



## खाद्य संरक्षण

आपने पहले पढ़ा है कि हमें विभिन्न खाद्य समूहों से प्राप्त विविध भोज्य पदार्थों से संतुलित आहार प्राप्त होता है। प्रायः देखा गया है कि मौसमों में परिवर्तन के कारण कुछ भोज्य पदार्थ सालभर उपलब्ध नहीं रहते हैं। हम जानते हैं कि आप सभी सब्जियों और फलों को पूरे वर्षभर खाना चाहते हैं। आप सर्दियों में आम तथा गर्मियों में गाजर किस प्रकार खा सकते हैं? हम सभी पूरे साल आम का मजा लेना चाहते हैं किन्तु यह संभव नहीं है। जी नहीं, ऐसा नहीं है, हम साल भर ताजे आम तो नहीं खा सकते किन्तु संरक्षित या परिष्कृत उत्पादों जैसे अचार, चटनी, जूस, स्ववैश और जैम का मजा सालभर ले सकते हैं। इसलिए, भोजन के पौष्टिक तत्वों में संवर्धन करने तथा विविध प्रकार के खाद्य पदार्थ प्राप्त करने के लिए खाद्य संरक्षण अत्यंत आवश्यक है। आइए सीखें कि सब्जियों और फलों को किस प्रकार से संरक्षित रखा जाता है, जब वे प्रचुर मात्रा में उपलब्ध होते हैं।



### उद्देश्य

इस पाठ के अध्ययन के पश्चात आप:

- खाद्य पदार्थों के खराब होने तथा खाद्य भंडारण को समझ पाएँगे।
- दैनिक प्रयोग के खाद्य पदार्थों को उनकी प्रयोग अवधि के आधार पर श्रेणीबद्ध कर पाएँगे।
- खाद्य संरक्षण को परिभाषित कर पाएँगे और उसके महत्व का उल्लेख कर पाएँगे।
- खाद्य संरक्षण के सामान्य सिद्धान्तों की चर्चा कर पाएँगे।
- खाद्य संरक्षण की घरेलू विधियों को जान पाएँगे।
- घर में भंडारित भोज्य पदार्थों की देखरेख में रखी जाने वाली स्वच्छता का मूल्यांकन कर पाएँगे और जान पाएँगे कि खाद्य पदार्थ के खराब होने व उनकी बर्बादी से किस प्रकार बचा जाता है।



टिप्पणी

## 5.1 खाद्य पदार्थों का खराब होना व उनका भंडारण

### क. खाद्य पदार्थों का खराब होना

खाद्य पदार्थों के खराब होने का तात्पर्य है कि भोजन अब खाने के लिए उपयुक्त नहीं है। जब आप ब्रैड को कुछ दिनों के लिए फ्रिज से बाहर रखते हैं तो उसके ऊपर फफूंद जैसा तत्व विकसित हो जाता है जो रंग में सफेद, हरा या काला होता है। इस विकसित पदार्थ को मोल्ड कहते हैं। जिस ब्रैड में मोल्ड विकसित हो जाता है वह खाने योग्य नहीं रहती है। इसी प्रकार, यदि पकी हुई दाल या सब्जी को कुछ समय के लिए बाहर निकाल कर छोड़ दिया जाता है तो किण्वन (fermentation) के कारण इसमें बदबू आने लगती है तथा बुलबुले उठने लगते हैं। हम कैसे कह सकते हैं कि कोई भोजन खराब हो गया है? जी हाँ, आप सही हैं। भोजन तब खराब होता है जब उसका रंग बदल जाता है और उसमें से बदबू आने लगती है, उसमें किण्वन के संकेत जैसे बुलबुले आदि नजर आने लगते हैं या उसमें मोल्ड (खाद्य में फफूंद या पाउडरनुमा पदार्थ) विकसित हो जाता है। फलों और सब्जियों में यदि नर्म दाग या नर्म भूरे दाग विकसित होने लगते हैं तो भी वह भोजन के खराब होने का संकेत है।

### खाद्य पदार्थों के खराब होने के कारण

खाद्य पदार्थ सूक्ष्म जीवाणुओं, एँजाइमों (भोजन में विद्यमान), कीट, कृमि तथा चूहों की उपस्थिति के कारण खराब होते हैं।

आइए, इन कारकों की विस्तार से चर्चा करें।

### सूक्ष्म जीवाणुओं (micro-organisms) की उपस्थिति:

आप आटे को गूँथ कर रेफ्रिजरेटर में रख दीजिए। आप क्या देखेंगे? जी हाँ, आप देखेंगे कि उसका ऊपरी भाग काला हो गया है। क्या आप जानते हैं कि ऐसा क्यों हुआ है? यह सूक्ष्म-जीवाणुओं की उपस्थिति के कारण हुआ है। सूक्ष्म-जीवाणु बहुत छोटे जीवाणु होते हैं जिन्हें आसानी से देखा नहीं जा सकता है। सूक्ष्म जीवाणु भोजन को उस समय खराब करते हैं जब उनके विकास के लिए अनुकूल स्थिति उत्पन्न होती है।



चित्र.5.1

अन्य जीवों के समान ही, इन्हें भी विकसित तथा गुणन के लिए वायु, नमी, सही तापमान तथा भोजन की आवश्यकता होती है। सूक्ष्म-जीवाणुओं के विकास की उपयुक्त परिस्थितियाँ हैं:

- भोजन में नमी की अधिक मात्रा होना। क्या आप बता सकते हैं कि टमाटर तथा आलू में से किस में अधिक नमी के तत्व होते हैं? जी हाँ, टमाटर में और यही कारण है कि टमाटर जल्दी खराब हो जाता है।



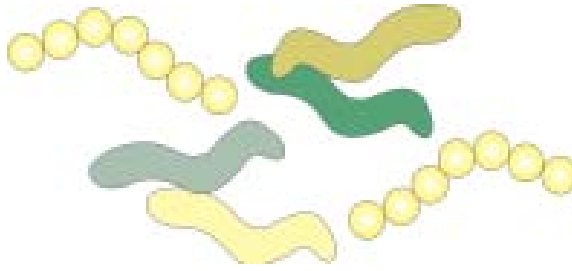
टिप्पणी

- भोजन के आसपास की वायु।
- भोजन को लंबे समय तक कमरे के तापमान पर रखना। क्या आपने कभी देखा है कि पालक को लंबे समय तक कमरे के तापमान पर रखने से क्या होता है। वह पीला और बासी हो जाता है।
- जब फलों और सब्जियों के छिलकों को नुकसान पहुँचता है तो वे सूक्ष्म जीवाणुओं के संपर्क में आ जाते हैं जैसे केला आदि। आप ऐसे और फलों के नाम बता सकते हैं जो इस प्रकार खराब होते हैं।
- निम्न लवण, शर्करा या अम्ल तत्व वाले भोज्य पदार्थ। क्या आप कुछ अन्य उदाहरण प्रस्तुत कर सकते हैं? अचार, फलों का जैम आदि।

इसलिए यदि आप भोजन को सूक्ष्म जीवाणुओं से बचाना चाहते हैं तो आपको उन परिस्थितियों को दूर करना होगा जो उनके विकास में सहायक होती हैं।

**ii) एंजाइमों की उपस्थिति:** एंजाइम रासायनिक तत्व हैं जो पौधों तथा पशुओं में पाए जाते हैं। क्या ये एंजाइम भोजन के लिए हानिकारक होते हैं? जी नहीं, एंजाइम फलों और सब्जियों के पकने की प्रक्रिया में सहायक होते हैं। कच्चा हरा आम कुछ ही दिनों में पक कर मीठा और पीला हो जाता है और यह एंजाइम की प्रतिक्रिया के कारण होता है। यदि आप इस पीले और पके हुए आम को कुछ और दिनों के लिए रखें तो क्या होगा? कोई भी इस अधिक पके या सड़े हुए आम को खाना पसंद नहीं करेगा। आप जानते हैं कि जब फलों के छिलके को निकाला या काटा नहीं भी जाता है फिर भी वह खराब हो जाता है। यह एंजाइम की प्रतिक्रिया (enzyme action) के कारण होता है।

**iii) कीट, कृमि तथा चूहे:** क्या आपने कभी चावल या दाल में छोटे भूरे रंग के कीट या छोटे सफेद कृमि देखे हैं? ये कीट और कृमि भोजन के दानों को खाते हैं। ये अनाज में छोटे-छोटे छेद कर देते हैं और कई बार उसे सफेद पाउडर में बदल देते हैं।



चित्र 5.2

इस प्रकार यह भोजन मानव उपयोग के लिए उपयुक्त नहीं रह जाता है।

आपने देखा होगा कि चूहे हमारे भोजन को नष्ट कर देते हैं। क्या आप जानते हैं कि वे ऐसा किस प्रकार करते हैं?

आपने अभी-अभी पढ़ा है कि खाद्य पदार्थों के नष्ट होने के तीन मुख्य कारण क्या हैं ये हैं - सूक्ष्म जीवाणु, एंजाइम अभिक्रिया तथा कीट, कृमि और चूहे।



टिप्पणी



**गतिविधि 5.1**

आपके घर में भोजन के खराब होने पर एक नोट लिखें।

भोजन	खराब होना
1. दूध	
2. चावल	
3. संतरा	

भोजन के खराब होने के कारणों का अध्ययन करने के पश्चात, आइए देखें कि भोजन को लंबे समय तक खाने योग्य बनाए रखने के लिए किस प्रकार से व्यवस्था की जाती है।

**A. खाद्य भंडारण (storage)**

खाद्य भंडारण का सामान्य अर्थ है कि भोजन को विशेष स्थान पर रखना या तब तक संभाल कर रखना जब तक कि उसके प्रयोग की आवश्यकता न हो। उदाहरण के लिए आप बिस्कुट या स्नैक्स खरीदते हैं और उन्हें खाने के लिए उपयोग किए जाने तक हवाबंद डिब्बे में रखते हैं। आप दूध खरीदते हैं और उसे उबाल कर फ्रिज या ठंडे स्थान पर रखते हैं। आप दालें, चावल तथा आटा खरीदते हैं और उन्हें हवाबंद डिब्बों में भर कर रख देते हैं। आप ऐसा क्यों करते हैं? जी हाँ, आप ऐसा इसलिए करते हैं ताकि आपका यह भोज्य पदार्थ यथासंभव लंबे समय तक ताजा रहे और खराब होने से बच सके। खाद्य पदार्थों की खरीदी जाने वाली मात्रा निम्न कारकों पर निर्भर करती है:

- i) आपकी आवश्यकताएँ।
- ii) ये पदार्थ कितनी जल्दी खराब होते हैं या इनकी उपभोज्य जीवन कितनी है।

**5.2 उपभोज्य जीवन के आधार पर भोजन का वर्गीकरण**

आपने देखा होगा कि विभिन्न खाद्य पदार्थों के खराब होने की समयावधि भिन्न होती है। क्या आप ऐसे तीन खाद्य पदार्थों के नाम बता सकते हैं जो बहुत जल्दी खराब होते हैं और तीन ऐसे पदार्थ जिन्हें खराब होने में अधिक समय लगता है?



चित्र 5.3

सं	जल्दी खराब होने वाले	देर से खराब होने वाले
1.		
2.		
3.		



टिप्पणी

समयावधि जिसमें भोजन ताजा रहता है उसे **उपभोज्य जीवन (shelf life)** कहते हैं। इसे भंडारण के दौरान भोजन की स्थिरता भी कहते हैं। खाद्य पदार्थों को भंडारण के दौरान उनकी स्थिरता के आधार पर गैर-नाशवान (non-perishable), अर्ध-नाशवान (semi perishable) तथा नाशवान (perishable) के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है।

**गैर-नाशवान खाद्य पदार्थों** में शामिल हैं साबुत अनाज, दालें, सूखे फल, तेलीय बीज, चीनी तथा गुड़।

**अर्ध-नाशवान खाद्य पदार्थों** में शामिल हैं, परिष्कृत अनाज तथा दालों के उत्पाद (जैसे मैदा, सूजी), अंडे, आलू, प्याज, बिस्कुट तथा केक।

**नाशवान खाद्य पदार्थों** में शामिल हैं हरी पत्तेदार सब्जियाँ, मटर, फलियाँ, टमाटर, सेब, केला, ब्रैंड, मक्खन तथा क्रीम।

उपभोगताओं के मार्गदर्शन के रूप में अब विनिर्माताओं के लिए यह अनिवार्य है कि वे परिष्कृत खाद्य पदार्थों पर एकसपायरी तारीख (उसके उपयोग की समय सीमा) सहित विस्तृत ब्यौरे का लेबल उपलब्ध कराएँ। यदि आप किसी भी डिब्बाबंद या पैकड खाद्य पदार्थ को देखें तो आप उस पर लिखा हुआ देखेंगे कि "से पूर्व उपभोग करें" "से पूर्व प्रयोग सर्वोत्तम" (एक विशिष्ट तारीख)। यह और कुछ नहीं बल्कि भोजन का उपभोज्य जीवन है और इस तिथि के पश्चात यह समान रूप तथा स्वाद का नहीं रह जाएगा और खराब होना आरंभ हो जाएगा।



### गतिविधि 5.2

आपके द्वारा हाल ही में खरीदे गए तीन पैकिटबंद खाद्य पदार्थों को देखिए और पता कीजिए कि क्या इनमें "उपभोज्य जीवन" लिखा है या नहीं। इस सूचना को नीचे दी गई तालिका में लिखिए:

क्र सं	खाद्य पदार्थ	से पूर्व प्रयोग सर्वोत्तम
1.		
2.		
3.		

### 5.3 खाद्य संरक्षण

क्या आपने कभी सोचा है कि आप दूध को गर्म क्यों करते हैं या भोजन को फ्रिज में क्यों रखते हैं या सूखे हुए पदार्थों को धूप में क्यों रखते हैं या खाद्य पदार्थों को हवाबंद डिब्बों में क्यों रखते हैं? जी हाँ, आप सही हैं। ये उपाय भोजन की उपभोज्य जीवन (shelf life) को बढ़ाने या भोजन



टिप्पणी

को संरक्षित रखने में सहायक होते हैं। अन्य शब्दों में खाद्य संरक्षण से तात्पर्य भोजन को सुरक्षित रखना, उसकी गुणवत्ता को बनाए रखना तथा खराब होने या किण्वन(fermentation) से बचाना है।

इस प्रकार, खाद्य संरक्षण को इस प्रकार परिभाषित किया जा सकता है:

"वह प्रक्रिया जिसके द्वारा भोजन को छोटी या लंबी समयावधि के लिए खराब होने से सुरक्षा प्रदान की जाती है। इसके द्वारा भोजन के रंग, स्वाद तथा पोषक तत्वों को भी यथासंभव संरक्षित रखा जाता है"।

### याद रखें -

- कुछ खाद्य पदार्थ दूसरों की तुलना में जल्दी खराब हो जाते हैं।
- भोजन के रंग, स्वाद तथा पोषक तत्वों को भी संरक्षित रखा जा सकता है।

संरक्षण से तात्पर्य संदूषण या एंजाइमिक या रासायनिक अभिक्रिया या परिवर्तन के कारण भोजन को सड़ने या खराब होने से सुरक्षित रखना है। यह भोजन की उपभोज्य जीवन को बढ़ाने में सहायक होता है और इस प्रकार भोजन को भावी उपयोग के लिए भंडारित किया जाता है।

### 5.3.1 भोजन संरक्षण का महत्व

अब आपने खाद्य संरक्षण की अवधारणा को समझ लिया है, क्या अब आप बता सकते हैं कि हमें भोजन को संरक्षित रखने की आवश्यकता क्यों होती है? इसके कुछ कारण इस प्रकार हैं:

#### 1. संरक्षण अतिरिक्त उत्पादन की व्यवस्था करता है

क्या आप कुछ ऐसे उत्पादों के नाम बता सकते हैं जो आम से बने हो? जी हाँ, ये हैं- जूस, मुरब्बा, स्क्वैश, आम पन्ना, पल्प, चटनी, अचार तथा कच्चे आम का पाउडर। आप इस सूची में कुछ और उत्पादों को भी शामिल कर सकते हैं। आम गर्मियों के मौसम का फल है जो भारत में अप्रैल से अगस्त के बीच प्रचुर मात्रा में होता है। देश के विभिन्न भागों में विभिन्न प्रकार के आमों को उगाया जाता है।



चित्र 5.4

सामान्यतः एक स्थान पर उगने वाले खाद्य पदार्थों का सेवन उसी क्षेत्र के लोगों द्वारा नहीं किया जा सकता है और सामान्यतः इन पदार्थों का उत्पादन भी व्यापक स्तर पर होता है। किसान इस अतिरिक्त उत्पादन का क्या करते हैं? किसान इन आमों के परिवहन की व्यवस्था करते हैं और



टिप्पणी

इन्हें उन स्थानों पर पहुंचाते हैं जहाँ इनका उत्पादन नहीं होता है या जहाँ इस किस्म के आम उगाए नहीं जाते हैं। यदि किसान ऐसा नहीं करेंगे तो उत्पादन की यह अतिरिक्त मात्रा सड़ कर खराब हो जाएगी और उसका प्रयोग नहीं हो पाएगा। यही वह मात्रा है जिसे संरक्षित करके रखने की आवश्यकता होती है ताकि इसका उपभोग उन महीनों में किया जा सके जिन महीनों में इनका उत्पादन नहीं होता है। खाद्य पदार्थों का संरक्षण उन महीनों में किया जाता है जब ये पदार्थ अधिक मात्रा में उपलब्ध होते हैं और इसी कारण इनका मूल्य भी कम होता है। इससे खाद्य संरक्षण की लागत भी कम हो जाती है।

## 2. संरक्षण से हमारे भोजन में विविधता आती है।

क्या आप कभी एक मौसम में वही सब्जियाँ बार-बार खाकर बोर हुए हैं? जब मटर बहुत महंगे हों और आसानी से उपलब्ध भी न हों तो उन्हें खरीद कर खाना क्या समझदारी की बात है? गर्मियों के मौसम में पुलाव में गोभी या सब्जी में गोभी का प्रयोग आपके आहार में विविधता ला देता है और आपको अच्छा भी लगता है। इसी प्रकार, अपने भोजन में चटनी या अचार या पापड़ खाते हैं तो आपके भोजन में विविधता आ जाती है। मौसम के दौरान प्रचुर मात्रा में उपलब्ध खाद्य पदार्थों के संरक्षण से यह संभव है।

## 3. संरक्षित भोजन को उन स्थानों पर भोजना जहाँ इन्हें उगाया नहीं जाता है।

राजस्थान के कुछ क्षेत्रों, जहाँ रेगिस्तान है तथा हिमालय के वे क्षेत्र जो हमेशा हिम से ढके रहते हैं, वहाँ बहुत कम खाद्य पदार्थों की उपज होती है। इसलिए संरक्षित खाद्य पदार्थों को इन स्थानों पर भेजा जा सकता है।

## 4. खाद्य पदार्थों के संरक्षण से उनका परिवहन तथा भंडारण भी सुगमता से हो जाता है।

संरक्षण खाद्य पदार्थों के भारीपन या वजन को भी कम करता है। उदाहरण के लिए, यदि आप हरी पत्तेदार सब्जियों जैसे पोदीना, मेथी, धनिया आदि को सुखाते हैं तो उसके वजन तथा मात्रा में कमी आती है और इस प्रकार इसका भंडारण व परिवहन भी आसान हो जाता है।



### पाठगत प्रश्न 5.1

1. अधूरे वाक्यों को पूरा करने के लिए सही उत्तर का चयन कीजिए:
  - i) भोजन \_\_\_\_\_ के कारण खराब होता है।
    - क) सूक्ष्म जीवाणु तथा एंजाइम
    - ख) सूक्ष्म जीवाणु तथा अतिरिक्त उत्पादन
    - ग) एंजाइम तथा अतिरिक्त उत्पादन
    - घ) उपर्युक्त सभी



टिप्पणी

- ii) गैर-नाशवान खाद्य पदार्थ वे हैं जो
- क) खराब नहीं होते हैं।
- ख) जिन्हें खराब होने में लंबा समय लगता है।
- ग) आसानी से खराब हो जाते हैं।
- घ) उस स्थिति के अनुसार खराब होते हैं जहां उन्हें रखा जाता है।
- iii) खाद्य संरक्षण का तात्पर्य है कि
- क) भोजन को सुरक्षित रखना
- ख) भोजन की गुणवत्ता को बनाए रखना
- ग) भोजन को खराब होने से बचाना
- घ) उपर्युक्त सभी
- iv) खाद्य पदार्थ का उपभोज्य जीवन \_\_\_\_\_ से संबंधित है
- क) भोजन की ताजगी
- ख) भोजन की गुणवत्ता
- ग) भोजन के खराब होने
- घ) समय सीमा जिसमें भोजन का उपयोग किया जा सकता है।
- v) भोजन संरक्षण के मुख्य उद्देश्य हैं
- क) उसके रंग तथा स्वाद में सुधार
- ख) उपभोज्य जीवन में वृद्धि करना।
- ग) मंहगे भोजन को उपलब्ध कराना
- घ) रंग-रूप में परिवर्तन करना।

### 5.3.1 खाद्य संरक्षण के सिद्धांत

आपने पहले पढ़ा है कि हम दूध को उबाल कर उसे लंबे समय के लिए संरक्षित रखते हैं। किन्तु, क्या आप जानते हैं कि दूध को उबाल कर आप क्या करते हैं? आप दूध के तापमान को बढ़ा कर उस में उपस्थित सूक्ष्मजीवाणुओं को नष्ट करते हैं। सूक्ष्मजीवाणु अति उच्च तापमान पर जीवित नहीं रह पाते हैं। यह भोजन संरक्षण का एक सिद्धान्त है। आइए, भोजन संरक्षण के सिद्धान्तों का ज्ञान प्राप्त करें:

- (i) सूक्ष्म-जीवाणुओं को नष्ट करना।





टिप्पणी

- (ii) सूक्ष्म-जीवाणुओं की अभिक्रिया को रोकना या उसमें विलम्ब उत्पन्न करना।  
 (iii) एंजाइमों की अभिक्रिया को रोकना।

### (i) सूक्ष्म-जीवाणुओं को नष्ट करना।

आप जानते हैं कि दूध को उबाल कर उसके सूक्ष्म-जीवाणुओं को नष्ट किया जाता है। कई बार केवल अल्प अवधि के लिए ताप देकर उन सूक्ष्म-जीवाणुओं को नष्ट किया जाता है जो उस खाद्य पदार्थ को खराब कर सकते हैं। यह दूध के पास्चरीकरण के दौरान किया जाता है। जब आप घर में भोजन पकाते हैं तो इस प्रक्रिया में भी भोजन को सूक्ष्म जीवाणुओं से मुक्त रखा जाता है। डिब्बा बंद करने की प्रक्रिया में डिब्बे के अंदर डाले जाने वाले भोज्य पदार्थ को उच्च तापमान में गर्म किया जाता है ताकि उसमें सूक्ष्मजीवाणु विकसित न हों।

### (ii) सूक्ष्म-जीवाणुओं की अभिक्रिया को रोकना या उसमें विलम्ब उत्पन्न करना।

आप सभी जानते हैं कि छिला हुआ सेब छिलका युक्त सेब की तुलना में जल्दी खराब होता है। आप जानते हैं कि ऐसा क्यों होता है? क्योंकि सेब का छिलका उसका सुरक्षा आवरण है जो सूक्ष्मजीवाणुओं को सेब के भीतर प्रवेश करने से बचाता है। इसी प्रकार, अखरोट तथा अंडों के छिलके, फलों और सब्जियों के छिलके सुरक्षा आवरण का काम करते हैं और ये सूक्ष्मजीवाणुओं की अभिक्रिया में विलंब उत्पन्न करते हैं।

पॉलिथिन बैगों तथा एल्युमीनियम के फॉयलों में पैक किया गया भोजन भी सूक्ष्म जीवाणुओं से संरक्षा प्रदान करते हैं। आपने पहले पढ़ा है कि सूक्ष्म जीवाणुओं को विकसित होने के लिए वायु तथा जल की आवश्यकता होती है। किन्तु, यदि इन्हें हटा दिया जाता है तो सूक्ष्मजीवाणुओं की अभिक्रिया को रोका जा सकता है और भोजन खराब नहीं होता है।

तापमान को कम करने या भोजन को जमाने (freezing) के द्वारा भी सूक्ष्मजीवाणुओं की अभिक्रिया को लंबित किया जा सकता है और इससे भोजन का संरक्षण संभव हो पाता है। आपने जमे (frozen) हुए भोजन को देखा होगा। जमा हुआ भोजन ताजे भोजन की तुलना में अधिक समय तक खाने योग्य रह सकता है। यह इसलिए क्योंकि सूक्ष्मजीवाणु कम तापमान पर अभिक्रिया नहीं कर पाते हैं। इस प्रकार, जब आप अपने भोजन को रेफ्रिजरेटर या फ्रिजर में रखते हैं तो आप सूक्ष्मजीवाणुओं को विकसित होने से रोक देते हैं। अन्ततः कुछ रसायन जैसे सोडियम बेंजोइट तथा पोटेशियम मेटाबाइसल्फर भी सूक्ष्मजीवाणुओं के विकास को रोकने में सहायक होते हैं। इन रसायनों को **परिरक्षक (preservatives)** कहते हैं।

इस प्रकार, आपने जाना कि सूक्ष्मजीवाणुओं की अभिक्रिया को कई विधियों से विलंबित किया या रोका जा सकता है

- सुरक्षा आवरण उपलब्ध कराना।
- तापमान में वृद्धि करना।



टिप्पणी

- तापमान को कम करना।
- रसायनों का प्रयोग करना।

### (iii) एंजाइमों की अभिक्रिया को रोकना

एंजाइमों के कारण भी भोजन खराब होता है। ये भोजन में प्राकृतिक रूप से विद्यमान होते हैं। फलों का उदाहरण लीजिए। एक कच्चे केले को कुछ दिनों के लिए रखिए और देखिए कि उसके साथ क्या होता है। जी हाँ, केला पक जाएगा और पीला हो जाएगा और फिर सड़ने लगेगा और ब्राउन होने लगेगा। यह सब एंजाइमों के कारण हुआ है। क्या होगा यदि एंजाइमों की अभिक्रिया को रोक दिया जाए? खाद्य पदार्थ सड़ने से बच जाएगा।

एंजाइम की अभिक्रिया को हलके ताप उपचार से भी रोका जा सकता है। सब्जियों को डिब्बाबंद करने या जमाने से पूर्व इन्हें गर्म पानी में डाला जाता है या उन्हें कुछ समय के लिए भाप के संपर्क में लाया जाता है। इसे विवरण करना (blanching) कहते हैं। जब आप दूध को गर्म करते हैं तो आप न केवल उसमें उपस्थित सूक्ष्मजीवाणुओं को नष्ट करते हैं बल्कि एंजाइमों की अभिक्रिया को भी रोकते हैं। यह खाद्य पदार्थ की उपभोज्य आयु को बढ़ा देता है।



### पाठगत प्रश्न 5.2

1. टमाटरों में सूक्ष्मजीवाणुओं की अभिक्रिया को रोकने में निम्नलिखित में से कौन सी क्रिया सहायक नहीं है:

- (क) उबलते हुए पानी में डालें
- (ख) फ्रीजर में रखें।
- (ग) उन्हें शैल्फ पर रखें।

2. सेब में सूक्ष्मजीवाणुओं की अभिक्रिया को लंबित करने की चार विधियों का उल्लेख करें:

.....

.....

.....

.....

3. 'संरक्षण' तथा 'उपभोज्य जीवन' शब्दों को परिभाषित करें!

.....

.....



टिप्पणी

### 5.3.2 खाद्य पदार्थों के संरक्षण की घरेलू विधियाँ

निम्नलिखित विधियों का प्रयोग करके घर में ही खाद्य पदार्थों को संरक्षित किया जा सकता है:

- (i) खाद्य पदार्थों को निम्न तापमान पर रखना Exposing food to low temperature
- (ii) खाद्य पदार्थों को उच्च तापमान प्रदान करना।
- (iii) प्रतिरक्षकों(preservatives) का प्रयोग करना।
- (iv) खाद्य पदार्थों का निर्जलीकरण करना।

आइए, अब इन विधियों की विस्तार से चर्चा करें।

#### i) निम्न तापमान

आपने पहले यह पढ़ा है कि निम्न तापमान अर्थात् ठंडे वातावरण में भोजन लम्बे समय तक संरक्षित रह पाता है। तापमान कम करके खाद्य पदार्थ संरक्षित करने का तरीका इस सिद्धांत पर कार्य करता है कि तापमान कम होने से सूक्ष्म जीवाणु और एंजाइम संबंधी प्रक्रिया धीमी गति से होती है। इससे भोजन खराब होने से बचा रहता है। क्या आप खाद्य संरक्षण का यह तरीका अपने घर पर इस्तेमाल कर रहे हैं? जी हाँ, यदि आपके घर में रेफ्रिजरेटर है, तो आप इसका इस्तेमाल कर सकते हैं क्योंकि रेफ्रिजरेटर इसी सिद्धान्त पर कार्य करता है। खाद्य पदार्थ को निम्न तापमान पर संरक्षित रखा जा सकता है जिसका ब्यौरा निम्नानुसार है:

- प्रशीतलन (Refrigeration)- भोजन को  $40^{\circ}\text{C}$ -  $70^{\circ}\text{C}$  के मध्य रखना।
- शीत भंडारण (Cold storage) - भोजन को  $10^{\circ}\text{C}$ -  $40^{\circ}\text{C}$  के मध्य रखना।
- हिमीकरण (Freezing) - भोजन को  $180^{\circ}\text{C}$  या उससे नीचे के तापमान पर रखना।

कम तापमान के प्रयोग से खाद्य संरक्षित करने की अवधि विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थों की किस्म और तापमान पर निर्भर करती है। यदि तापमान कम है तो खाद्य पदार्थ अधिक दिनों तक संरक्षित रह सकता है। उपर्युक्त तीन विधियों में से हिमीकरण के लिए सबसे कम तापमान का प्रयोग किया जाता है। चूँकि शीत भंडारण और हिमीकरण दोनों ही तरीके सामान्यतः घरों में प्रयोग नहीं किए जाते हैं अतः हम इस पर विस्तार से चर्चा नहीं करेंगे। प्रशीतन (Refrigeration) के विषय में हम पिछले पाठ में पढ़ चुके हैं।



टिप्पणी

## मटर का हिमीकरण (Freezing)

### विधि

चरण 1: करीब आधा किलो ताजा, कोमल व छिले हुए मटर लें।

चरण 2: एक स्टेनलेस स्टील के बर्तन में काफी मात्रा में पानी लें, जिसमें कि मटर पूरी डूब जाएँ। आधा लीटर पानी में एक छोटे चम्मच के बराबर मात्रा में नमक डालें तथा इसे उबालने के लिए रखें।

चरण 3: मटर को उबलते हुए घोल में करीब दो मिनट के लिए डुबो दें।

चरण 4: मटर को स्टेनलेस स्टील की जाली पर पलट दें तथा 10-15 मिनट इसे ठंडा होने दें।

चरण 5: पॉलीथिन की थैली में मटर को पैक कर दें तथा थैली की हवा को दबा कर निकाल दें व थैली को सील बंद कर दें।

चरण 6: मटर की थैलियों को फ्रीजर में रख दें।

नोट: इसी तरह दूसरी सब्जियाँ जैसे पत्ता गोभी, फलियाँ, गाजर आदि भी संरक्षित की जा सकती हैं।

### जमी हुई सब्जियों का उपयोग

1. फ्रीजर से जमी हुई थैली निकालें और उपयोग करने से डेढ़ या दो घंटे पहले उसे कमरे के तापमान पर आने दें। इन्हें एक जाली पर रख कर कुछ समय के लिए बहते हुए पानी के नीचे रखने के बाद इनका उपयोग करें।
2. जमी हुई सब्जियाँ 6 महीने तक फ्रीजर में रखी जा सकती हैं।

### फलों व सब्जियों के हिमीकरण (freezing) के दौरान रखी जाने वाले सावधानियाँ

1. पैकिंग का सामान जैसे कि पॉलीथिन बैग, काफी मजबूत होना चाहिए जो कि भोज्य पदार्थ के फैलने का दबाव सहन कर सके।
2. भोज्य पदार्थ को एक बार फ्रीजर से निकाल कर कमरे के तापमान पर लाने के बाद दुबारा नहीं जमाया जाना चाहिए।
3. छोटे पैकेट बनाने चाहिए ताकि निकाला हुआ भोजन पूरा उपयोग में लाया जा सके और उपयोग में न आने वाले भोजन खराब होने से बच सकें। ऐसा करने से बचे भोजन को पुनः जमाने से भी बचा जा सकता है।
4. पैकेट को सील करने से पहले हवा को सावधानीपूर्वक पूरी तरह से निकाल देना चाहिए।
5. फ्रीजर को बार-बार नहीं खोलना चाहिए।

जमे हुए भोजन से बर्फ को निकालने की प्रक्रिया को द्रवणन (Thawing) कहते हैं।

## ii) उच्च तापमान

उच्च तापमान पर सूक्ष्म जीवाणु तथा एंजाइम नष्ट हो जाते हैं और इस प्रकार भोजन सुरक्षित रहता है व खराब नहीं होता।

क्या तापमान में वृद्धि से सभी प्रकार के जीवाणु नष्ट हो जाते हैं? नहीं, कुछ सूक्ष्म जीवाणु उच्च तापमान पर भी नष्ट नहीं होते हैं।

यदि इन जीवाणुओं को नष्ट नहीं किया जाता है तो ये खाद्य पदार्थों को खराब कर सकते हैं। उच्च तापमान का प्रयोग करके खाद्य पदार्थों के संरक्षण की दो पद्धतियाँ हैं;

(i) पास्तुरीकरण (Pasteurization)

(ii) विसंक्रमण (Sterilization)

**पास्तुरीकरण (Pasteurization):** जब आप पास्तुरीकरण के विषय में सोचते हैं तो आपके मस्तिष्क में किस खाद्य पदार्थ की बात आती है? जी हाँ, दूध। हम अक्सर पास्तुरीकृत दूध की थैलियों के बारे में सुनते हैं। इस तरीके से खाद्य पदार्थों को उच्च तापमान पर गर्म किया जाता है और उसके तुरन्त पश्चात उसे शीघ्रता से ठंडा किया जाता है। सूक्ष्म जीवाणु तापमान के इस आकस्मिक परिवर्तन को सहन नहीं कर पाते हैं और नष्ट हो जाते हैं। फिर भी कुछ जीवाणु इस तरीके में भी बचे रह जाते हैं।



चित्र 5.5

**विसंक्रमण (Sterilization):** विसंक्रमण का क्या अर्थ है? इसका अर्थ है कि जीवित जीवाणुओं से मुक्त होना। इस तरीके में खाद्य पदार्थों को उच्च तापमान तथा कुछ मामलों में दबाव में बहुत अधिक समय तक रखा जाता है, जिससे भोजन में मौजूद सूक्ष्म जीवाणु नष्ट हो जाते हैं। उदाहरण के लिए जब खाद्य पदार्थों को पकाने के लिए प्रेशर कुकर का प्रयोग किया जाता है तो खाद्य पदार्थ अधिक समय तक खराब नहीं होते हैं क्योंकि अधिकांश सूक्ष्म जीवाणु इससे नष्ट हो जाते हैं।

## iii) प्रतिरक्षकों को प्रयोग

आइए, अब उन रसायनों का अध्ययन करें जो परिष्कृत खाद्य पदार्थों की उपभोज्य जीवन को बढ़ाने के लिए प्रयोग किए जाते हैं। इन रसायनों को **प्रतिरक्षक (preservatives)** कहते हैं।

ऐसे पदार्थ जिनको मिलाने पर खाद्य पदार्थों को अधिक समय तक संरक्षित रखा जा सके, उन्हें



टिप्पणी



टिप्पणी

प्रतिरक्षक कहते हैं। आपने पढ़ा है कि खाद्य पदार्थों में नमक, चीनी या अम्ल की मात्रा को बढ़ाने से उन्हें खराब होने से बचाया जा सकता है। इस प्रकार नमक, चीनी तथा अम्ल वे पदार्थ हैं जो प्रतिरक्षकों का कार्य करते हैं।

### प्रतिरक्षकों के प्रकार:

अचारों में पाए जाने वाले कुछ प्रतिरक्षकों के नाम बताएँ। इनमें से कुछ हैं नमक, चीनी, नींबू का रस, सिरका, तेल तथा मसाले। ये सभी प्राकृतिक प्रतिरक्षक हैं।

जैम/स्क्वैश/केचअप/चिप्स के लेबल को पढ़ें। इनके लेबलों पर उल्लिखित प्रतिरक्षकों की सूचना एकत्र करें और उन्हें नीचे दी गई तालिका में भरें:

उत्पाद का नाम	अचार	जैम	सॉस	चिप्स
विद्यमान प्रतिरक्षक				

आपको इन लेबलों में प्रतिरक्षक के रूप में कुछ रसायनों के नाम मिलेंगे जैसे पोटेशियम मेटाबीसल्फर, सिट्रिक एसिड तथा सोडियम बेनजोइट। इन्हें रासायनिक प्रतिरक्षक कहते हैं।

### प्राकृतिक प्रतिरक्षक (Natural Preservatives)

**(क) नमक:** जब आप घर पर अचार बनाते हैं तो उसमें प्रयोग की जाने वाली सामग्री में से एक नमक होता है। क्या आप यह जानते हैं कि इसमें नमक सिर्फ स्वाद के लिए नहीं मिलाया जाता है? स्वाद बढ़ाने के अतिरिक्त नमक का एक विशिष्ट कार्य भी होता है अर्थात वह प्रतिरक्षक के रूप में कार्य करता है। यदि अचार में नमक कम है तो वह कुछ समय के बाद खराब हो सकता है।

नमक प्रतिरक्षक का कार्य किस प्रकार करता है?

भोजन में नमक की मात्रा बढ़ने से उसकी संरचना में बदलाव आ जाता है। इस कारण सूक्ष्म जीवाणु जीवित नहीं रह पाते हैं। नमक एंजाइम की गतिविधियों को भी कम कर देता है, इससे वह भोजन को नष्ट होने से बचाता है। नमक, अचार, चटनी, सॉस, डिब्बाबंद भोजन में प्रतिरक्षक के रूप में प्रयोग किया जाता है। मछली और इमली को सुरक्षित रखने के लिए नमक लगाया जाता है, जो इस खाद्य के संरक्षण में सहायक होता है।

**(ख) चीनी:** क्या आप चीनी द्वारा संरक्षित कुछ खाद्य पदार्थों के बारे में सोच सकते हैं? जी हाँ, ये खाद्य पदार्थ हैं - जैम, जैली मुरब्बा, स्क्वैश आदि। अचार और चटनी की ही तरह इन खाद्य पदार्थों में भी चीनी का प्रयोग केवल स्वाद के लिए नहीं अपितु इन्हें संरक्षित रखने के लिए किया जाता है। इन खाद्य पदार्थों को खराब होने से बचाने के लिए इनमें चीनी का अनुपात सही होना आवश्यक है। चीनी खाद्य पदार्थों को खराब होने से किस प्रकार बचाती है? चीनी खाद्य पदार्थ में निहित जल में घुल जाती है। इसके कारण खाद्य पदार्थ में पानी कम हो जाता है और सूक्ष्म जीवाणु विकसित नहीं हो पाते हैं।



टिप्पणी

(ग) **अम्ल** : क्या आप बता सकते हैं कि किन खाद्य पदार्थों का प्रयोग प्रतिरक्षक के रूप में किया जाता है? ये हैं नींबू का रस, सिरका, सिट्रिक एसिड आदि। सिरके का प्रयोग प्याज, टमाटर कैचअप को संरक्षित रखने के लिए तथा नींबू के रस का प्रयोग अचारों में और सिट्रिक एसिड का प्रयोग स्क्वैश को संरक्षित रखने के लिए किया जाता है। अम्ल खाद्य पदार्थों की अम्ल की मात्रा को बढ़ाता है जिसके परिणामस्वरूप सूक्ष्म जीवाणुओं की क्रियाशीलता कम हो जाती है और सूक्ष्म जीवाणु विकसित नहीं हो पाते हैं।

(घ) **तेल तथा मसाले**: इनका प्रयोग अचारों के संरक्षण के लिए किया जाता है। क्या आप उस मसाले के बारे में जानते हैं जिसका प्रयोग आमतौर पर प्रतिरक्षक के रूप में किया जाता है। जी हाँ, सरसों का पाउडर, हल्दी तथा लाल मिर्च ऐसे कुछ मसाले हैं। यह सूक्ष्म जीवाणुओं को बढ़ने से रोकता है और इस प्रकार वस्तुओं को खराब होने से बचाता है। क्या आपने कभी देखा है कि जब घर पर अचार बनाया जाता है तो अचार बनाए जाने वाले फल या सब्जी जैसे आम, नींबू आदि के ऊपर तक तेल को भर दिया जाता है? तेल सुरक्षा आवरण के रूप में कार्य करता है और इसके दो फायदे हैं :

- (i) तेल में पूरी सामग्री डूब जाने से सूक्ष्म जीवाणु उस खाद्य सामग्री के संपर्क में नहीं आ पाते।
- (ii) खाद्य पदार्थ वायु के संपर्क में नहीं आता है, इस प्रकार सूक्ष्म जीवाणु विकसित नहीं हो पाते हैं और खाद्य पदार्थ खराब नहीं होता।

आपने खाद्य संरक्षण की कुछ सामान्य प्रक्रियाओं के संबंध में ज्ञान प्राप्त कर लिया है। सामान्यतः, संरक्षण के सिद्धांतों के मिश्रण का प्रयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए अचारों में आप नमक, मसाले और तेल सभी कुछ अधिक मात्रा में डालते हैं। इसी प्रकार स्क्वैश बनाने के लिए अम्लों और अधिक मात्रा में चीनी का प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार, जब मौसमी फल तथा सब्जियाँ सस्ते दामों पर उपलब्ध होती हैं तो उन्हें आगे के प्रयोग के लिए भंडारित कर लिया जाता है और इससे हमारे भोजन में विविधता आ जाती है।

क्या आप जैम और स्क्वैश बनाने की प्रक्रिया को सीखना चाहेंगे? ठीक है, तो आइए पहले सेब का जैम बनाने की प्रक्रिया को सीखें।

सेब का जैम बनाने की विधि

### सामग्री:

सेब: 1 किग्रा

चीनी: 750 ग्राम

सिट्रिक एसिड: 1 छोटा चम्मच

पानी: 150 मि.ली.



टिप्पणी

**विधि:**

- चरण 1 :** अच्छे किस्म के सेब चुनकर उन्हें अच्छी तरह से धो लें।
- चरण 2 :** उन्हें छोटे छोटे टुकड़ों में काट लें, काटते समय बीजों और सख्त भाग को निकाल दें। किन्तु सेब का छिलका न निकालें।
- चरण 3 :** पानी में पकाएँ, जब तक कि टुकड़े नर्म न हो जाएँ (आप उसे प्रेशर कुकर में एक सीटी आने तक पका सकते हैं।)
- चरण 4 :** सेब के गूदे को छननी से सावधानीपूर्वक छान लें।
- चरण 5 :** इसे लगातार हिलाते हुए इसमें शक्कर व सिट्रिक एसिड मिलाएँ।
- चरण 6 :** मिश्रण को तब तक पकाएँ जब तक वह प्लेट से चिपक न जाए।
- चरण 7 :** गर्म जैम को चौड़े मुँह की कीटाणुरहित बोतल में डालें और ठंडा होने दें।
- चरण 8 :** इसे किसी ठंडे स्थान पर संभाल कर रख दें।



चित्र.5.6

**निष्पणता परीक्षण:** जैम की बूंद को बर्फ जितने ठंडे पानी में डालें। यदि वह फैल जाती है तो इसे ठंडा किए जाने की आवश्यकता है और यदि यह एक ही स्थान पर जम जाती है तो यह जैम तैयार है।

**रासायनिक प्रतिरक्षकों का प्रयोग**

**संतरे का स्ववैश**

**सामग्री:**

- संतरे का रस: 1 लीटर  
 चीनी: 2 किग्रा  
 पानी: 1 लीटर  
 पोटेशियम मेटाबाई सल्फाइट (KMS) - आधा चम्मच  
 संतरे का एसेंस: 1 छोटा चम्मच  
 सिट्रिक एसिड: 30 ग्राम

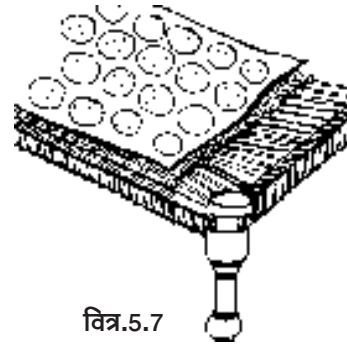


**विधि:**

- चरण 1 :** स्ववैश रसदार फलों से बनाया जाता है। रसीले संतरे चुनिए और उनका रस निकालिए।
- चरण 2 :** पानी, चीनी और सिट्रिक एसिड लीजिए और इसके मिश्रण को तब तक उबालिए जब तक कि चीनी पूरी तरह घुल न जाए।
- चरण 3 :** इसमें संतरे का रस तथा संतरे के एसेंस को मिला लीजिए।
- चरण 4 :** थोड़े रस में पोटेशियम मेटाबाइसलुइट डालें और इसे तैयार किए हुए स्ववैश के मिश्रण में मिला दें।
- चरण 5 :** इसे कीटाणुरहित बोतल में डालकर सीलबंद कर दें।
- चरण 6 :** बोतलों को सूर्य के प्रकाश से दूर और ठंडे स्थान पर रखें।

**iv) निर्जलीकरण ( Dehydration)**

क्या आप कुछ ऐसे सूखे खाद्य पदार्थों के नाम बता सकते हैं जो आपकी रसोई में एक वर्ष या इससे अधिक समय से रखे हुए हैं? क्या ये आलू के चिप्स, सेवइयाँ, मेथी, फूल गोभी, पापड़ या प्याज हैं? ये वह खाद्य पदार्थ हैं जिन्हें निर्जलीकरण की प्रक्रिया से संरक्षित किया गया है। **निर्जलीकरण का अर्थ है खाद्य पदार्थों से पानी या नमी दूर करना।** अब हम इस विधि पर विस्तार से चर्चा करेंगे।



वि. 5.7

कुछ भोज्य पदार्थ जैसे हरी पत्तेदार सब्जियाँ (मेथी, पुदीना, धनिया आदि), फूल गोभी, अँगूर, आँवला, आम आदि कुछ खाद्य पदार्थ पहले पकाए जाते हैं और उसके बाद सुखाए जाते हैं। उदाहरण के लिए, आलू के चिप्स, पापड़, केले के चिप्स, बड़ियाँ आदि खाद्य पदार्थों को सुखाने के लिए सबसे अच्छा मौसम वह है जब वायु में नमी न हो और धूप तेज पड़ रही हो।

**निर्जलीकरण की विधि**

- चरण 1 :** खाद्य पदार्थ को सुखाने व उन्हें संभाल कर रखने के लिए प्रयोग होने वाले सभी डिब्बों और प्लेटों आदि को साफ कर लें तथा उन्हें धूप में सुखा लें। इन डिब्बों के ढक्कन वायुरोधी होने चाहिए।
- चरण 2 :** सुखाने से पहले सब्जियों और फलों को धो लें। आवश्यक हो तो उन्हें काट लें। डंठल, बीज, छिलके हटा लें। यदि कोई सड़ा गला भाग हो तो उसे निकाल दें।
- चरण 3 :** सब्जियों को विवर्ण (blanch) कर लें अर्थात् उन्हें उबलते हुए पानी में डालें। विवर्ण



टिप्पणी

करने का समय फल/ सब्जियों की कठोरता पर निर्भर करता है। वे जब गर्म हो जाएँ तब उन्हें निकाल लें। विवर्ण करने की प्रक्रिया से एँजाइमों की गतिविधियों में कमी आती है।

चरण 4 : सब्जियों को 5-10 मिनट के लिए नमक और पोटैशियम मेटाबाइसल्फाइड (जो KMS के नाम से जाना जाता है) युक्त ठंडे पानी में डालें। इससे खाद्य पदार्थों का रंग काला नहीं पड़ता। हरी पत्तेदार सब्जियों और गहरे रंग की अन्य सब्जियाँ इस घोल में नहीं डालनी चाहिए क्योंकि यह सब्जियों के रंग को ब्लीच करता है।

चरण 5: सब्जियों को साफ कपड़े पर धूप में फैला दें। इन्हें धूल और मक्खियों से बचाने के लिए पतले वस्त्र से ढक दें।

चरण 6 : जब खाद्य पदार्थ सूख जाएँ (कड़ेपन की जांच करके देखें) तो इसे कमरे के सामान्य तापमान तक ठंडा कर लें। अब इन्हें वायुरोधी ढक्कन वाले डिब्बों में भर लें।

आइए देखें कि आप इस विधि का प्रयोग करके मेथी और आलू को किस प्रकार संरक्षित करते हैं।

### 1. मेथी का निर्जलीकरण

1. मेथी के डंठलों को निकाल लें और मेथी को अच्छी तरह से धो लें।
2. इसे अब एक कपड़े पर रख कर धूप में रख दें और जालीदार कपड़े से ढक दें।
3. इसे तब तक धूप में रखें जब तक यह सूख नहीं जाती।
4. इसे कमरे के तापमान तक ठंडा करें और वायुरोधी डिब्बे में बंद करके रख दें।

### 2. आलू के चिप्स बनाना

1. आलुओं को धो लें और उनका छिलका निकाल लें। इसके पतले-पतले गोल टुकड़े काट लें।
2. इन टुकड़ों को उबलते हुए पानी में 3-4 मिनट के लिए रखें।
3. ठंडे पानी में चार छोटे चम्मच नमक, 1 छोटा चम्मच पोटैशियम मेटाबाइसल्फेट (5 किग्रा. आलुओं के लिए) का घोल बनाएँ।
4. उबाले हुए आलुओं के टुकड़ों को इस घोल में 10 मिनट तक रखें।
5. आलू के प्रत्येक टुकड़े को अलग-अलग करके थाली में रखकर धूप में सुखाएँ और इसे पतले कपड़े से ढक दें।
6. सूखने पर इसे ठंडा कर लें और वायुरोधी डिब्बों में रख लें।

याद रखें, निर्जलीकरण के मौलिक सिद्धान्त एक समान होते हुए भी खाद्य संरक्षण की विधि इस बात पर निर्भर करती है कि आप कौन से पदार्थ को संरक्षित करना चाहते हैं।

### 5.4 कुछ उपयोगी सुझाव

आइए, कुछ ऐसी बातों पर विचार करें जो संरक्षित किए गए खाद्य पदार्थों की व्यवस्था के लिए उपयोगी हो सकते हैं।

- (1) खाद्य पदार्थ बनाने और इसका भंडारण करते समय सफाई का ध्यान रखें। खाद्य पदार्थ पकाने और रखे जाने वाले बर्तन और डिब्बे पूरी तरह से साफ और धूप में सुखाए हुए होने चाहिए। डिब्बे वायु रोधी होने चाहिए।
- (2) अचारों को संरक्षित करते समय इस बात का ध्यान रखें कि सब्जियाँ तेल में पूरी तरह से डूबी हुई हों ताकि वे वायु के संपर्क में न आ सकें।
- (3) संरक्षित खाद्य पदार्थों का प्रयोग करते समय साफ चम्मच का प्रयोग करें। खाद्य पदार्थ की वांछित मात्रा निकाल लेने के तुरंत बाद ढक्कन बंद कर लें।
- (4) सॉस और स्क्वैश आदि खाद्य पदार्थों के लिए बोतलों को कीटाणुरहित किया जाना चाहिए और जब तक इसकी आवश्यकता न पड़े इन्हें गर्म पानी में ही पड़े रहने देना चाहिए। आप संरक्षित खाद्य पदार्थों को बोतलों में डालकर इन्हें 30-40 मिनट के लिए पानी में गर्म करके भी कीटाणु रहित कर सकते हैं।



### गतिविधि 5.3

अपनी माताजी की सहायता से अपनी रसोई में आम का जैम तथा नींबू का स्क्वैश तैयार करें। इसकी विधि के सभी चरणों का ध्यानपूर्वक अनुसरण करें और सभी सावधानियाँ बरतें। इनके तैयार होने के पश्चात परिवार के दो सदस्यों को तथा मित्रों को इसे चखाएँ और उनकी टिप्पणियों को नोट करें।



### पाठगत प्रश्न 5.3

1. उपयुक्त शब्द से रिक्त स्थान भरें:
  - (1) पापड़ \_\_\_\_\_ से संरक्षण का उदाहरण है।
  - (2) रेफ्रिजरेशन \_\_\_\_\_ तथा \_\_\_\_\_ की अभिक्रिया को कम करता है।
  - (3) निर्जलीकरण \_\_\_\_\_ को निकालने के सिद्धांत पर कार्य करता है।





टिप्पणी

2. निम्नलिखित वाक्य सही है या गलत:
  - (i) अचारों में मसाले मिलाने से सूक्ष्म जीवाणुओं का विकास तीव्रता से होता है।
  - (ii) जब हम स्क्वैश बनाते हैं तो उसमें प्रतिरक्षण के लिए अम्ल तथा भारी मात्रा में चीनी का प्रयोग करते हैं।
  - (iii) विसंक्रमीकरण, एंजाइम तथा सूक्ष्मजीवाणुओं की गतिविधि को बढ़ाता है।
3. निर्जलीकरण की विधि द्वारा फूल गोभी को संरक्षित रखने की प्रक्रिया के चरण लिखिए।
4. निम्नलिखित का मिलान करें:
 

i जैम	क. मसाले
ii पापड़	ख. चीनी
iii अचार	ग. सिट्रिक एसिड
iv दूध	घ. नमी को निकालना
v शुष्क मेथी	ड. पास्चुरीकरण
vi स्क्वैश	च. तेल, नमक
	छ. तापमान को कम करना
5. आपके बगीचे में बड़ी संख्या में नींबू लगे हुए हैं। उन उत्पादों की सूची बनाएँ जिन्हें आप इन नींबूओं की सहायता से संरक्षित रख सकते हैं। नींबूओं की सहायता से संरक्षित किसी एक उत्पाद को बनाने की प्रक्रिया का वर्णन कीजिए।

6. मिलान करें:

**खाद्य पदार्थ**

**प्रतिरक्षक**

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| i आम का जैम       | क. सिट्रिक एसिड           |
| ii नींबू का अचार  | ख. पोटेशियम मेटाबाईसल्फेट |
| iii आलू के चिप्स  | ग. सोडियम बेंजोइट         |
| iv टमाटर का कैचअप | घ. नमक                    |
| v स्क्वैश         | ड. चीनी                   |
|                   | च. नींबू का रस            |
|                   | छ. सिरका                  |

## 5.5 भंडारित भोजन के रखरखाव में स्वस्थता

आपके परिवार के सदस्य भारी मात्रा में खाद्य पदार्थों को खरीदते हैं और उन्हें घर में भंडारित करते हैं। आप जानते हैं कि इन पदार्थों को अच्छी तरह से संभाल कर रखने की आवश्यकता होती है ताकि जरूरत पड़ने पर ये हमें अच्छी स्थिति में ही प्राप्त हों। आपने यह भी पढ़ा है कि भोजन की उपभोज्य आयु सीमित होती है।



### गतिविधि 5.2

आइए अपने भोजन को भंडारित करने की क्रिया को करें। इस प्रक्रिया में हमें क्या करना चाहिए।

1. भंडार स्थल से सभी बोतलों तथा टिन के डिब्बों को निकाल कर साफ कर लें।
2. आप उन सभी बोतलों को पानी से धो लें जो खाली हैं और उन्हें अच्छी तरह से सुखा लें। आपको टिन के बर्तनों को धोने की आवश्यकता नहीं है। क्यों? इन्हें साफ कपड़े से अच्छी तरह साफ कर लें।
3. इन्हें शैल्फ से निकाल कर उस स्थान को साफ कर लें। उन सभी वस्तुओं को फेंक दें जो बहुत पुरानी या खराब या ताजा नहीं लग रही हों।
4. अब खरीदे जाने वाले खाद्य पदार्थों की सूची तैयार कर लें और उस मात्रा का निर्धारण करें जो आपको खरीदनी है।

आपका स्टोर अब साफ है और आप इसमें नए खाद्य पदार्थों को संभाल कर रख सकते हैं। आपको बाजार जाने से पहले खरीदारी की योजना बनानी चाहिए। इस खरीदारी से पूर्व आपको क्या जानकारी चाहिए होती है? जी हां, आपको अपनी सूची में खरीदी जाने वाली वस्तुओं और उनकी मात्रा का निर्धारण करना होता है। आप इन सूचीबद्ध वस्तुओं को खरीदने के लिए कहाँ जाएँगे? इन खरीदी गई वस्तुओं को घर लाने के पश्चात आप प्रत्येक वस्तु को कहाँ संभाल कर रखेंगे?



### आपने क्या सीखा

1. खाद्य संरक्षक आपके आहार में विविधता लाते हैं, उनकी उपभोज्य आयु को बढ़ाते हैं और भोजन की बर्बादी को रोकने में सहायक होते हैं।
2. आप नमक, चीनी, तेल तथा मसालों का प्रयोग करके निर्जलीकरण की विधि द्वारा फलों और सब्जियों का संरक्षण कर सकते हैं।
3. सूक्ष्म जीवाणु, एंजाइमों तथा कीटों की उपस्थिति भोजन को खराब करने के मुख्य कारण हैं।



टिप्पणी



टिप्पणी

4. अचार, जैम तथा स्कवैश बनाने के लिए प्रयोग होने वाला नमक, चीनी तथा तेल प्राकृतिक संरक्षक हैं।
5. सोडियम बेंजोइट, पोटेशियम मेटाबाईसल्फेट, सिट्रिक एसिड रासायनिक संरक्षक हैं जिनका प्रयोग टमाटर के कैचअप, आलू के चिप्स तथा जैम में होता है।



**पाठगत प्रश्न**

1. निम्नलिखित वाक्य सही हैं या गलत। अपने उत्तर के पक्ष में कारण प्रस्तुत करें।
  - (i) संतरों को लंबे समय तक खराब हुए बिना रखा जा सकता है।
  - (ii) मेथी की पत्तियों को निर्जलीकृत करते समय इन्हें 5-10 मिनट के लिए पोटेशियम मेटाबाईसल्फर में रखा जाना चाहिए।
2. निर्जलीकरण विधि से पुदीना की पत्तियों को संरक्षित रखने के चरणों को बताएँ।
3. कॉलम क के वाक्यों को कॉलम ख से मिलाएँ:

**कॉलम क**

- (क) प्राकृतिक संरक्षक
- (ख) रासायनिक संरक्षक
- (ग) निर्जलीकरण
- (घ) तापमान को बढ़ाना

**कॉलम ख**

- (i) पोटेशियम मेटाबाईसल्फेट
- (ii) सूर्यप्रकाश
- (iii) सूक्ष्मजीवाणुओं को हटाना
- (iv) नमक
- (v) सिट्रिक एसिड
- (vi) सिरका



**पाठगत प्रश्नों के उत्तर**

5.1 i) क ii) ख iii) ग iv) घ v) क vi) घ vii) ख

5.2 1. (ग)

2. (क) दाग को निकालें नहीं।
- (b) सेबों को पॉलिथीन या एल्युमीनियम फॉयल में पैक करें।
- (c) रेफ्रिजरेटर में रखें।
- (d) जैम बनाएँ।

3. पाठ का संदर्भ लें।



टिप्पणी

- 5.3 1. (i) निर्जलीकरण  
 (ii) एंजाइम और सूक्ष्म जीवाणु  
 (iii) नमी
- 2.. (i) गलत (ii) सही (iii) गलत
3. (i) गोभी को सुखाने तथा उसके भंडारण के लिए प्लेट और टिन के डिब्बे को साफ करके सुखा लें।  
 (ii) गोभी को धोने के पश्चात काट लें। इसके डंठल तथा अन्य खराब भागों को निकाल लें।  
 (iii) गोभी के टुकड़ों को उबलते हुए पानी में डालें। जरा नर्म होने के पश्चात इन्हें निकाल लें।  
 (iv) इन्हें पानी से निकाल कर साफ कपड़े के ऊपर धूप में फैला दें। इसे एक पतले कपड़े से ढक दें।  
 (v) जब ये टुकड़े सूख जाएँ, इन्हें ठंडा करके टिन के डिब्बे में संभाल कर रख दें।
4. i) ख ii) क iii) च iv) ड. v) घ vi) ग
6. i) ड. ii) घ iii) ख iv) घ v) क