুলোকে চুলায় কিছুক্ষণ জ্বাল দিতে হবে যেন মিশ্রণটি ঘন হয়ে আসে। এরপর সাথে ভিনেগার মিশাতে হবে।
- ১১। ভিনেগার মিশিয়ে জলপাই আবার আরও কিছুক্ষণ জ্বাল দিতে হবে।
- ১২। এরপর এর সাথে গরম মসল্লা গুড়া আধা ভাগা মৌরী গুড়া যোগ করে ভালভাবে মিশিয়ে নিতে হবে।
- ১৩। চুলা থেকে নামিয়ে ঠান্ডা করে নিতে হবে।
- ১৪। বায়ুরোধী কাচের বোতলে ঢুকিয়ে মুখ বন্ধ করে দিতে হবে। আচারের বোতলগুলো পরিষ্কার ও শুকনো জায়গায় স্বাভাবিক তাপমাত্রায় সংরক্ষণ করতে হবে।

জেলী তৈরির কৌশল

পেয়ারা জেলী

উপকরণ :

পেয়ারা-১ কেজি

চিনি-৬৫০ গ্রাম

সাইট্রিক এসিড-৭-৮ গ্রাম

পানি-পরিমাণমত

প্রণালী

- ১। পরিপুষ্ট পেয়ারা ভালভাবে পরিষ্কার করে নিতে হবে।
- ২। পেয়ারা গুলো টুকরো করে কেটে সমপরিমাণ পানি দিয়ে সেদ্ধ করে নিতে হবে।
- ৩। সিদ্ধ করার সময় কাঠের হাতল দিয়ে টুকরোগুলোকে ভালভাবে নেড়ে দিতে হবে যেন এগুলোকে আঠালো ভাব সৃষ্টি হয়।
- ৪। ৩৫-৪০ মিনিট সিদ্ধ করলে পেয়ারা থেকে যে রস বের হয় তাই জেলী তৈরির জন্য উপযোগী।
- ৫। এরপর পাতলা কাপড় দিয়ে রস ছেকে আলাদা করে নিতে হবে।
- ৬। এ রসের সাথে চিনি মিশিয়ে জাল দিতে হবে। রস ঘন হয়ে এলে সাইট্রিক এসিড মিশিয়ে দিতে হবে।
- ৭। জেলী ঘন হয়ে এলে গরম অবস্থায় বোতলে ভরতে হবে।
- ৮। এরপর বোতলে রেখে জেলী ঠান্ডা হওয়ার জন্য অপেক্ষা করতে হবে।
- ৯। ঠান্ডা হয়ে গেলে বোতলের মুখ বন্ধ করে তা সংরক্ষণ করতে হবে।

সস ও মোরব্বা তৈরির কৌশল

সস তৈরির কৌশল : টমেটো সস

প্রয়োজনীয় উপকরণ :

পাকা টমেটো	২ কেজি
পেঁয়াজ কুচি	মাঝারি দুটো পেয়াজ
লবঙ্গ	১০টি
লবণ	২ চা চামচ
দারুচিনি	৪ টুকরা
শুকনা মরিচ	৬টি
চিনি	$\frac{১}{৩}$ কাপ
সিরকা	$\frac{১}{২}$ কাপ
সোডিয়াম বেনজয়েট	৫ গ্রাম



চিত্র ৯.৪.৩ : টমেটো সস

প্রস্তুত প্রণালি

- ১। পাকা ও ত্রুটিমুক্ত টমেটো পরিষ্কার পানিতে ভালভাবে ধুয়ে লম্বা লম্বা করে কেটে নিতে হবে কাটার সময় এর বোটার দিকের গোল অংশটা কেটে বাদ দিতে হবে।
- ২। এখন একটি পাত্রে কাটা টমেটোর সাথে অল্প পানি আস্ত দারুচিনি ও লবঙ্গ গুলো দিয়ে সিদ্ধ করতে হবে।
- ৩। সিদ্ধ করা টমেটো ব্লেন্ডারে চেলে দিতে হবে। এর সাথে কাটা পেঁয়াজ যোগ করে ভালভাবে ব্লেন্ড করতে হবে।
- ৪। এবার একটি চালনি দিয়ে বেস্ত করা টমেটো ভালভাবে ছেকে নিতে হবে যেন তাতে কোন বীজ বা খোসার অংশ না থাকে।
- ৫। ছেকে নেওয়া টমেটোর সাথে লবণ ও চিনি মিশিয়ে আবার চুলায় জাল দিতে হবে, ঘন হয়ে আসলে তাতে ভিনেগার মিশাতে হবে।
- ৬। বেশিদিন টমেটো সস সংরক্ষণ করতে চাইলে তাতে সোডিয়াম বেনজয়েট যোগ করতে হবে।
- ৮। গরম সস শুকনা জীবাণুমুক্ত কাচের বোতলে ভরে ঠান্ডা করে নিতে হবে। ঠান্ডা হলে ভালভাবে মুখ লাগিয়ে রাখতে হবে। এভাবে তৈরি সস ৫-৬ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

মোরব্বা তৈরির কৌশল

সঠিক পরিপক্বতায় সংগৃহিত আস্ত ফল বা বড় টুকরা করে কাটা ফলকে ঘণ চিনির রসে ফুটিয়ে স্বচ্ছ করে নিয়ে যে খাদ্য বস্তু তৈরি হয় তাকে মোরব্বা বলে। নানা রকম ফল যেমন আম, আনারস, আপেল, পেঁপে এবং সবজি যেমন চাল কুমড়া, শশা, লাউ ইত্যাদি দিয়ে মোরব্বা তৈরি করা যায়।

চাল কুমড়ার মোরব্বা তৈরির উপকরণ

পাকা চাল কুমড়া	২ কেজি
পানি	১ লিটার
চিনি	৪ কেজি
খাবার সোডা	আধা চা চামুচ
চুন	২%
দুধ	১ টেবিল চা চামুচ
দারুচিনি	৪ টুকরা
প্রণালী	



চিত্র ৯.৪.৪ : মোরব্বা

- ১। পাকা চাল কুমড়ার খোসা চাড়িয়ে বীজ সহ নরম অংশ কেটে বাদ দিতে হবে এবং বড় বড় টুকরা করে কেটে নিতে হবে।
- ২। কাটা চামচ দিয়ে চাল কুমড়ার টুকরোগুলো ছিদ্র করে নিতে হবে।
- ৩। এই চাল কুমড়ার টুকরোগুলো ২% চুন গোলা পানিতে ৩-৪ ঘন্টা ডুবিয়ে রাখতে হবে। এতে টুকরোগুলো নরম হয়ে গলে যায় না।
- ৪। এবার চুনের পানি থেকে টুকরোগুলো উঠিয়ে ফুটন্ত পানিতে ৫ মিনিটের জন্য সেদ্ধ করে নিতে হবে।
- ৫। অন্য একটি হাড়িতে চিনির সিরা তৈরি করতে হবে এবং তাতে দারুচিনি দিতে হবে। চিনির সিরায় ময়লা থাকলে সেগুলো উঠিয়ে নিতে হবে। এরপর চিনির সিরায় চালকুমড়া দিয়ে জ্বাল দিতে হবে।
- ৬। চিনির সিরা ঘন ও আঠালো হয়ে এলে খাবার সোডা পানিতে গুলে সিরাতে দিয়ে ঘন ঘন নাড়তে হবে।
- ৭। মোরব্বা চুলা থেকে নামিয়ে অবশিষ্ট চিনির সিরা কুমড়ার টুকরোগুলো উপর দিয়ে দিতে হবে।
- ৮। চিনি জমে আসলে একটি ছড়ানো পাত্রে মোরব্বা গুলো ছড়িয়ে ঠান্ডা করে নিতে হবে।
- ৯। ঠান্ডা করা মোরব্বা বোতলে ভরে মুখবন্ধ করে ৩-৪ মাস পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।

আলুর চিপস ও ফ্লেঞ্চ ফ্রাই তৈরির কৌশল

উপকরণ

- ১। মাঝারি আকারের আলু-৫
- ২। পানি
- ৩। লবণ-২৫০ গ্রাম
- ৪। সোডিয়াম মেটা বাই সালফাইড ৩০ গ্রাম

প্রস্তুত প্রণালী

- ১। আলু ভালভাবে ধুয়ে নিতে হবে। আলুর খোসা ছাড়িয়ে ২% লবণ পানিতে ডুবিয়ে রাখতে হবে।
- ২। স্লাইসার (Slicer) দিয়ে আলোগুলো খুব পাতলা করে গোল গোল টুকরা করে কেটে পুনরায় লবণ পানিতে ভিজিয়ে রাখতে হবে।
- ৩। এরপর একটি হাড়িতে পানি ফুটতে হবে। লবণে ভেজানো আলুর স্লাইসগুলো উঠিয়ে ঐ ফুটানো পানিতে ৩-৪ মিনিট ব্লাঞ্চিং করতে হবে।
- ৪। আলুর স্লাইসগুলো থেকে পানি বাড়িয়ে ফেলে ঠান্ডা করতে হবে।
- ৫। অন্য একটি পাত্রে প্রায় ৫ লিটার পানির সাথে ৩০ গ্রাম সোডিয়াম মেটা বাই সালফাইড দিয়ে ১ ঘন্টা আলুগুলো ভিজিয়ে রাখতে হবে।
- ৬। এরপর এগুলো থেকে সম্পূর্ণরূপে পানি বাড়িয়ে আলুর স্লাইসগুলো রোদে শুকাতে হবে।
- ৭। রোদে ভাল করে শুকিয়ে আলুর স্লাইসগুলো পলিথিন ব্যাগে ভরে মুখ বন্ধ করে বায়ুরোধী কোন কৌটায় ভালে করে ঢাকনা দিয়ে মুখ বন্ধ করে রেখে দিতে হবে। এভাবে আলু ২ বছর পর্যন্ত সংরক্ষণ করা যায়।
- ৮। এই আলুগুলো খাওয়ার জন্য ফুটন্ত ডুবো তেলে ভাজতে হবে।
- ৯। তেল থেকে উঠিয়ে টিস্যু পেপারের উপর বিছিয়ে রেখে অতিরিক্ত তেল মুক্ত করা হয়। পরে ইচ্ছেমত লবণ, বীট লবণ গোলমরিচের গুড়া যোগ করে পরিবেশন করা যায়।



চিত্র ৯.৪.৫ : চিপস

আলুর ফ্রেঞ্জ ফ্রাই তৈরির পদ্ধতি

প্রয়োজনীয় উপকরণ:

আলু (মাঝারি) ৫ কেজি

পানি

লবণ-২৫০ গ্রাম

সয়াবিন তেল



চিত্র ৯.৪.৬ : ফ্রেঞ্জ ফ্রাই

প্রস্তুত প্রণালী

- ১। আলু ভাল করে ধুয়ে খোসা ছাড়িয়ে নিতে হবে।
 - ২। এবার আলুগুলো ৭-৭.৫ সে.মি. লম্বা এবং ১ সে.মি. চওড়া ফালি করে কেটে নিতে হবে। স্লাইসারের সাহায্যেও এভাবে ফালি করা যায়।
 - ৩। ফালিগুলো ২% লবণ পানিতে ভিজিয়ে রাখতে হবে ৩০ মি. থেকে ১ ঘন্টা।
 - ৪। অন্য একটি হাড়িতে পানি ফুটিয়ে লবণের দ্রবণে ভেজানো আলুগুলো উঠিয়ে ঐ ফুটানো পানিতে ৩-৪ মিনিট ব্লাঞ্চিং করে নিতে হবে।
 - ৫। ব্লাঞ্চিং করা আলুর ফালিগুলো থেকে পানি ঝড়িয়ে ঠান্ডা করতে হবে।
 - ৬। ফুটন্ত ডুবে তেলে ফালিগুলো ভেজে নিতে হবে। তেল থেকে উঠিয়ে অতিরিক্ত তেল টিস্যু পেপার দিয়ে শুষে নিতে হবে। এরপর তাতে লবণ ছিটিয়ে টমেটো কেচাপ দিয়ে পরিবেশন করতে হবে।
- সংরক্ষণ করতে চাইলে ব্লাঞ্চিং করা আলুর ফালিগুলো থেকে পানি ঝড়িয়ে ঠান্ডা করে বায়ুরোধী ফ্রিজে রাখার উপযোগী বক্স বা পলিব্যাগে ভরে ডীপ ফ্রিজে রেখে দিতে হবে। এভাবে ২ মাস পর্যন্ত রাখা যাবে।

	শিক্ষার্থীর কাজ	আচার, জেলি, সস, মুরব্বা, ফ্রেঞ্জ ফ্রাই, চিপস তৈরি শিখবে এবং প্রস্তুত প্রণালী বর্ণনা করবে।
--	------------------------	---

	সারাংশ
ফল ও সবজি প্রক্রিয়াজাত করে আচার, জেলী, সস, মুরব্বা চিপস, ফ্রেঞ্জ ফ্রাই তৈরি করা যায়। এসব খাবার সুস্বাদু এবং স্বাস্থ্যসম্মত।	

	পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.৪
--	-------------------------------

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। পেয়ারা দিয়ে সাধারণত: কি তৈরি হয়?

ক) আচার	খ) চিপস
গ) জেলী	ঘ) ফ্রাই
- ২। কাটা ফলকে ঘন চিনির রসে ফুটিয়ে স্বচ্ছ করে নিয়ে কোন খাদ্য তৈরি হয়।

ক) ক্যান	খ) মুরব্বা
গ) ফ্রাই	ঘ) আচার



চূড়ান্ত মূল্যায়ন

সৃজনশীল প্রশ্ন

- ১। শামীম তার মামার বাড়ি বেড়াতে গেলো বন্যার সময় হওয়াতে চারিদিক পানিতে ডুবে গেলে কৃষকের জমিতে থাকা শাকসবজি পানিতে ডুবে নষ্ট হয়ে গেল। বাজারে শাকসবজির দাম আকাশ ছোঁয়া। দুপুরে শামীমের মামী ফুলকপির তরকারি ও বাঁধাকপির ভাজি দিয়ে ভাত খেতে দিল। শামীম আশ্চর্য হয়ে বলল শীতকালের শাকসবজি এই বর্ষকালে কীভাবে এলো। তার মামী বললেন এগুলো সংরক্ষণ করে রাখা হয়েছিল।
- ক) শাকসবজি পচনের কারণসমূহ লিখুন। ১
- খ) ফল ও শাকসবজি পঁচনের লক্ষণ কী? ২
- গ) শামীমের মামী ফুল কপি বাঁধাকপি কীভাবে সংরক্ষণ করেছিলেন ব্যাখ্যা করুন। ৩
- ঘ) শামীমের মামীর সবজি সংরক্ষণের বিষয়টি মূল্যায়ন করুন। ৪
- ২। রহিম সাহেবের আমের বাম্পার ফলন হওয়া সত্ত্বেও প্রচুর আম পঁচে যায়। তাই অনেক কম দামে তাকে বিক্রি করে দিতে হল। সংরক্ষণের ব্যবস্থা না থাকায় তার মতো অনেক আম উৎপাদনকারী ক্ষতিগ্রস্ত হয়েছে। একদিন টেলিভিশনে আম সংরক্ষণ ও প্রক্রিয়াজাতকরণের একটি অনুষ্ঠান দেখে রহিম সাহেব আম থেকে জুস, আচার, মোরব্বা তৈরির কৌশল জেনে উপকৃত হলেন। রহিম সাহেবের স্ত্রী বললেন আমাদের দেশের প্রেক্ষাপটে খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের গুরুত্ব অপরিসীম।
- ক) শ্বসন কাকে বলে? ১
- খ) কিউরিং কেন করা হয়। ২
- গ) টিভির অনুষ্ঠানে আমের আচার কীভাবে তৈরি করল বিশ্লেষণ করুন। ৩
- ঘ) রহিম সাহেবের স্ত্রী বক্তব্য মূল্যায়ন করুন। ৪
- ৩। সখিনা খাতুন বিভিন্ন শাকসবজি চাষ করেন বাজারে বিক্রির পর নিজ পরিবারের জন্য প্রক্রিয়াজাতকরণ করে রাখেন। অপরদিকে তার প্রতিবেশি মুক্তা বেগম ডিপ ফ্রিজারে খাবার সংরক্ষণ করেন। কিন্তু সঠিক পদ্ধতিতে সংরক্ষণ না করায় খাদ্য প্রায়ই নষ্ট হয়ে যায়।
- ক) ব্লাষ্টিং কাকে বলে? ১
- খ) খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ পদ্ধতি বলতে কী বুঝায়? ২
- গ) মুক্তা বেগমের ডিপ ফ্রিজারে সংরক্ষিত খাদ্য যাতে নষ্ট না হয় তার জন্য কী পরামর্শ দিবেন? ৩
- ঘ) সখিনা খাতুনের সংরক্ষণ পদ্ধতি কতটুকু ফলপ্রসূ তা ব্যাখ্যা করুন। ৪



উত্তরমালা

- পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.১ : ১। ক ২। গ
- পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.২ : ১। ক ২। গ ৩। খ
- পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.৩ : ১। গ ২। খ
- পাঠোত্তর মূল্যায়ন-৯.৪ : ১। গ ২। খ