



आहार एवं पोषण में प्रमाणपत्र  
Certificate in Food and Nutrition

खाद्य सुरक्षा एवं गुणवत्ता नियंत्रण  
Food Safety and Quality Control

CFN-03



स्वास्थ्य विज्ञान विद्याशाखा  
उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी

**आहार एवं पोषण में प्रमाणपत्र**  
**Certificate in Food and Nutrition**



**उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय**  
**तीनपानी बाई पास रोड, ट्रांसपोर्ट नगर के पास, हल्द्वानी-263139**  
**फोन नं. 05946- 261122, 261123**  
**टोल फ्री नं. 18001804025**  
**फैक्स नं. 05946-264232, ई-मेल: info@uou.ac.in**  
**<http://uou.ac.in>**

अध्ययन बोर्ड					
प्रोफेसर आर0 सी0 मिश्र निदेशक स्वास्थ्य विज्ञान विद्याशाखा उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड	प्रोफेसर रीता एस0 रघुवंशी अधिष्ठाता, गृह विज्ञान महाविद्यालय गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय पन्तनगर, उत्तराखण्ड	प्रोफेसर लता पाण्डे विभागाध्यक्ष, गृह विज्ञान विभाग डी0एस0बी0 कैम्पस कुमाऊँ विश्वविद्यालय नैनीताल, उत्तराखण्ड	डा0 हिना के0 बिजली सह- प्राध्यापक, सामुदायिक संसाधन प्रबंधन एवं विस्तार सतत शिक्षा विद्यापीठ इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली		
डॉ0 प्रीति बोरा अकादमिक एसोसिएट गृह विज्ञान विभाग उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड	श्रीमती मोनिका द्विवेदी अकादमिक एसोसिएट गृह विज्ञान विभाग उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड				
विषय विशेषज्ञ समिति					
प्रोफेसर आर0 सी0 मिश्र निदेशक स्वास्थ्य विज्ञान विद्याशाखा उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड	प्रोफेसर रीता एस0 रघुवंशी अधिष्ठाता, गृह विज्ञान महाविद्यालय गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी विश्वविद्यालय पन्तनगर, उत्तराखण्ड	प्रोफेसर दीक्षा कपूर पोषण विज्ञान विभाग सतत शिक्षा विद्यापीठ इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त विश्वविद्यालय, नई दिल्ली	डॉ0 प्रभा बिष्ट सहायक प्राध्यापक, गृह विज्ञान विभाग एस० डी०एम० पी० जी० कॉलेज, डोईवाला, देहरादून	डॉ0 प्रीति बोरा अकादमिक एसोसिएट गृह विज्ञान विभाग उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड	श्रीमती मोनिका द्विवेदी अकादमिक एसोसिएट गृह विज्ञान विभाग उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड
पाठ्यक्रम संयोजक			पाठ्यक्रम संपादन		
डॉ0 प्रीति बोरा अकादमिक एसोसिएट गृह विज्ञान विभाग उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड		श्रीमती मोनिका द्विवेदी अकादमिक एसोसिएट गृह विज्ञान विभाग उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड	डॉ0 प्रीति बोरा अकादमिक एसोसिएट गृह विज्ञान विभाग उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड		श्रीमती मोनिका द्विवेदी अकादमिक एसोसिएट गृह विज्ञान विभाग उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय हल्द्वानी, उत्तराखण्ड
इकाई लेखन DPHCN -03 का संशोधन एवं रूपांतरण MAHS -01 का संशोधन एवं रूपांतरण DPHCN -06 का संशोधन एवं रूपांतरण		इकाई संख्या 1-4 5-7 8			



उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी

खाद्य सुरक्षा एवं गुणवत्ता नियंत्रण  
Food Safety and Quality Control  
CFN – 03

इकाई	पृष्ठ संख्या
इकाई 1: खाद्य स्वच्छता: अभिप्राय व सिद्धान्त	1-10
इकाई 2: व्यक्तिगत स्वच्छता और घरेलू साफ़-सफ़ाई	11-18
इकाई 3: खाद्य पदार्थों के दुष्प्रभाव	19-31
इकाई 4: खाद्य-जनित रोग	32-46
इकाई 5: खाद्य क्षय	47-62
इकाई 6 खाद्य अपमिश्रण	63-77
इकाई 7: खाद्य सुरक्षा कानून एवं गुणवत्ता नियंत्रण	78-97
इकाई 8: सामुदायिक स्वास्थ्य के लिए पोषण सम्बन्धी कारक	98-117

---

## इकाई 1: खाद्य स्वच्छता: अभिप्राय व सिद्धान्त

---

- 1.1 प्रस्तावना
- 1.2 उद्देश्य
- 1.3 स्वच्छता: एक प्रायोगिक विज्ञान
- 1.4 खाद्य स्वच्छता का महत्व
- 1.5 खाद्य स्वच्छता के सिद्धान्त
- 1.6 खाद्य संक्रमण तथा खाद्य जनित रोगों के कारण
- 1.7 खाद्य स्वच्छता व सुरक्षा के लिए व्यवहारिक बिन्दु
- 1.8 खाद्य सुरक्षा के सिद्धान्त
- 1.9 सारांश
- 1.10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 1.11 निबंधात्मक प्रश्न

---

### 1.1 प्रस्तावना

---

भोजन किसी भी प्राणी की मूलभूत आवश्यकता है, और अच्छा स्वास्थ्य प्रत्येक प्राणी के जीवन में महत्वपूर्ण स्थान रखता है। भोजन की उचित मात्रा और प्रभावी उपभोग, किसी भी प्राणी के विकास का महत्वपूर्ण स्तम्भ है। परन्तु इसके साथ ही भोजन बहुत सारी बीमारियों का वाहक भी है, इसी कारण से साफ़ भोजन और स्वच्छता का महत्व बढ़ जाता है। आजकल के बदलते परिवेश में मुख्यतः कामकाजी महिलाओं की बढ़ती व शहरीकरण के कारण से अधिकांश लोगों का झुकाव बाहरी स्रोत जैसे ठेले, रेस्टोरेन्ट आदि के खाने के प्रति बढ़ गया है, जिसकी वजह से खाद्य पदार्थों की सुरक्षा सुनिश्चित करना आवश्यक हो गया है। खाने की वस्तुओं में यदि सफ़ाई नहीं है, तो बीमारियां घेर सकती हैं। सफ़ाई का ध्यान भोजन को रखने, बनाने व उसके भण्डारण के समय रखना चाहिए। सफ़ाई शब्द अंग्रेजी में "Sanitation" कहलाता है। यह शब्द लैटिन शब्द "Sanitas" से उद्भूत हुआ है, जिसका अर्थ स्वास्थ्य है।

खाद्य उद्योगों के परिप्रेक्ष्य में सफ़ाई का अर्थ स्वच्छ और स्वच्छ परिवेश की स्थितियों को पैदा करना तथा उन्हें बनाये रखना है। यह विज्ञान का वह प्रयोग है जिसके द्वारा खाद्य पदार्थ का प्रसंस्करण, तैयारी, व्यापार तथा बिक्री, स्वास्थ्य कर्मियों द्वारा साफ़ सुथरे परिवेश में होता है, जिससे कि खाद्य

जनित रोगों के कारक सूक्ष्म जीवों के संदूषण से बचा जा सके। प्रभावी सफ़ाई का संदर्भ उन सभी प्रक्रियाओं से है जिनसे इन लक्ष्यों को साधा जा सके।

## 1.2 उद्देश्य

इस इकाई का मुख्य उद्देश्य छात्रों को खाद्य स्वच्छता के प्रति जागरूक करना है। साथ ही खाद्य स्वच्छता के अभिप्राय, सिद्धान्त, आवश्यकता, व्यवहारिक बिन्दु तथा खाद्य सुरक्षा के नियमों के बारे में छात्रों को जानकारी देना भी इसका उद्देश्य है।

## 1.3 स्वच्छता: एक प्रायोगिक विज्ञान

सफ़ाई एक प्रायोगिक विज्ञान है जिसमें वह सिद्धान्त सम्मिलित है जिनके द्वारा विभिन्न तरीकों को अपनाकर व्यक्तिगत एवं वातावरण की सफ़ाई को और सुधारा जा सकता है साथ ही साथ उसका रखरखाव भी किया जा सकता है। सफ़ाई प्रायोगिक विज्ञान इसलिए भी है क्योंकि इसके अन्तर्गत वह प्रक्रियाएं भी सम्मिलित है जिसके द्वारा खाद्य पदार्थ को उसके उत्पादन, प्रसंस्करण, तैयारी एवं भण्डारण के दौरान साफ-सुथरा रखा जा सकता है। अतः इस प्रायोगिक विज्ञान के माध्यम से खाद्य पदार्थ को जैविक एवं भौतिक खतरों से सुरक्षित रखा जा सकता है।

## 1.4 खाद्य स्वच्छता का महत्व

भोजन अनेक संक्रामक बीमारियों को फैलाने का महत्वपूर्ण कारक है। खाद्य के उत्पादन से उपभोग तक हर स्तर का महत्व है, इसलिए साफ़-सफ़ाई की उचित व्यवस्था खाद्य सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है। यहाँ यह आवश्यक ही नहीं, अपितु महत्वपूर्ण हो जाता है कि खाद्य उत्पादन से भण्डारण तक हर स्तर पर रख-रखाव की उचित व्यवस्था की जाए। खाद्य स्वच्छता, खाद्य सुरक्षा के समस्त महत्वपूर्ण कारकों को समाहित किये हुए है। खाद्य सुरक्षा खेतों में उत्पादन से लेकर व्यक्ति के ग्रहण करने तक बनी रहनी चाहिए।

## 1.5 खाद्य स्वच्छता के सिद्धान्त

स्वच्छता के नियमों को नियंत्रित करने के लिए सभी खाद्य इकाईयाँ चार स्थापित सिद्धान्तों का प्रयोग करती हैं। चारों सिद्धान्त एक साथ कार्य करते हुए खाद्य पदार्थ को दूषित करने वाले सभी गम्भीर कारणों का सामना करते हैं।

खाद्य स्वच्छता के मुख्य सिद्धान्त:

- खाद्य पदार्थ सामग्री को ध्यान से चुनना

- जीवाणु का खाद्य पदार्थों में प्रवेश को रोकना
- जीवाणु के गुणात्मक वृद्धि व विकास को रोकना
- खाद्य पदार्थ, बर्तन व कार्य स्थल से जीवाणु को नष्ट करना

### 1.5.1 खाद्य पदार्थ सामग्री को ध्यान से चुनना

यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि जो भी खाद्य पदार्थ हम खरीद रहे हैं वह अधिकृत विक्रेता द्वारा दिया गया है तथा उसके द्वारा खाद्य पदार्थ को उपयुक्त परिस्थिति में रखा गया है। यह अत्यंत आवश्यक है कि खाद्य पदार्थ अपने खराब होने की (expiry) तिथि से पूर्व लिया गया हो, खाद्य पदार्थ की पैकिंग के साथ किसी प्रकार की छेड़छाड़ न हुई हो व पैकिंग मूल रूप में सुरक्षित हो। इससे यह इंगित होता है कि खाद्य पदार्थ का उत्पाद मूल सामग्री है व धोखाधड़ी से निर्मित नहीं है, किसी भी प्रकार के जाली सामग्री को क्रय नहीं करना चाहिए क्योंकि यह जानलेवा हो सकता है।

### 1.5.2 जीवाणु का खाद्य पदार्थों में प्रवेश को रोकना

इसके लिए यह आवश्यक है कि भोजन के उत्पादन से लेकर ग्रहण करने तक, प्रत्येक स्तर पर स्वच्छता रखी जाए, जिससे कि रोगाणु भोजन में शामिल न हो सके।

### 1.5.3 जीवाणु के गुणात्मक वृद्धि एवं विकास को रोकना

जीवाणुओं को अपनी वृद्धि के लिये उचित तापमान एवं नमी की आवश्यकता होती है। खाद्य पदार्थ को यथासंभव कम तापमान में रखना चाहिए तथा पानी के सम्पर्क में नहीं आने देना चाहिए। भोजन को लगभग 70°C तापमान तक पकाया जाना चाहिये। जीवाणु को नष्ट करने के लिये भोजन को प्रेशर कुकर में पकाना उत्तम माध्यम होता है क्योंकि प्रेशर कुकर में बढ़ा हुआ तापमान व दबाव खाने को पूर्णतः सुरक्षित कर देता है।

### 1.5.4 खाद्य पदार्थ, बर्तन व कार्य स्थल से जीवाणु को नष्ट करना

भोजन को पकाने के बाद यथाशीघ्र ग्रहण कर लेना चाहिए। यदि भोजन को शीघ्र नहीं खाना हो तो भोजन को फ्रिज में रखना उचित होता है। भोजन रखने के समीप का परिवेश भी संदूषण का एक प्रमुख स्रोत हो सकता है। अतः आस-पास के स्थल को गर्म पानी व साबुन से धोना चाहिये। भोजन बनाने के सभी बर्तनों को गर्म पानी के साथ साबुन से धोना चाहिये। सभी बर्तनों को धोने के पश्चात् सुखाकर रखना चाहिये।

## 1.6 खाद्य संक्रमण तथा खाद्य जनित रोगों के कारण

खाद्य संक्रमण व खाद्य जनित रोगों के कई कारण हैं, जैसे :

- प्रदूषित जल का खाद्य पदार्थों की सफ़ाई के लिए प्रयोग।
- सिंचाई के लिए दूषित जल का प्रयोग करना जिससे पौधे प्रदूषित होते हैं तथा मनुष्यों व जानवरों में संक्रमण भी होता है।
- कृषि हेतु विषैले रसायन ;जैसे कीटनाशकों व चूहों निरोधक दवाईयोंद्ध का प्रयोग करने से यह रसायन खाद्य पदार्थों में समाहित हो जाते हैं तथा इसके कारणवश खाद्य पदार्थ दूषित हो जाते हैं।
- जहरीले पदार्थ बर्तनों तथा कार्य स्थलों के माध्यम से खाद्य पदार्थों में प्रवेश कर शरीर को नुकसान पहुँचाते हैं।
- सूक्ष्म जीवाणु के संक्रमण से खाद्य जनित रोग हो जाते हैं, जो खाद्य सुरक्षा को प्रभावित करने का मुख्य कारण है। सूक्ष्म जीवाणु अस्वच्छ तरीके से भोज्य पदार्थों को रखने, पकाने तथा संग्रहित करने से पैदा होते हैं।
- घर में सामान्यतया पाये जाने वाले कीट ;जैसे मक्खी, तिलचट्टा एवं कॉकरोच आदिद्ध भोजन को दूषित करते हैं। इन कीड़ों के पैरों में छोटे-छोटे बाल पाये जाते हैं, जो हानिकारक कीटाणुओं के वाहक होते हैं तथा भोजन को दूषित कर सकते हैं। ये कीट मनुष्यों में उल्टी व दस्त के मुख्य कारण होते हैं। चूहों की वजह से न केवल भोजन को नुकसान होता है, साथ ही प्लेग जैसे खतरनाक रोग भी होते हैं। अतः भोज्य पदार्थों के कृषि उत्पादन से लेकर पके भोज्य पदार्थों को परोसने व ग्रहण करने तक प्रत्येक बिन्दु तक सफ़ाई का ध्यान देना अत्यन्त आवश्यक होता है।

## 1.7 खाद्य स्वच्छता व सुरक्षा के लिए व्यवहारिक बिन्दु

खाद्य जनित रोगों से बचने के लिए खाद्य पदार्थों के उत्पादन से लेकर पके हुए खाद्य पदार्थों को परोसने तक प्रत्येक चरण में सर्वत्र निवास करने वाले सूक्ष्म जीवों के प्रबन्धन की अत्यधिक आवश्यकता होती है। क्योंकि सूक्ष्म जीव नग्न आँखों से दिखते नहीं हैं, अतः अनभिज्ञता की वजह से कई बीमारियों को जन्म देते हैं।

खाद्य जनित रोगों से बचने के लिए निम्नलिखित नियमों का पालन करना अत्यन्त आवश्यक है।

- भोजन बनाने वाले व्यक्ति की व्यक्तिगत स्वच्छता
- अच्छी गुणवत्ता युक्त भोज्य पदार्थों का उपयोग

- कीड़ों व चूहों से खाद्य पदार्थों की सुरक्षा
- फलों एवं सब्जियों को साफ़ तरीके से धोना
- बर्तनों को साफ़ रखना
- साफ़ पानी का उपयोग
- कच्चे तथा तैयार भोजन का उचित संग्रहण
- गुणवत्ता नियंत्रण, खाद्य मिलावट मानक व खाद्य नियमों का पालन करना

### 1.7.1 भोजन बनाने वाले व्यक्ति की व्यक्तिगत स्वच्छता

व्यक्तिगत सफ़ाई का अभाव ही खाद्य जनित रोगों को जन्म देता है, अतः व्यक्तिगत स्वच्छता की शिक्षा देना अत्यधिक आवश्यक है। खाद्य पदार्थों का प्रबन्धन करने वाले व्यक्ति की व्यक्तिगत स्वच्छता न होने के कारण उल्टी, दस्त, टाइफ़ायड इत्यादि बीमारियों की सम्भावना बढ़ जाती है। अतः व्यक्तिगत स्वच्छता (जैसे हाथ, नाखून व मुँह को साफ़ रखना, आँख, नाक, कान की सफ़ाई रखना) अत्यधिक आवश्यक है जिससे खाद्य पदार्थों की स्वच्छता बनी रहती है। बीमार व्यक्ति को भोजन बनाने के कार्य से अलग रखना चाहिये।

### 1.7.2 अच्छी गुणवत्ता युक्त भोज्य पदार्थों का उपयोग

खाद्य पदार्थों को खरीदते समय यह देखना आवश्यक होता है कि जहाँ से भोज्य पदार्थ खरीदे जा रहे हैं वह जगह साफ़ व स्वच्छ हो, खाद्य पदार्थ सड़ा व गला नहीं होना चाहिये। साथ ही विक्रेता की स्वच्छता पर ध्यान देना भी आवश्यक होता है।

### 1.7.3 कीड़ों व चूहों से खाद्य पदार्थों की स्वच्छता

कीड़ों व चूहे खाद्य पदार्थों को दूषित तो करते ही हैं, साथ ही रोगाणुओं को एक स्थान से दूसरे स्थान पर पहुँचाने का मुख्य कारक भी होते हैं। अतः चूहों व कीड़ों को रसोई घर तथा भण्डारण के स्थान से दूर रखना अत्यंत आवश्यक होता है। यह निम्न प्रकार से किया जा सकता है:

- खाद्य पदार्थों को खुला नहीं रखना चाहिए, हमेशा अलमारी में रखकर संग्रहित करना चाहिए।
- दीवारों तथा फर्श की दरारों को बन्द रखना चाहिए साथ ही कीड़ों एवं चूहों को घरों के अन्दर आने से रोकना चाहिए।
- नालियों को ढक कर रखना चाहिए।

### 1.7.4 फलों एवं सब्जियों को साफ़ एवं अच्छी तरीके से धोना

सभी सब्जियों व फलों का उपयोग करने से पूर्व साफ़ पानी से अच्छी तरह से धोना चाहिए क्योंकि उत्पादन से लेकर ग्रहण करने तक प्रत्येक चरण में उनके संदूषित होने की सम्भावना बनी रहती है तथा साफ़ पानी से फल व सब्जी धोने से सूक्ष्म जीवाणुओं को घटाया जा सकता है।

### 1.7.5 बर्तनों को साफ़ रखना

भोज्य पदार्थों के सम्पर्क में आने वाले बर्तनों को साफ़ रखना अत्यन्त आवश्यक होता है। भगोना, चाकू, चम्मच इत्यादि को साफ़ पानी से धोने पर उनसे गन्दगी तो दूर होती ही है, साथ ही वे साफ़ एवं स्वच्छ हो जाते हैं। सभी बर्तनों को गर्म पानी (80°C) में कुछ समय (लगभग 30 सेकेण्ड) तक डुबाकर साफ़ करना चाहिए। बर्तनों को संग्रहित करने से पूर्व सुखाना चाहिए। यह प्रक्रिया अपनाने से कई बीमारियों से बचा जा सकता है।

रसोई घर की दीवारों की सतह को साफ़-सुथरा रखना चाहिए। रसोईघर में भोजन पकाने के दौरान इस्तेमाल किये जाने वाले कपड़ों का स्वच्छ व साफ़ होना अत्यन्त आवश्यक है। इन्हें प्रत्येक दिन उबलते पानी में साबुन डालकर साफ़ करना चाहिए।

### 1.7.6 साफ़ पानी का उपयोग

सुरक्षित जल पीने व भोजन पकाने के लिए अत्यन्त महत्त्वपूर्ण होता है, क्योंकि पानी के संदूषित होने से विभिन्न प्रकार के रोग जैसे हैजा, टायफाइड व पेचिश हो जाते हैं। देश के सभी लोगों को सुरक्षित एवं साफ़ पेयजल उपलब्ध कराने व जनता को स्वच्छता के प्रति जागरूक करने लिए भारत सरकार तत्पर है। पीने के लिये हैण्डपम्प के पानी इस्तेमाल नहीं करना चाहिए, गहरा खुदा न होने के कारण इसमें कई प्रकार के रोगाणु व कीटाणु पाए जाते हैं, जो पेट सम्बन्धी बीमारी के कारक होते हैं। खाने बनाने के लिये साफ़ पानी का इस्तेमाल करना चाहिए। यदि पानी के सम्बन्ध में कोई संशय हो तो उसे उबाल कर प्रयोग करना चाहिये। खाना बनाने के लिए इस्तेमाल किये जाने वाले पानी के स्रोत के आस-पास सफ़ाई होनी चाहिए अन्यथा संक्रमण की सम्भावना बढ़ जाती है। नल से बहते हुए पानी का उपयोग करना चाहिए। यदि पानी का संग्रह करना आवश्यक हो तो उसे स्टील या तांबे के बर्तन में ढक कर संग्रहित करना चाहिए। लोहे के बर्तन का प्रयोग नहीं करना चाहिए। पीने के बर्तन को हमेशा जमीन से 1-2 फुट ऊपर साफ़ व सुरक्षित स्थान पर रखना चाहिए। संग्रहित पानी को रोज़ाना बदलना चाहिए तथा पानी के इस्तेमाल करने लिए लम्बे हैंडिल वाले बर्तन का प्रयोग करना चाहिए ताकि किसी भी प्रकार की गन्दगी पानी में न आ सके।

### 1.7.7 कच्चे तथा तैयार भोजन का उचित संग्रहण

कच्चे भोज्य पदार्थों को पके हुए खाद्य पदार्थों से दूर रखना चाहिए ताकि वह एक दूसरे को संक्रमित न कर सकें। पके हुए भोजन को बर्तनों में ढक कर रखना चाहिए। पके हुए भोजन को तुरन्त परोसना चाहिए तथा उसे कमरे के तापमान में नहीं रखना चाहिए। यदि खाद्य पदार्थ का तुरन्त उपयोग न करना हो तो उसे उचित तापमान में रखना चाहिए। जीवाणु  $5^{\circ}\text{C}$  से  $60^{\circ}\text{C}$  के तापमान बीच वृद्धि कर भोजन को खराब करते हैं जिसको खाकर व्यक्ति बीमार पड़ जाते हैं। ठण्डे परोसे जाने वाले खाद्य पदार्थ को  $5^{\circ}\text{C}$  से कम ताप पर तथा गर्म परोसने वाले खाद्य पदार्थ  $60^{\circ}\text{C}$  से अधिक तापमान में रखना चाहिए। यदि बचे हुए भोजन का उपभोग करना हो तो उसे  $70^{\circ}\text{C}$  पर गर्म करना चाहिये जिसके परिणामस्वरूप जीवाणु नष्ट हो जाते हैं। कच्चे भोज्य पदार्थ जैसे अनाज, दाल व तिलहन को उचित ताप पर नमी रहित स्थान पर संग्रहित करना चाहिए अन्यथा उसमें असानी से जीवाणु पनपने लगते हैं। बाजार से खरीदते समय सब्जी व फल अपनी सतह पर विभिन्न प्रकार के जीवाणु धूल, मिट्टी व गन्दगी अपने साथ ले जाते हैं, इसलिए प्रयोग से पहले उन्हें धोना आवश्यक होता है। लम्बे समय तक संग्रहित करने के लिए फल एवं सब्जी को  $15^{\circ}\text{C}$  से कम तापमान में रखना चाहिए या फ्रिज का उपयोग करना चाहिए।

### 1.7.8 गुणवत्ता नियंत्रण, खाद्य मिलावट मानक व खाद्य नियमों का पालन करना

खाद्य सुरक्षा के लिये भोजन बनाने की प्रक्रिया के हर चरण में अर्थात् कच्चे खाद्य चुनने से लेकर भोजन को ग्रहण करने तक खाद्य स्वच्छता व सुरक्षा पर ध्यान देने की आवश्यकता होती है। हमेशा ध्यान रखना चाहिये कि भोज्य पदार्थों को दूषित करने वाले पदार्थ, जैसे हानिकारक जीवाणु, रासायनिक पदार्थ, कीटनाशक दवाएं व अखाद्य रंग का भोजन से सम्पर्क न हो पाये। खाद्य विक्रेता अधिक लाभ कमाने के उद्देश्य से हानिकारक पदार्थों की खाद्य पदार्थों में मिलावट कर देते हैं जिसके परिणामस्वरूप विभिन्न प्रकार की बीमारियां उत्पन्न होती हैं। खाद्य पदार्थों की मिलावट रोकने हेतु Prevention of Food Adulteration Act (P.F.A) जैसे कानून बने हैं। साथ ही 1960 में खाद्य स्वच्छता प्रबन्धन हेतु Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP) व्यवस्था विकसित हुई थी। इसका उद्देश्य खाद्य उत्पादन प्रक्रिया में स्वच्छता से सम्बन्धित दुष्प्रभाव को कम करना है।

अतः खाद्य सुरक्षा से सम्बन्धित शिक्षा का व्यापक प्रचार-प्रसार अत्यंत आवश्यक है, जिससे परिवार व समाज का बेहतर स्वास्थ्य सुनिश्चित किया जा सके।

## 1.8 खाद्य सुरक्षा के सिद्धान्त

प्रत्येक खाद्य इकाई में खाद्य पदार्थ का प्रयोग, प्रसंस्करण और बिक्री अलग-अलग प्रकार से की जाती है परन्तु सभी इकाईयों में खाद्य सुरक्षा से संबन्धित मुद्दे एवं प्रमुख सिद्धान्त समान रहते हैं। तीन मूलभूत सिद्धान्त जिनके संबन्ध में खाद्य कर्मियों और प्रबन्धकों को प्रशिक्षण दिया जाना चाहिये। यह निम्न प्रकार है:

- व्यक्तिगत स्वच्छता का ध्यान
- तापमान पर नियंत्रण
- सह-संदूषण पर नियंत्रण

### 1.8.1 व्यक्तिगत स्वच्छता का ध्यान

भोजन बनाने से पूर्व यह आवश्यक रूप से सुनिश्चित किया जाना चाहिये कि भोजन के अत्यधिक संपर्क में आने वाले व्यक्ति के हाथ साफ़ हो तथा उसे व्यक्तिगत स्वच्छता का ज्ञान होना चाहिए। भोजन को दूषित होने से बचाने के लिये हाथ को साफ़ रखना आवश्यक है। ऐसे खाद्य पदार्थ जिनको तुरन्त खाया जाना हो उनको हाथों में दस्ताने पहन कर, पेपर नैपकिन अथवा चिमटे के माध्यम से ग्रहण करना स्वस्थ उपाय होता है।

### 1.8.2 तापमान पर नियंत्रण

हमेशा ताजे खाद्य पदार्थ का प्रयोग करना चाहिए। पके हुए भोजन को तुरन्त परोसना चाहिए भोज्य पदार्थ को  $5^{\circ}\text{C}$  से कम अथवा  $60^{\circ}\text{C}$  से ऊपर रखना चाहिए, क्योंकि इस उपक्रम के बीच में जीवाणु की वृद्धि होती है। बासी खाद्य पदार्थ को दोबारा प्रयोग में लाने के लिए उसे  $70^{\circ}\text{C}$  ताप तक गर्म करना चाहिए अन्यथा उसमें जीवाणु नष्ट नहीं होते। ठण्डे भोज्य पदार्थ जैसे कोल्ड ड्रिंक्स, पेस्ट्री को  $3^{\circ}\text{C}$  से  $10^{\circ}\text{C}$  के बीच संग्रहित किया जाना चाहिए।

### 1.8.3 सह-संदूषण पर नियंत्रण

भोज्य पदार्थों के एक दूसरे के सम्पर्क में आने के कारण संदूषण फैलता है। भोजन को संक्रमित होने से बचाने के लिए उनके आपसी सह-संदूषण पर नियंत्रण करना आवश्यक होता है। इसके लिए विभिन्न पहलुओं पर ध्यान देना आवश्यक होता है:

- सब्जी काटने वाले बोर्ड को हर प्रक्रिया के बाद धोना चाहिए अन्यथा उसके सतह में मौजूद जीवाणु कच्ची फलों व सब्जियों में पहुँच कर उन्हें संदूषित कर देते हैं।
- फल व सब्जी का प्रयोग करने से पहले उन्हें अवश्य धो लें क्योंकि खेती के दौरान इन पर कीटनाशकों को प्रयोग होता है, जो भोज्य पदार्थ के साथ शरीर में प्रवेश कर लेते हैं।

इसलिए इन्हें प्रयोग से पहले 3-4 बार धोएं तथा पानी में एक घंटे भिगोकर इस्तेमाल करें, क्योंकि यह कीटनाशक पानी में घुलनशील होते हैं व आसानी से फल व सब्जियों से हटाये जा सकते हैं।

- माँस, फल, सब्जी को काटने के लिए अलग-अलग स्थान को चुनें तथा अलग-अलग चाकुओं का प्रयोग करें, ताकि ये आपस में संदूषण न फैलायें।
- मिट्टी में उगाए जाने वाले खाद्य पदार्थ जैसे आलू, मूली, प्याज को अधिक पानी से धोना चाहिए अन्यथा इनमें जीवाणु पनपने की अधिक सम्भावना होती है।
- खाना बनाने वाले बर्तनों को साफ तरीके से धोना चाहिये।
- कच्ची खाद्य सामग्री को धोने के पश्चात् पके हुए भोजन को नहीं छूना चाहिये। क्योंकि कच्ची खाद्य सामग्री से जीवाणु आसानी से पके हुए खाद्य पदार्थ में आ सकते हैं एवं भोजन को संदूषित कर देते हैं।
- ढक्कन रखकर भोजन को पकाना चाहिए तथा सब्जी को पलटते समय ढक्कन उल्टा रखें ताकि काम करने की सतह के सम्पर्क में आने पर वह अस्वच्छ न हो ।
- पके हुए भोज्य पदार्थों को कच्चे खाद्य पदार्थ व पानी के साथ न मिलाएं ।
- गन्दे कपड़े से हाथ पोछ कर खाना न परोसें। जहाँ तक हो सके दस्तानों का प्रयोग करें, बर्तन व हाथ पोंछने वाले कपड़ों को साबुन डाल कर समय-समय पर उबालकर सुखाना चाहिये।
- खाद्य पदार्थों का उचित ताप में संग्रहण करना चाहिये जैसे मिठाई, समोसे को हमेशा ढक कर रखना चाहिए, ताकि खाद्य में मक्खी आदि न बैठे, इससे संदूषण के खतरे कम हो जाते हैं।

---

### अभ्यास प्रश्न 1

---

1. खाद्य स्वच्छता के मुख्य सिद्धान्तों को सूचीबद्ध कीजिए।

.....

.....

.....

2. तीन मूलभूत सिद्धान्तों की सूची बनाइए जिनके संबन्ध में खाद्य कर्मियों और प्रबन्धकों को प्रशिक्षण दिया जाना चाहिये।

.....

.....

.....

## 1.9 सारांश

भोजन बहुत सारी बीमारियों का वाहक होता है। इसलिए इसकी स्वच्छता का महत्व बढ़ जाता है। खाद्य स्वच्छता होने से मानव शरीर संक्रमण व बीमारियों से दूर रहता है। खाद्य स्वच्छता का, खाद्य उत्पादन से खाद्य उपभोग तक, हर स्तर पर ध्यान देना चाहिए। खाद्य उद्योग में स्वच्छता का अर्थ साफ़ सफ़ाई की उचित व्यवस्था व कार्य सम्पादन के स्वस्थ वातावरण से होता है। खाद्य स्वच्छता के लिए गुणवत्ता युक्त भोज्य पदार्थ की खरीदारी करनी चाहिए, साफ़ व सुरक्षित पेयजल की व्यवस्था होनी चाहिए, साथ ही भोज्य पदार्थों को रोगाणु/कीटाणु, कीट, कीड़े मकौड़े व चूहों से दूर रखना चाहिए। खाद्य स्वच्छता को अर्जित करने के लिए भोजन पकाने वाले व्यक्ति को जागरूक करना भी आवश्यक होता है।

## 1.10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### अभ्यास प्रश्न 1

1. खाद्य पदार्थ सामग्री को ध्यान से चुनना, जीवाणु का खाद्य पदार्थों में प्रवेश को रोकना, जीवाणु के गुणात्मक वृद्धि व विकास को रोकना तथा खाद्य पदार्थ, बर्तन व कार्य स्थल से जीवाणु को नष्ट करना।
2. तीन मूलभूत सिद्धान्त जिनके संबन्ध में खाद्य कर्मियों और प्रबन्धकों को प्रशिक्षण दिया जाना चाहिये।
  - व्यक्तिगत स्वच्छता का ध्यान
  - तापमान पर नियंत्रण
  - सह-संदूषण पर नियंत्रण

## 1.11 निबंधात्मक प्रश्न

1. खाद्य स्वच्छता से आप क्या समझते हैं? विस्तारपूर्वक समझाएं।
2. खाद्य स्वच्छता के नियम लिखिए।
3. गुणवत्ता नियंत्रण व खाद्य मानक के प्रयोग से खाद्य स्वच्छता कैसे अर्जित की जाती है? संक्षिप्त में लिखें।
4. खाद्य स्वच्छता के व्यावहारिक बिन्दु लिखें।
5. खाद्य स्वच्छता के लिए बर्तनों को साफ़ रखना क्यों जरूरी है?

## इकाई 2: व्यक्तिगत स्वच्छता और घरेलू साफ़-सफ़ाई

- 2.1 प्रस्तावना
- 2.2 उद्देश्य
- 2.3 व्यक्तिगत स्वच्छता
  - 2.3.1 शारीरिक स्वच्छता पर ध्यान देना
  - 2.3.2 भोजन तैयार व पकाते समय स्वच्छता
  - 2.3.3 भोजन परोसते समय सावधानियाँ
- 2.4 घरेलू साफ़-सफ़ाई
  - 2.4.1 शरीर की गन्दगी का निस्तारण
  - 2.4.2 मक्खी, चींटी और अन्य कीड़े मकौड़ों पर नियन्त्रण
  - 2.4.3 स्वच्छ पेयजल प्रबन्धन
  - 2.4.4 दूषित पानी का निस्तारण
  - 2.4.5 घरेलू कूड़े करकट का निस्तारण
- 2.5 रसोई घर की स्वच्छता
- 2.6 सारांश
- 2.7 निबंधात्मक प्रश्न

### 2.1 प्रस्तावना

व्यक्तिगत स्वच्छता व घरेलू साफ़ सफ़ाई आपस में सम्बन्धित है क्योंकि स्वस्थ जीवन व्यतीत करने के लिए दोनों ही अति आवश्यक हैं। यदि घर का वातावरण दूषित हो तथा गन्दगी फैली हो, वहाँ आसानी से रोगाणु, कीटाणु, मक्खी व विभिन्न प्रकार के कीड़े मकौड़े पनपने लगते हैं तथा भोजन व पानी को दूषित कर देते हैं। इस कारण परिवारजनों में संक्रमण व बीमारियों की सम्भावना बढ़ जाती है। उसी तरह यदि घरेलू परिवेश साफ़ सुथरा हो परन्तु पारिवारिक सदस्यों में व्यक्तिगत स्वच्छता का अभाव हो तो भी यह संक्रमण का एक मुख्य कारण होता है। अतः व्यक्ति के स्वस्थ रहने के लिए व्यक्तिगत स्वच्छता उतनी ही आवश्यक है जितनी की घरेलू साफ़ सफ़ाई।

## 2.2 उद्देश्य

इस इकाई का उद्देश्य छात्रों को व्यक्तिगत स्वच्छता का अभिप्राय तथा इसकी आवश्यकता की जानकारी देना है। इस इकाई द्वारा छात्रों को खाद्य स्वच्छता तथा घरेलू साफ़ सफ़ाई पाने के विभिन्न उपायों की भी जानकारी मिलेगी।

## 2.3 व्यक्तिगत स्वच्छता

व्यक्तिगत स्वच्छता का तात्पर्य शारीरिक स्वच्छता से है। हमारे शरीर में असंख्य जीवाणु होते हैं जो भोजन में सम्मिलित होकर खाद्य पदार्थों को दूषित कर देते हैं, जिसके परिणामस्वरूप विभिन्न प्रकार के खाद्य जनित रोगों की उत्पत्ति होती है। खाद्य जनित संक्रमण व रोगों को रोकने के लिए यह आवश्यक है कि हर स्तर में व्यक्तिगत स्वच्छता का ध्यान रखा जाए, साथ ही भोजन पकाने, परोसते समय स्वास्थ्य व शारीरिक स्वच्छता को महत्व देना चाहिए। अतः व्यक्तिगत स्वच्छता का मुख्य उद्देश्य मानव शरीर को रोगों से दूर रखना है।

भोजन का सफ़ाई से घनिष्ठ सम्बन्ध है, क्योंकि भोजन एक सशक्त माध्यम है, जिसके दूषित होते ही संक्रमित रोग फैलते हैं तथा उसे ग्रहण करते ही मानव शरीर में विभिन्न प्रकार के दुष्प्रभाव उत्पन्न करते हैं। इसलिए भोजन बनाते समय साफ़ सफ़ाई का विशेष ध्यान देना चाहिए। रोगाणु व कीटाणु व्यक्ति के मुँह, कान, नाक व हाथों के माध्यम से भोज्य पदार्थों में पहुँचते हैं। अतः खाद्य पदार्थों में सुरक्षा बनाए रखने के लिए व्यक्तिगत स्वच्छता का होना अति आवश्यक है।

निम्नलिखित उपायों से खाद्य स्वच्छता को अर्जित किया जा सकता है:

- शारीरिक स्वच्छता पर ध्यान देकर
- भोजन तैयार व पकाते समय स्वच्छता पर ध्यान देकर
- भोज्य पदार्थों का परोसते समय स्वच्छता ध्यान देकर

### 2.3.1 शारीरिक स्वच्छता पर ध्यान देना

शारीरिक स्वच्छता का अर्थ सम्पूर्ण शारीरिक स्वच्छता से है जिसके अंतर्गत दैनिक नित्य क्रियाएं भी सम्मिलित हैं। परन्तु सबसे अहम हाथ धोना है, क्योंकि हाथों के माध्यम से रोगाणु भोज्य पदार्थों में प्रवेश पाते हैं तथा स्वास्थ्य पर नकारात्मक प्रभाव डालते हैं। कूड़ा करकट छूने के उपरान्त, खाँसने व छींकने के बाद, शौचालय के प्रयोग के पश्चात् हाथ न धोने की आदत की वजह से कई प्रकार के रोग उत्पन्न होते हैं।

शारीरिक स्वच्छता के लिए विभिन्न उपाय:

- दाँतों के साफ़ रखने के लिए प्रतिदिन दो बार दाँत साफ़ करें

- शौचालय के प्रयोग के उपरान्त राख या साबुन से हाथ धोएं
- प्रतिदिन स्नान करें तथा बालों को साफ़ रखें
- नाखून छोटे व साफ़ रखें
- भोजन बनाते समय बाल खुले न रखें
- नित्य स्वच्छ व साफ़, कपड़े पहनें
- भोजन ग्रहण करने से पहले व बाद में साबुन से हाथ धोएं
- जानवरों को छूने के उपरान्त साबुन से हाथ धोएं
- बीमार व्यक्ति से मिलने के पश्चात् हाथ साबुन या जीवाणुनाशक घोल से धोएं

### 2.3.2 भोजन तैयार व पकाते समय स्वच्छता

भोजन पकाने से जुड़े व्यक्तियों को स्वच्छता सम्बन्धित सभी प्रकार की जानकारी होनी चाहिए तथा उन्हें इस जानकारी को व्यवहारिक रूप से भी प्रयोग में लाना चाहिए। जानकारी के अभाव में , कीटाणु व रोगाणु भोजन को दूषित कर देते हैं।

भोजन पकाते समय निम्न सावधानियों को ध्यान में रखना चाहिए:

- अस्वस्थ व्यक्ति को भोज्य सम्बन्धी तैयारी से दूर रहना चाहिए
- भोजन पकाने वाले व्यक्ति का समय-समय पर चिकित्सकीय परीक्षण कराया जाना चाहिए
- भोजन पकाते समय साफ़, स्वच्छ व हल्के/सफ़ेद रंग के कपड़े पहने चाहिए, साथ ही भोजन कक्ष में ऐप्रन का प्रयोग करना चाहिए।
- भोजन पकाते एवं परोसते समय, छींकने व खाँसने के लिए मुँह पर रुमाल रखना चाहिए तथा उसके उपरान्त हाथ धोने चाहिए।
- खाना बनाते समय खुजलाना तथा नाक में अँगुली डालना उचित नहीं होता है। दोनों ही क्रियाओं के उपरान्त हाथ अवश्य धोने चाहिए।
- भोजन कक्ष में जानवरों का प्रवेश वर्जित होना चाहिए तथा जानवरों को छूने के उपरान्त हाथ धोना जरूरी है।
- भोजन पकाने के दौरान बाल बँधे होने चाहिए। जहाँ तक संभव हो टोपी पहनना चाहिए।
- हाथ पर जखम खुले नहीं होने चाहिये, जखम में पट्टी बाँधकर खाना पकाना चाहिए अथवा दस्ताने का प्रयोग करना चाहिए।
- कूड़ा करकट बन्द कूड़ेदान में डालना चाहिए तथा कूड़ेदान को रसोई घर से दूर रखना चाहिए।

- बर्तनों को पकड़ने एवं रसोई को साफ़ करने के लिए हमेशा स्वच्छ व साफ़ कपड़ों का प्रयोग करना चाहिए तथा उन्हें सफ़ाई करने के उपरान्त गर्म पानी से धोना चाहिए।
- भोजन का स्वाद जानने के लिए चम्मच का प्रयोग करें, खाने में अंगुली न डालें।
- भोजन को कीड़े मकौड़े, मक्खी और धूल से बचाने के लिए पके और कटे हुए भोजन को ढककर रखें।

### 2.3.3 भोजन परोसते समय सावधानियाँ

- भोजन को परोसने से पहले साबुन से हाथ धोने चाहिए
- भोजन को परोसते समय उसे आवश्यकता से अधिक न छुएं
- भोजन परोसने के बर्तन हमेशा साफ़ रखें
- पके हुए खाने को नंगे हाथों से न छुएं, दस्तानों का प्रयोग करें
- भोजन बनाते समय प्रतिदिन नए दस्तानों का प्रयोग करना चाहिए अन्यथा भोजन के दूषित होने की सम्भावना भी बढ़ जाती है।

विभिन्न प्रक्रियाएं जिनके पश्चात् हाथ धोना चाहिए:

- शौचालय के उपयोग के उपरान्त
- खाना बनाने व परोसने से पूर्व
- खाँसने, छीकने व नाक को छूने के पश्चात
- बर्तन साफ़ करने के बाद
- जानवरों को छूने के बाद
- बीमार व्यक्ति से मिलने के बाद

सदैव उपरोक्त प्रक्रियाओं पूर्व व उपरान्त साबुन से हाथ धोना चाहिए क्योंकि केवल पानी से हाथ धोने से कीटाणु नष्ट नहीं होते हैं। व्यक्तिगत स्वच्छता का उचित ज्ञान होने व उसके नियम का पालन करने पर आसानी से बीमारियों व संक्रमण से बचा जा सकता है।

## 2.4 घरेलू साफ़-सफ़ाई

घरेलू साफ़-सफ़ाई का मनुष्य के स्वास्थ्य से सीधा सम्बन्ध है, क्योंकि यदि घरेलू वातावरण स्वच्छ होता है, तो उसका मानव स्वास्थ्य पर भी अच्छा प्रभाव पड़ता है। घरेलू साफ़-सफ़ाई की प्राप्ति हेतु निम्नलिखित बिन्दुओं पर ध्यान देना चाहिए:

- शरीर की गन्दगी (मल-मूत्र) का निस्तारण

- मक्खी, चींटी और अन्य कीड़े मकौड़ों पर नियन्त्रण
- स्वच्छ पेयजल प्रबन्धन
- दूषित पानी का निस्तारण
- घरेलू कूड़े करकट का निस्तारण

उपरोक्त पहलुओं पर ध्यान न देने पर घर का वातावरण अस्वच्छ हो जाता है तथा परिवारजन आसानी से रोग ग्रसित हो जाते हैं।

#### 2.4.1 शरीर की गन्दगी का निस्तारण

मानव शरीर अपने अन्दर की गन्दगी मल-मूत्र आदि के रूप में निष्कासित करता है। घरेलू वातावरण को साफ़ एवं स्वच्छ रखने के लिए उसका उचित निस्तारण होना अत्यन्त आवश्यक है। इसके निस्तारण की प्रक्रिया गाँव व शहरी क्षेत्र में अलग-अलग प्रकार की होती है। अधिकांश ग्रामीण स्थानों में शौचालय का प्रबन्ध नहीं होता है। लोग खुले स्थानों में अथवा नदी व खेतों के किनारे मल त्याग करते हैं, जिसके कारण वहाँ का वातावरण अस्वच्छ हो जाता है। मिट्टी, धूल व हवा के जरिये यह कीटाणु घर में प्रवेश कर जाते हैं, जो बीमारियों को जन्म देते हैं। संदूषण को रोकने के लिए तथा उचित स्वच्छता बनाए रखने के लिए गाँवों में भी शौचालय का निर्माण होने लगा है। शहरी क्षेत्रों के घरों में अधिकांश जगह सीवर प्रणाली (water carriage system) का प्रयोग किया जाता है, जिससे मल-पानी घरेलू सीवर के द्वारा एक स्थल में पहुँचता है तथा उसका पूर्ण निस्तारण हो जाता है।

#### 2.4.2 मक्खी, चींटी और अन्य कीड़े मकौड़ों पर नियन्त्रण

घरेलू साफ़-सफ़ाई की उपेक्षा से विभिन्न प्रकार के कीट व मक्खियाँ पनपने लगती हैं, ये सभी अनाज को तो नुकसान पहुँचाते ही हैं, साथ ही भोज्य पदार्थों को भी संदूषित कर देते हैं और विभिन्न प्रकार के संक्रमण फैलाते हैं। अतः यह अत्यन्त आवश्यक है कि घर की सफ़ाई प्रतिदिन नियमित रूप से की जाए। गाँवों में अधिकतर कच्चे घर होते हैं, इसलिए फर्श को समय-समय पर गोबर से लीपना चाहिए तथा मक्खियों को कम करने के लिए कूड़ा-करकट घर से दूर फेंकना चाहिए। आसपास की जगहों में कीटाणुनाशक पदार्थों के छिड़काव से भी मक्खी, मच्छर व कीड़ों पर रोक लगाई जा सकती है। शहरी क्षेत्रों में पक्के फर्श होते हैं जिसकी सफ़ाई करना आसान होता है। प्रतिदिन कीटाणुनाशक घोल आदि को प्रयोग कर कीटाणु के संक्रमण से बचा जा सकता है।

### 2.4.3 स्वच्छ पेयजल प्रबन्धन

खाना पकाने तथा पीने के लिए स्वच्छ पानी का प्रयोग करना चाहिए क्योंकि दूषित पानी भी कीटाणुओं को फैलाने का एक प्रमुख माध्यम है। सुरक्षित पानी का अभिप्राय उस पानी से होता है, जिसमें निम्नलिखित गुण होते हैं, जैसे उसका स्वाद मीठा होना चाहिए, उसमें हानिकारक जीवाणु व रासायनिक पदार्थ नहीं होने चाहिए उसका प्रयोग घरेलू कार्यों के लिए आसानी से किया जा सकता हो। ग्रामीण परिवेश में शुद्ध जल की प्राप्ति प्राकृतिक स्रोतों से होती है तथा कुछ क्षेत्रों में कुएँ के माध्यम से भी जल प्राप्त किया जाता है। गहरे कुँए (deep well) द्वारा प्राप्त किया गया जल अधिक शुद्ध होता है तथा इसकी प्राप्ति हर मौसम में होती है। कम गहरे कुँए (shallow well) का पानी अधिक शुद्ध नहीं माना जाता है, क्योंकि इसमें जीवाणु की उपस्थिति हो सकती है तथा इस स्रोत से पानी गर्मियों में प्राप्त नहीं होता। शहरी क्षेत्रों में शुद्ध जल की पूर्ति प्राकृतिक झील या मानव निर्मित झीलों से की जाती है, जहाँ से पानी पाइप द्वारा एक टैंक में संग्रहित किया जाता है। इसमें धूल, कंकड़, मिट्टी सतह में बैठ जाती है व ऑक्सीकरण की क्रिया के द्वारा जीवाणु स्वतः ही नष्ट हो जाते हैं। अधिकांश संस्थानों में फिटकरी द्वारा भी जल का शुद्धिकरण किया जाता है। अन्तिम चरण में पानी में क्लोरीन (1 भाग क्लोरीन प्रत्येक सैकड़ा भाग पानी पर) मिलाया जाता है, जिसके कारण पानी में व्याप्त सभी हानिकारक जीवाणु समाप्त हो जाते हैं। तत्पश्चात् पानी की आपूर्ति पाइप द्वारा की जाती है। परन्तु पाइप में व्याप्त धूल, मिट्टी व गन्दगी के कारण यह पुनः दूषित हो सकता है, जिसका घर में पीने से पूर्व शुद्धिकरण करना आवश्यक होता है।

#### घरेलू स्तर में पानी का शुद्धिकरण

- उबालना: पानी को 100<sup>0</sup>C तक उबाला जाता है। इस प्रक्रिया में पानी शुद्ध हो जाता है। इस क्रिया से पानी में उपस्थित प्रायः सभी कीटाणु नष्ट हो जाते हैं।
- छानना: इस विधि के द्वारा पानी को पारदर्शी मलमल के कपड़े द्वारा छाना जाता है, जिससे अधिकांश गन्दगी साफ़ हो जाती है, परन्तु पूर्ण रूप से कीटाणु नष्ट नहीं होते हैं। अतः यह पेयजल को शुद्ध करने का सुरक्षित तरीका नहीं माना जाता है।
- घरेलू फिल्टर: इस विधि में पानी को पॉसिलिन की केन्डिल द्वारा छाना जाता है, इस प्रक्रिया द्वारा शुद्ध जल की प्राप्ति होती है।
- रसायन का प्रयोग: ब्लीचिंग पाउडर व हाइपोक्लोरेट के घोल से भी पानी को शुद्ध करके घरेलू स्तर पर इस्तेमाल किया जाता है।

#### 2.4.4 दूषित पानी का निस्तारण

घरेलू साफ़-सफ़ाई के दौरान, कपड़े धोते समय, नहाने के पश्चात् यदि दूषित पानी खुले स्थान में एकत्र होता है तो इसका सही निस्तारण न होने पर कई रोगाणु, मक्खी व मच्छर पनपने लगते हैं। अतः घरेलू वातावरण को स्वच्छ व सुरक्षित रखने के लिए दूषित पानी का सही निस्तारण होना अति आवश्यक है। यह प्रायः दो विधि से होता है- प्रथम विधि में दूषित पानी का निस्तारण पाइप के माध्यम से सीवर में दिया जाता है, यह घरेलू परिवेश को साफ़ रखने का उत्तम माध्यम है। दूसरी विधि में दूषित पानी को एकत्र कर सिंचाई के लिए उपयोग में लाया जाता है, परन्तु इस विधि में घरेलू वातावरण अस्वच्छ तो होता ही है, साथ ही मच्छर, मक्खी व कीटाणुओं को पनपने हेतु अनुकूल वातावरण भी मिल जाता है। अतः संक्रमण बढ़ने की सम्भावना बढ़ जाती है। रसोई घर में बर्तन धोने के लिए गर्म पानी का प्रयोग करना चाहिए क्योंकि चिकनाई युक्त होने के कारण यह ड्रेनेज पाइप को बन्द कर देता है, दूषित पानी का निस्तारण सही नहीं होने पर यह आस-पास में फैल कर वहाँ का वातावरण अम्लीय बना देता है। अतः पानी का सही व पूर्ण निस्तारण अलग-अलग नालियों द्वारा किया जाना चाहिए तथा जमा पदार्थ को खुरच कर जला देना चाहिए।

#### 2.4.5 घरेलू कूड़े करकट का निस्तारण

सामान्यतः घरेलू परिवेश में दो प्रकार का कूड़ा पाया जाता है- जैविक तथा अजैविक। रसोई घर से प्रायः जैविक कूड़ा जैसे (फल व सब्जियों के छिलके, बचा हुआ भोज्य पदार्थ, लकड़ी, कागज) प्राप्त होता है। इस प्रकार के कूड़े को ढक्कन बन्द डिब्बे में रसोई घर से दूर रखना चाहिए इसके उपरान्त उसको गड्ढे में कम्पोस्टिंग करके खाद के रूप में भी प्रयोग में लाया जा सकता है। अजैविक कूड़ा (जैसे प्लास्टिक, रबर आदि) भी ढक्कन बन्द डिब्बे में घर से दूर रखना चाहिए तथा इसे प्रतिदिन फेंकना चाहिए। घर से कूड़े को भरकर सड़क पर निर्मित कूड़ेदान में डालना चाहिए। कूड़ा खाली करने के पश्चात् कूड़ेदान को अच्छी तरह से धोना चाहिए। घर का फर्श पक्का होना चाहिए ताकि वह गन्दगी न सोख सके। घर से गन्दा पानी निष्कासित करने के लिए पर्याप्त नाली की व्यवस्था होनी चाहिए। कूड़ा घर का आसपास का जगह भी पक्का होना चाहिए, ताकि वह आसानी से धोया जा सके। धोने के लिए साबुन युक्त घोल या जीवाणुनाशक घोल का प्रयोग करना चाहिए। सही तरीके से कूड़े के निस्तारण से घर का वातावरण स्वच्छ रहता है।

### 2.5 रसोई घर की स्वच्छता

रसोई घर एक महत्वपूर्ण स्थान है जहाँ सफ़ाई का सबसे अधिक ध्यान रखना चाहिए क्योंकि इसका सीधा सम्बन्ध व्यक्ति के स्वास्थ्य से है। रसोई घर में भोजन पकाया जाता है, इसलिए रसोईघर को स्वच्छ व साफ़ रखना अतिआवश्यक होता है। भोजन कक्ष व भण्डार गृह को भोजन बनाने के

उपरान्त साफ़ करना चाहिए। रसोई घर का फर्श पक्का होना चाहिए तथा उसमें दरार नहीं होनी चाहिए। फर्श की सफ़ाई जीवाणुनाशक घोल से होनी चाहिए। रसोई घर का कूड़ा हमेशा ढक्कनयुक्त डिब्बे में कार्य स्थल से दूर रखना चाहिए। बर्तनों की सफ़ाई का विशेष ध्यान देना चाहिए क्योंकि सफ़ाई के अभाव में संक्रमण फैलता है। बर्तनों को मिट्टी से साफ़ नहीं करना चाहिए क्योंकि मिट्टी के दूषित होने पर यह भी संक्रमण का एक स्रोत होती है। बर्तनों को धोने के लिए हमेशा साबुन या राख का प्रयोग भी किया जा सकता है क्योंकि राख जीवाणुरहित व सुरक्षित होती है। यदि उपलब्ध हो तो बर्तनों को गर्म पानी से खंगालना चाहिए तथा धूप में सूखाना चाहिए। रसोई घर में मक्खी, मच्छर निरोधक व्यवस्था भी होनी चाहिए।

## 2.6 सारांश

व्यक्तिगत स्वच्छता व घरेलू साफ़ सफ़ाई में घनिष्ठ सम्बन्ध है, दोनों पहलुओं का बराबर ध्यान देकर ही एक स्वस्थ जीवन की कल्पना की जा सकती है। व्यक्तिगत स्वच्छता का आशय शारीरिक स्वच्छता से है, जिसका मुख्य उद्देश्य शरीर को कीटाणु से मुक्त रखना है। इसके लिए भोजन तैयार करने से भोजन ग्रहण व संग्रहित करने के हर स्तर में स्वच्छता की आवश्यकता होती है। कीटाणु मुँह, नाक, कान व हाथ के माध्यम से भोजन में पहुँचते हैं, इसलिए छींकने, खाँसने व शौचालय उपयोग के उपरान्त हाथ अवश्य धोने चाहिए, उचित साफ़ सफ़ाई से शरीर बीमारियों से दूर रहता है। घरेलू साफ़ सफ़ाई के अंतर्गत मल-मूत्र, कूड़ा तथा दूषित जल का उचित निस्तारण होना अत्यन्त आवश्यक है। साथ ही घर में साफ़ व सुरक्षित पेयजल की व्यवस्था होना भी आवश्यक है।

## 2.7 निबंधात्मक प्रश्न

1. व्यक्तिगत स्वच्छता से आप क्या समझते हैं?
2. भोजन तैयार व परोसते समय क्या सावधानी बरती जानी चाहिए?
3. स्वच्छता व घरेलू साफ़ सफ़ाई में क्या सम्बन्ध है। उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए।
4. रसोई की स्वच्छता पर टिप्पणी लिखें।
5. घरेलू साफ़ सफ़ाई के विभिन्न बिन्दुओं का उल्लेख कीजिए।

## इकाई 3: खाद्य पदार्थों के दुष्प्रभाव

- 3.1 प्रस्तावना
- 3.2 उद्देश्य
- 3.3 भौतिक संदूषण का स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव
  - 3.3.1 भौतिक दुष्प्रभाव की रोकथाम
  - 3.3.2 भौतिक संदूषण की जाँच व नियंत्रण हेतु उपकरण
  - 3.3.3 उद्योगों में प्रचलित प्रक्रिया तथा भौतिक संदूषण
- 3.4 भोजन में रासायनिक संदूषण से मानव शरीर पर दुष्प्रभाव
  - 3.4.1 प्राकृतिक रसायन से भोजन का संदूषण
  - 3.4.2 जानबूझ कर मिलाए गये रासायनिक संदूषण
  - 3.4.3 सीधे ढंग से मिलाए जाने वाले ऐडिटिव
  - 3.4.4 अप्रत्यक्ष रूप से मिलाये जाने वाले ऐडिटिवस (Indirect Food Additive)
  - 3.4.5 अनजाने में मिलाये गये रसायन (Unintentionally added chemicals)
- 3.5 जीवाणु सम्बन्धी संदूषण का स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव
- 3.6 सारांश
- 3.7 अभ्यास प्रश्न के उत्तर
- 3.8 निबंधात्मक प्रश्न

### 3.1 प्रस्तावना

मानव जीवन के लिए भोजन की महत्ता से कोई इन्कार नहीं कर सकता है। परन्तु यह भी सत्य है कि मनुष्य को होने वाली अधिकतर बीमारियों का कारण भी भोजन ही है। खाद्य जनित रोगों के होने का कारण भोजन में रोगजनक सूक्ष्म जीवाणु, हानिकारक रसायनों या ऐसी वस्तुओं की मिलावट होती है, जिससे घुटन, मुँह या आंतरिक चोटों की संभावना बढ़ जाती है। कई बार भोजन में हानिकारक रसायनों, सूक्ष्म जीवाणु तथा भौतिक वस्तुओं द्वारा संदूषण होने पर भी उसका रंग, स्वरूप व स्वाद पूर्ण रूप से पौष्टिक जैसा ही प्रतीत होता है। ऐसी स्थिति में एक आम व्यक्ति के लिए प्रदूषित भोजन तथा पौष्टिक भोजन में अन्तर कर पाना कठिन हो जाता है। अतः इस तरह के दूषित भोजन को ग्रहण करने से शरीर में कई प्रकार के दुष्प्रभाव उत्पन्न हो जाते हैं।

### 3.2 उद्देश्य

छात्रों को खाद्य पदार्थों के दुष्प्रभाव के कारणों की जानकारी, भोजन के भौतिक संदूषण से शरीर पर दुष्प्रभाव, भौतिक संदूषण की रोकथाम के उपायों की जानकारी, भोजन में रासायनिक संदूषण तथा जीवाणु सम्बन्धी संदूषण से शरीर पर होने वाले दुष्प्रभावों की जानकारी देना इस इकाई के मुख्य उद्देश्य हैं।

खाद्य पदार्थों से होने वाले दुष्प्रभावों को मुख्यतः तीन श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है।

- भौतिक संदूषण का स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव
- रासायनिक संदूषण से स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव
- जीवाणु सम्बन्धी संदूषण का स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव

### 3.3 भौतिक संदूषण का स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव

भौतिक संदूषण मुख्यतः खाद्य पदार्थों में हानिकारक खाद्य पदार्थों की मिलावट से होता है। यह मिलावट कई बार जानबूझकर भी की जाती है। जैसे कि दाल, अनाज व तिलहन में मिट्टी, कंकड़ व धूल मिलायी जाती है, जिसे खाने से दाँतों को नुकसान तो पहुँचता ही है साथ ही पाचन तंत्र की मुलायम सतह पर भी नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। कभी यह मिलावट भूलवश भी हो जाती है, जैसे कि खाद्य पदार्थों में व्याप्त गंदगी, धूल, चूहे व चींटों के मल-मूत्र से खाद्य पदार्थ अस्वच्छ व दूषित तो होते हैं, साथ ही जीवाणुओं के पनपने का भी एक मुख्य कारण होता है। जिससे स्वास्थ्य में दुष्प्रभाव पड़ता है।

- अधिक मुनाफा पाने के लिए कई बार खाद्य विक्रेता जान बूझकर, खाद्य पदार्थों में मिलावट कर देते हैं। जिसका शरीर पर विपरीत प्रभाव पड़ता है, जैसे कि आटा व मसालों में प्रायः खड़िया मिलाया जाता है, जो हमारे पाचन तंत्र द्वारा पचाया नहीं जाता है। इसके कारण पाचन तंत्र की नियमित क्रिया तो प्रभावित होती ही है, साथ ही पेट में कैंसर जैसी बीमारियों की संभावना बढ़ जाती है।
- कैडमियम (Cadmium) धातु का प्रयोग बर्तनों की सतह को चमकाने के लिये किया जाता है, परन्तु अम्लीय खाद्य पदार्थ (शराब/फल) के सम्पर्क में आने पर यह स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव डालता है।
- दूध व दूध से बने उत्पादों (पनीर, दही आदि) में अशुद्ध पानी के प्रयोग से उदर सम्बन्धी खतरे उत्पन्न होते हैं।

- चाँदी के वर्क के स्थान पर एल्युमीनियम धातु का प्रयोग मिठाईयों को सजाने के लिए किया जाता है, जो भोजन में सम्मिलित होकर पाचन संस्था, उत्सर्जक संस्था को नुकसान पहुंचाता है।
- सस्ती दाल होने की वजह से केसरी दाल की मिलावट अरहर की दाल में की जाती है, मिलावटी दाल के अधिक प्रयोग से लैथाइरिजिम (Lathyrism) नामक बीमारी होती है, जिसके कारण व्यक्ति को जोड़ों के दर्द को लेकर पक्षाघात तक हो सकता है।
- मीट, मछली व पोल्ट्री के अधूरे प्रसंस्करण से बने उत्पादों में कभी-कभी हड्डियों के छोटे-छोटे टुकड़े रह जाते हैं जिनके कारण घुटन, मुँह में घाव व दाँत टूटने जैसे दुष्प्रभाव हो सकते हैं।
- टूटे हुए बर्तन, कील, उपकरणों के पेंच व पुर्जे, बर्तन धोने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला स्टील वूल आदि से भोजन में धातु के टुकड़े शामिल हो जाते हैं, जिसकी वजह से आन्तरिक घाव, संक्रमण, घुटन जैसे दुष्प्रभाव शरीर में पड़ सकते हैं।
- आजकल प्रायः प्रयोग किये जाने वाले काँच के बर्तन, बोतल के टूटे हुए टुकड़ों की वजह से खाद्य पदार्थ दूषित हो जाते हैं एवं ऐसा भोजन ग्रहण करने पर आन्तरिक घाव होने की सम्भावना रहती है।
- खाद्य पदार्थ में स्वाद बढ़ाने के लिए इस्तेमाल किये जाने वाले खड़े मसाले (बड़ी इलायची, काली मिर्च, तेज पत्ता आदि ) जब भोजन के साथ ग्रहण किये जाते हैं, तो इससे कई बार घुटन तथा जलन जैसे दुष्प्रभाव होते हैं।
- टूथपिक के अवशेष, माचिस की तिल्ली, लकड़ी के टुकड़े व प्लास्टिक के टुकड़े जब भोज्य पदार्थ में सम्मिलित होकर ग्रहण कर लिए जाते हैं तब आन्तरिक घाव, चोट व घुटन हो सकती है।
- अँगूठी एवं अन्य जेवर के नग व पत्थरों, बटन, पिन, बाल, बैंडेड, पैन, पैन्सिल आदि जैसे व्यक्तिगत उपयोग की वस्तुओं के टुकड़े भी कई बार भोजन में मिल जाते हैं, जिसे ग्रहण करने से आन्तरिक घाव, दाँत टूटना, घुटन जैसी समस्याएँ व्यक्ति के शरीर में हो सकती हैं।

### 3.3.1 भौतिक दुष्प्रभाव की रोकथाम

- उपकरणों की ठीक से देखभाल तथा मरम्मत, वस्तुओं को संभाल कर रखने, व्यक्तिगत तथा वातावरण की साफ़-सफ़ाई में ध्यान देने से भौतिक संदूषण के खतरे को कम किया जा सकता है।
- प्रसंस्करण के दौरान सावधानी बरत कर भोजन में होने वाले भौतिक संदूषण के खतरे से बचा जा सकता है।

- छलनी व फिल्टर, के इस्तेमाल से आम तौर पर खाद्य पदार्थों में जाने वाली लकड़ी, प्लास्टिक, काँच आदि के टुकड़ों को भोज्य पदार्थों में जाने से रोका जा सकता है।

अतः सूझबूझ व लगातार निगरानी से भौतिक संदूषण से बचा जा सकता है।

### 3.3.2 भौतिक संदूषण की जाँच व नियंत्रण हेतु उपकरण

भौतिक संदूषण की पहचान करने के लिए कई प्रकार के उपकरणों का प्रयोग आम जीवन में तथा विशेषज्ञों द्वारा प्रयोग लाया जाता है, जैसे:

- चुम्बक के प्रयोग से खाद्य पदार्थ में मिश्रित किये जाने वाले लोहे की धातु की पहचान की जा सकती है।
- मेटल डिटेक्टर का प्रयोग, विभिन्न प्रकार के धातु की खाद्य पदार्थों में मिलावट को पहचान हेतु किया जाता है।
- X-Ray उपकरण का प्रयोग करने से धातु, लकड़ी, हड्डी आदि के टुकड़ों को पहचान करने में मदद मिलती है।
- छलनी/स्क्रीन का प्रयोग भोज्य वस्तु में मिलावट को अलग करने के लिए किया जाता है। इसके उपयोग से संदूषण युक्त खाद्य पदार्थ में, आकार से बड़ी तथा छोटी भौतिक वस्तुओं को अलग किया जा सकता है।
- वैक्यूम क्लीनर/अस्पिरैटर (Aspirator) भौतिक संदूषण का पता लगाने तथा उसे अलग करने का एक सशक्त माध्यम है। इस उपकरण का इस्तेमाल करने से भार के आधार पर वस्तुओं को अलग-अलग करने में मदद मिलती है।
- बोन सैपरेटर (Bone Separator) गोشت से हड्डियों को अलग कर देता है तथा भौतिक संदूषण को दूर करने का उत्तम माध्यम होता है।

### 3.3.3 उद्योगों में प्रचलित प्रक्रिया तथा भौतिक संदूषण

कई बार भौतिक संदूषण का मुख्य कारण भोज्य पदार्थ के प्रसंस्करण सम्बन्धित उद्योगों में सही प्रथाओं का न होना भी होता है। उदाहरण के रूप में जेवर इत्यादि पहनकर आना, बाल न बांधना, टोपी का न पहनना आदि, जिसकी वजह से कई बार भोजन में बाल, नाखून, अँगूठी आदि का संदूषण हो जाता है। अतः इन प्रसंस्करण से सम्बन्धित उद्योगों में, प्रत्येक चरण में पर्याप्त साफ़-सफ़ाई एवं सुरक्षा की व्यवस्था करना तथा नियमों का कड़ाई से पालन करना बहुत जरूरी है।

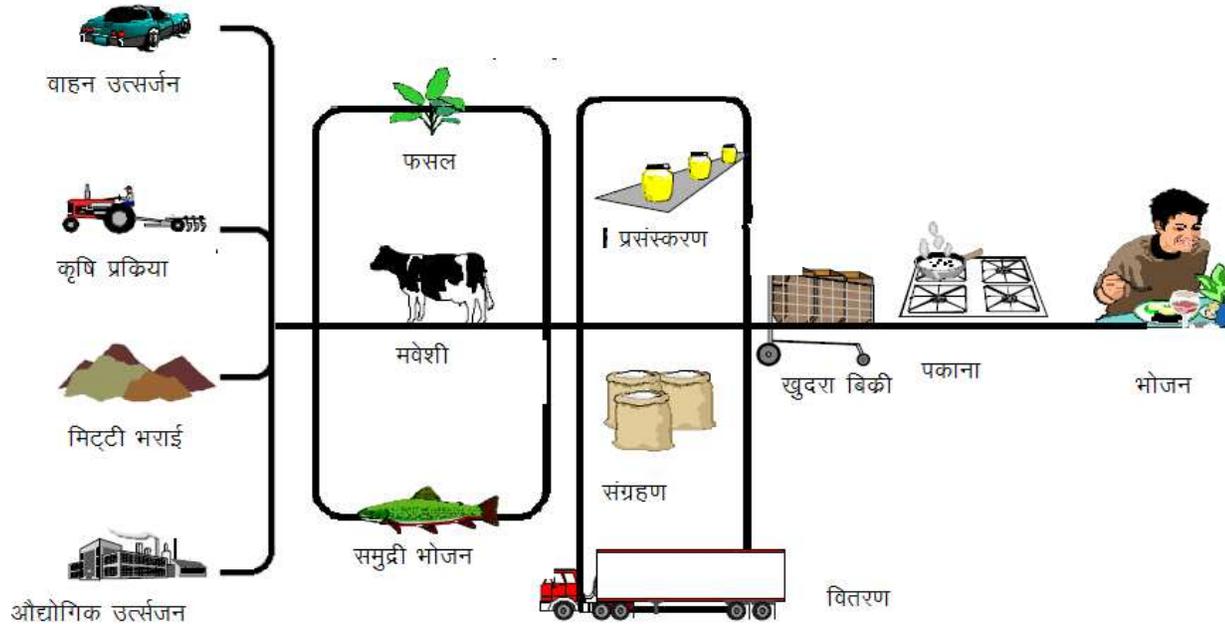
### 3.4 भोजन में रासायनिक संदूषण से मानव शरीर पर दुष्प्रभाव

रासायनिक संदूषण खाद्य पदार्थों में हानिकारक रसायनों के प्रवेश द्वारा होता है। इन हानिकारक रसायनों के कारण मानव शरीर में काफी दुष्प्रभाव जैसे एलर्जी, त्वचा व आँखों का विकार, कैंसर आदि हो जाते हैं। अतः इन दुष्प्रभावों से बचने के लिए यह आवश्यक है कि भोज्य पदार्थों के उत्पादन से लेकर प्रसंस्करण करने तक प्रत्येक स्तर पर यह सुनिश्चित कर लें कि भोज्य पदार्थ दूषित न हो।

#### रासायनिक दुष्प्रभाव के विभिन्न माध्यम

रासायनिक संदूषण मुख्यतः वाहन एवं औद्योगिक उत्सर्जन द्वारा निष्कासित हानिकारक गैसों से होता है साथ ही कृषकों द्वारा कृषि की पैदावार में वृद्धि हेतु प्रयोग किये जाने वाले हानिकारक रासायनिक पदार्थों एवं मवेशियों से दुग्ध व्यापार तीव्र करने की होड़ में प्रयोग किये जाने वाली रासायनिक दवाओं से भी रासायनिक संदूषण के खतरे बढ़ते हैं। समुद्रीय खाद्य में प्राकृतिक रूप से पाए जाने वाले हानिकारक रासायनिक पदार्थों (toxin) शरीर में प्रवेश करते हैं। खाद्य पदार्थों को लम्बे समय तक संग्रहित/प्रसंस्कृत करने में प्रयोग होने वाली रासायनिक दवाएं एवं परिरक्षक (preservative) पदार्थ भी खाद्य आपूर्ति में रासायनिक संदूषण का मुख्य माध्यम होते हैं। इस चित्र द्वारा खाद्य आपूर्ति में रासायनिक संदूषण के विभिन्न माध्यमों को दर्शाया गया है।

#### खाद्य आपूर्ति में रासायनिक दुष्प्रभाव के विभिन्न माध्यम



भोजन में रासायनिक संदूषण मुख्यतः तीन प्रकार से होता है:

- प्राकृतिक रसायन से भोजन का संदूषण
- जानबूझकर मिलाए गए रसायन से भोजन का संदूषण
- अनजाने में मिलाए गए एडिटिव (additive) से भोजन का संदूषण

### 3.4.1 प्राकृतिक रसायन से भोजन का संदूषण

यह आम धारणा है कि यदि कोई खाद्य पदार्थ प्राकृतिक रूप से पैदा किया जाता है तो उसमें किसी प्रकार के रासायनिक जोखिम नहीं होते हैं। परन्तु यह पूर्ण रूप से सही नहीं है प्राकृतिक रूप से पैदा होने वाले कुछ मशरूम की प्रजाति तथा कुछ समुद्री जीवों में हानिकारक रसायन पाए जाते हैं। कई देशों में भोजन में उपलब्ध रसायनों व उनकी मात्रा के सम्बन्ध में मानक बनाये गये हैं। अतः यदि आप इस तरह के भोजन ग्रहण कर रहे हों जिसमें उक्त रसायनों के होने की सम्भावना हो, ऐसी स्थिति में इन मानकों के सम्बन्ध में जागरूकता होना आवश्यक होता है। इस तरह के रासायनिक खतरों को कई बार सामान्यतः प्राकृतिक कहा जाता है परन्तु महत्वपूर्ण यह है इसकी पहचान कर इसे नियंत्रित करना चाहिए।

प्राकृतिक रासायनिक खतरों के निम्न उदाहरण हैं-

- मशरूम की प्रजाति जो स्वतः जंगल में उग जाती है, उसके ग्रहण करने पर शरीर पर विभिन्न प्रकार के दुष्प्रभाव उत्पन्न होते हैं। इनमें अमेनिटा फैलोइड्स (amanita phalloids) नामक विषाक्त पदार्थ पाया जाता है, जिसकी वजह से व्यक्ति को अत्यधिक प्यास लगती है। पेट में दर्द, उल्टी, मिचली, दस्त के साथ कभी-कभी आँव व खून आने लगता है। विषाक्त मशरूम को अत्यधिक मात्रा में ग्रहण करने से व्यक्ति की मौत भी हो सकती है।
- क्लोस्ट्रीडियम बोटुलिनुम (*Clostridium Botulinum*) जीवाणु मिट्टी में पाया जाता है तथा मिट्टी में उगाई गई फल व सब्जियों के माध्यम से यह शरीर में प्रवेश करता है, जिसकी वजह से सिरदर्द, बुखार, उल्टी, दस्त जैसे लक्षण दिखाई देते हैं। समय के साथ यह लक्षण और अधिक तीव्र (severe) हो जाते हैं, जिससे आँखों व श्वास का पक्षाघात हो जाता है तथा व्यक्ति की मृत्यु भी हो जाती है।
- सीसा (Lead) प्राकृतिक रूप में कई खाद्य पदार्थ जैसे शेलफिश, पेक्टिन, खाद्य रंग, चायपत्ती, बेकिंग पाउडर इत्यादि में पाया जाता है, जो भोजन को संदूषित करता है। इस प्रकार के भोजन को ग्रहण करने से स्वास्थ्य सम्बन्धी विकार, उल्टी, रक्ताल्पता, नींद न आने जैसे लक्षण दिखायी देते हैं तथा समय बढ़ने के साथ व्यक्ति का मानसिक संतुलन भी बिगड़ने लगता है। शरीर में सीसा की अधिक मात्रा होने पर व्यक्ति की मृत्यु भी हो जाती है।

- क्षारीय (alkaline) माध्यम से उगाए जाने वाले खाद्य पदार्थों में सिलिनियम (selenium) की अधिक मात्रा पाई जाती है। जिसकी वजह से व्यक्ति के बाल झड़ने लगते हैं तथा पेट सम्बन्धी विकार उत्पन्न होने लगते हैं।
- पालक, अस्पेरेगस (asparagus) तथा अन्य हरी सब्जियों में नाइट्रेट (nitrate) की मात्रा अधिक पाई जाती है जिसकी अधिकता से शरीर में विषाक्तता उत्पन्न हो जाती है। आलू के पौधे को लम्बे समय तक नमी व सूर्य की किरणों में रखने से उसमें सोलेनाइन (solanine) की मात्रा बढ़ जाती है तथा उस आलू को ग्रहण करने से उल्टी, मिचली, पेट में दर्द व दस्त की शिकायत बढ़ जाती है।
- कुपोषण को कम करने के लिए आजकल सोयाबीन का प्रयोग किया जाता है, परन्तु सायोबीन में ट्रिपसिन इनहिबिटर (trypsin inhibitor) नामक विषाक्त पदार्थ पाया जाता है जिसकी वजह से उसका शरीर में आसानी से पाचन नहीं हो पाता है। इसे ग्रहण करने से शरीर में विभिन्न प्रकार के दुष्प्रभाव उत्पन्न होते हैं। इसलिए सोयाबीन को हमेशा पकाकर खाना चाहिए जिससे उसकी विषाक्तता कम हो जाती है। सोयाबीन में पाया जाने वाला एंटी विटामिन डी (antivitamin D) कारक भी पकाने की विधि से कम हो जाता है।
- हरी सब्जी मुख्यतः पालक, चौलाई, आदि में ऑगजैलिक एसिड (oxalic acid) पाया जाता है, जिसके निहित मात्रा से अधिक होने पर गुर्दे में पथरी की शिकायत हो जाती है। साथ ही शरीर में आयरन, कैल्शियम एवं कॉपर का अवशोषण नहीं हो पाता है।
- शुद्ध जल में पाई जाने वाली मछली में थाईमेज नामक विषाक्त पदार्थ पाया जाता है, जो शरीर में विभिन्न प्रकार के विकार उत्पन्न करता है, परन्तु मछली को पकाने से यह विषाक्तता कम की जा सकती है।
- शिमला मिर्च में कैप्सिन (capsin) नामक पदार्थ पाया जाता है। जिसकी वजह से मिर्च में तीव्र सुगन्ध होती है। इसे ग्रहण करने से श्लेष्मा झिल्ली में अत्यधिक जलन होती है।
- चाय व समुद्र से पाया जाने वाला भोज्य पदार्थ (समुद्रीय खाद्य) में प्राकृतिक रूप से फ्लोराइड (fluoride) की मात्रा अधिक पाई जाती है। इसलिए समुद्रीय खाद्य को हमेशा पकाकर खाना चाहिए अन्यथा यह शरीर में प्रतिकूल प्रभाव डालता है। भारतीय परिवेश में इसे ग्रहण करने की सुरक्षित मात्रा 0.8 ppm होती है।
- फेविसम (favism) कच्ची फली/बीन्स खाने से होता है। जिसमें प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला विषाक्त पदार्थ, शरीर की लाल रक्त कोशिकाओं (RBC) की संख्या को कम करके हिमोलाइटिक अनिमिया (hemolytic anemia) के लक्षण उत्पन्न करता है।

### 3.4.2 जानबूझ कर मिलाए गये रासायनिक संदूषण

- खनिज तेल जो पेट्रोलियम व्युत्पन्न (derivatives) होते हैं, सस्ते दाम के होने की वजह से अधिक मुनाफा कमाने के लिए इन्हें खाद्य पदार्थ में मिलाया जाता है। इस मिश्रित तेल के इस्तेमाल से उल्टी व उदर विकार की शिकायत बढ़ जाती है।
- खाद्य पदार्थों को आकर्षक बनाने के लिए विभिन्न प्रकार के खाद्य रंग मिल जाते हैं, परन्तु विषाक्त रंग जैसे लैड क्रोमेट (lead chromate), मिटेनिल यलो (metanil yellow) का इस्तेमाल से हड्डी, त्वचा व आँखों में विकार उत्पन्न होते हैं।
- ताँबे (copper) द्वारा संदूषित भोजन ग्रहण करने से व्यक्ति को दस्त, उल्टी व पेट दर्द की शिकायत हो जाती है।
- आजकल विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ टिन में संग्रहित कर बाजार में बेचे जाते हैं। खाद्य पदार्थों में अम्लीयता व नमी होने के कारण, यह भोजन में सम्मिलित होकर, शरीर में निर्जलीकरण (dehydration), सिरदर्द, उल्टी जैसे लक्षण उत्पन्न करते हैं।
- खाद, कीटनाशक व कीटाणुनाशक का उपयोग प्रायः जमीन को उपजाऊ बनाने व कीटाणुओं को नष्ट करने के लिए किया जाता है। इसका सीधा उपयोग खाद्य पदार्थों में वर्जित होता है, परन्तु खेती में इस्तेमाल करने से इसके विघटक जैसे आरसिनिक (arsenic), लैड (lead) नाईट्रेट (nitrate) वहाँ पर उगायी जाने वाली फल व सब्जी के माध्यम से शरीर में पहुँच जाते हैं तथा शरीर में कैंसर जैसी खतरनाक बीमारी उत्पन्न करते हैं।

### 3.4.3 सीधे ढंग से मिलाए जाने वाले ऐडिटिव

खाद्य पदार्थ मुख्यतः सब्जी व फल को खराब होने से बचाने के लिए तथा उन्हें लम्बे समय तक जैम, अचार आदि के रूप संग्रहित करने के लिए परिरक्षक (preservative) का इस्तेमाल होता है। यह मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं। प्रथम श्रेणी के अन्तर्गत आने वाले पदार्थ जैसे सिरका, नमक व चीनी का इस्तेमाल भरपूर मात्रा में करा जा सकता है। द्वितीय श्रेणी के अन्तर्गत आने वाले पदार्थ जैसे सोडियम नाईट्राइट (sodium nitrite), सोडियम नाईट्रेट (sodium nitrate) तथा सल्फेटिंग पदार्थ (sulfating agent) का उपयोग पी0एफ0ए0 द्वारा निर्धारित मानक के अनुसार करना चाहिए। यह खाद्य पदार्थ को सेलमोनेला व क्लोस्ट्रीडियम बोटुलिनम के संदूषण से बचाते हैं। द्वितीय श्रेणी के परिरक्षक का उपयोग सीमित मात्रा में करना चाहिए, अन्यथा यह खाद्य पदार्थों के साथ शरीर में प्रवेश कर आन्तरिक प्रोटीन के साथ मिलकर कैंसर जैसे खतरनाक रोग उत्पन्न करते हैं।

- पोषक तत्व (Nutrients)

इस श्रेणी के अन्तर्गत, भोज्य पदार्थों का पोषकमान बढ़ाने के लिए उनमें विभिन्न प्रकार के पोषक तत्वों को मिलाया जाता है जैसे नमक का पोषक मान बढ़ाने के लिए नमक में आयोडिन मिलाया जाता है जिससे घेंघा रोग का खतरा कम हो जाता है। दूध का प्रबलीकरण विटामिन ए व डी द्वारा किया जाता है, जिसको ग्रहण करने से शरीर में विटामिन “ए” व विटामिन “डी” की कमी दूर हो जाती है।

- स्वादवर्धन के लिए इस्तेमाल किये जाने वाले पदार्थ (Flavour)

खाद्य पदार्थों का स्वाद बढ़ाने के लिए विभिन्न प्रकार के स्वादवर्धक पदार्थ डाले जाते हैं। इनमें से कुछ प्राकृतिक रूप में विद्यमान होते हैं जैसे दालचीनी, वनिला व नींबू का तेल जिनका इस्तेमाल भरपूर मात्रा में किया जा सकता है। इससे स्वास्थ्य पर कोई दुष्प्रभाव नहीं पड़ता है। परन्तु अप्राकृतिक रूप के स्वादवर्धक जैसे विलिन जिसके रासायनिक विघटन से मोनो सोडियम ग्लूटामेट (mono sodium glutamate) बनता है। यह भोजन के साथ ग्रहण करने पर शरीर के अन्दर विपरीत क्रिया करता है तथा शरीर में कमजोरी, सरदर्द, उल्टी, थकान, गले, हाथ व सीने की जलन जैसे लक्षण उत्पन्न होते हैं।

- रंग (Colour)

खाद्य पदार्थों को अधिक आकर्षक बनाने के लिए उस पर विभिन्न प्रकार के रंग डाले जाते हैं। खाद्य रंग जैसे हल्दी, केसर खाद्य पदार्थों में भरपूर मात्रा में डाले जा सकते हैं परन्तु अखाद्य रंग सनसैट यलो आदि का एक सीमित मात्रा में प्रयोग किया जा सकता है अन्यथा यह त्वचा रोग व कैंसर के लक्षण उत्पन्न करते हैं।

- प्रौसेसिंग एजेंट (Processing Agent)

यह मुख्यतः खाद्य पदार्थों को सुपाच्य व उन्हें जल्दी पकाने के लिए इस्तेमाल में लाए जाते हैं। जैसे खमीर व बेकिंग सोडा, इसके प्रयोग से खाद्य पदार्थों में नमी, स्थिरता व उसकी बनावट बनी रहती है, परन्तु इनकी अधिक मात्रा होने पर यह शरीर पर दुष्प्रभाव भी उत्पन्न करते हैं।

### 3.4.4 अप्रत्यक्ष रूप से मिलाये जाने वाले एडेटिवस (Indirect Food Additive)

यह संदूषण मुख्यतः गोंद, कागज, पोलीमर से होते हैं, जो खाद्य पदार्थ में गलत पैकिंग की वजह से सम्मिलित हो जाते हैं। खाद्य पदार्थ की पैकिंग में अधिकतर पोलीथिन (polyethene) व पोली

विनाइल क्लोराइड (polyvinyl chloride) का इस्तेमाल होता है, जो खाद्य प्रदार्थों में उपस्थित अम्ल व बसा के सम्पर्क में आने से स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव डालते हैं।

### 3.4.5 अनजाने में मिलाये गये रसायन (Unintentionally added chemicals)

कृषि कार्य के दौरान कई तरह के रसायन अनजाने में खाद्य पदार्थों में मिल जाते हैं जैसे कीटनाशक, रासायनिक खाद्य, होरमोन्स, एन्टीबायोटिक आदि इस तरह के पदार्थ कुछ देशों में प्रतिबन्धित हैं। अतः कृषि कार्य में इन रसायनों के प्रयोग से पूर्व इनके दुष्प्रभाव के बारे में जानना आवश्यक है तथा यथासम्भव इनके प्रयोग से बचा जाना चाहिए। इन रसायनों की जगह जैविक खाद्य व जैविक कीटनाशक आदि का प्रयोग करना चाहिए। रासायनिक कीटनाशक के प्रयोग से खाद्य पदार्थ विषाक्त हो सकते हैं जिससे स्वास्थ्य पर दूरगामी दुष्प्रभाव पड़ते हैं। फर्श व दीवारों को साफ़ करने वाले रसायन यदि भोजन में सम्मिलित हो जाएं तो उस भोजन को ग्रहण करने से शरीर में जलन व आन्तरिक घाव पैदा हो जाते हैं। खाद्य पदार्थ की पैकिंग से भी कई प्रकार के संदूषण होने की संभावना रहती है। जैसे टिन की बनी हुई पैकिंग में उपलब्ध खाद्य पदार्थ में यदि नाइट्राइट अधिक हो तो खाद्य पदार्थ में टिन की उपलब्धता बहुत बढ़ जाती है, जो स्वास्थ्य के लिए खतरनाक होता है।

## 3.5 जीवाणु सम्बन्धी संदूषण का स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव

भोज्य पदार्थों में जीवाणु सम्बन्धी संदूषण कोई नई बात नहीं है। कच्चा भोज्य पदार्थ सीधे ग्रहण करना सुरक्षित नहीं होता है। सही देख-भाल, साफ़-सफ़ाई व विभिन्न क्रियाओं (पाश्चुरीकरण एवं खमीरीकरण) के इस्तेमाल से भोज्य पदार्थों को संदूषण से मुक्त रखा जा सकता है। कच्चे खाद्य पदार्थ मुख्यतः फल एवं सब्जी कीटाणु के मुख्य स्रोत होते हैं, जिन्हें खाने से यह कीटाणु मानव शरीर में प्रवेश करते हैं। अगर कच्चा खाद्य पदार्थ नमी युक्त हो तथा वह अधिक समय तक बाहरी वातावरण में रहे तो उसमें कीटाणु की वृद्धि होने लगती है व भोज्य पदार्थ खराब होने लगता है। भोज्य पदार्थों में कीटाणु की उपस्थिति मात्र देखने व सुगंध मात्र से अनुभव नहीं की जा सकती है, इसके लिए प्रयोगशाला में जाँच किया जाना ही उचित तरीका होता है। खाद्य पदार्थों में उपस्थित जीवाणु की वृद्धि ही खाद्य विषाक्तता के लिए उत्तरदायी होती है इसलिए इनके द्वारा पैदा किये जाने वाले खतरों के विषय में जानना अत्यन्त आवश्यक है।

### जीवाणु सम्बन्धी स्वास्थ्य पर दुष्प्रभाव के विभिन्न उदाहरण:

- रोडेन्ट (चूहे, छछुन्दर) अपने बाल, मल व मूत्र द्वारा भोजन को संदूषित करते हैं। यदि इस प्रकार का संदूषित खाद्य पदार्थ व्यक्ति द्वारा ग्रहण किया जाता है, तो उसके कारण व्यक्ति को यकृत सम्बन्धी गम्भीर बीमारियाँ उत्पन्न हो सकती है।

- विभिन्न प्रकार के कीट जैसे वीवल, बीटल इत्यादि अनाज को खाकर उसमें छेद पैदा कर देते हैं, जिससे कई प्रकार के जीवाणु उत्पन्न हो जाते हैं। ऐसे अनाज व दालों को खाने से मानव शरीर में विभिन्न प्रकार के दुष्प्रभाव देखे जाते हैं।
- अनाज, तिलहन व दाल की फसल होने के उपरान्त यदि लम्बे समय तक उसका वितरण न कर उन्हें खेतों में ही संग्रहित किया जाता है तो ऐसे खाद्यानों में फफूँदी लग जाती है, जो उसमें विषाक्त पदार्थ एफलाटॉक्सीन (aflatoxin) पैदा करते हैं। इस प्रकार के खाद्यानों को खाने से यकृत का कैंसर होने की सम्भावना बढ़ जाती है।
- समुद्री मछली में सीगुआटॉक्सीन (ciguatoxin) नामक विषाक्त पाया जाता है जो घर में पकाने से व विभिन्न प्रकार की प्रसंस्करण विधियों से नष्ट नहीं होता है। ऐसी मछलियों को खाने से मानव शरीर में विभिन्न प्रकार के जठरांत्रीय एवं मानसिक विकार उत्पन्न हो जाते हैं।
- शैलफिश अगर दूषित पानी में रहती है, तो उसकी सतह में विभिन्न प्रकार के रोगाणु जैसे स्टेफाइलोकोकस ओरिस (*Staphylococcus aureus*) क्लोस्ट्रीडियम बोटूलिनम (*Clostridium botulinum*) उत्पन्न हो जाते हैं। जिसका कच्चा माँस खाने से व्यक्ति की मृत्यु तक हो जाती है।
- असुरक्षित व अस्वच्छ तरीके से दूध व दुग्ध पदार्थ रखने से वह आसानी से क्लोस्ट्रीडियम बोटूलिनम (*Clostridium botulinum*), क्लोस्ट्रीडियम (*Clostridium perfringes*), बैसिलस सीरस (*Bacillus cereus*) द्वारा संदूषित हो जाते हैं जिसे ग्रहण करने के पश्चात् पेट दर्द, पेचिश, मिचली, थकान व भूख कम लगने जैसे दुष्प्रभाव देखे जाते हैं।
- मुर्गी के मल-मूत्र से संदूषित होने से अण्डे की सतह में सेलमोनेला इनटेरिटाइड्स (*Salmonella enteritides*) नामक जीवाणु पनपने लगते हैं। अण्डे को बिना धोये खाने से यह शरीर में प्रवेश कर जाते हैं तथा पेट दर्द, उल्टी से जैसे दुष्प्रभाव उत्पन्न करते हैं।
- अधूरे प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ तथा अस्वच्छ तरीके से संग्रहित व पैकड खाद्य पदार्थ जैसे मीट, मछली, पोल्ट्री, सब्जी खाने से क्लोस्ट्रीडियम बोटूलिनम (*Clostridium botulinum*) की वृद्धि हो जाती है। ऐसे खाद्य पदार्थ खाने से जठरांत्रीय विकार, आँखों में धुंधलापन, शरीर में सूजन, बोलने में परेशानी के साथ पक्षाघात तक हो जाता है।
- आम तौर पर तरबूजे की फसल को उगाने में गोबर व मानव मल आदि की खाद का प्रयोग किया जाता है, जिसकी वजह से उसकी सतह सेलमोनेला (*Salmonella*) द्वारा संदूषित हो जाती है तथा फल के काटने के पश्चात् यह जीवाणु बाहरी सतह से भीतर भाग में प्रवेश कर जाता है। ऐसा फल खाने से उल्टी, दस्त की शिकायत हो जाती है। इसलिए फल को कम ताप में संग्रहित करना चाहिए तथा काटने के तुरन्त बाद खा लेना चाहिए।

- सारकोसाइटिस होमिनिस (*Sarcocystis hominis*) नामक जीवाणु, मीट, माँस, मछली को संदूषित करते हैं। यदि उन्हें कम पकाया जाये तो यह जीवाणु पूरी तरह नष्ट नहीं होते तथा मानव शरीर में पहुँच कर विभिन्न प्रकार के दुष्प्रभाव पैदा करते हैं।
- खाद्य पदार्थ एवं पानी यदि मानव मल/मूत्र द्वारा संदूषित हो जाये तो इससे गैड्रिया लैम्बलिया (*Giardia lamblia*), एन्टमीवा हिस्टोलाईटिका (*Entamoeba histolytica*) नामक जीवाणु पनपने लगते हैं। ऐसे भोज्य पदार्थों को ग्रहण करने से पेट दर्द, दस्त जैसे लक्षण दिखायी देते हैं।
- सुंअर का मीट तथा गौ माँस में टेपकृमि (*Taenia solium*, *T. Saginata*) परजीवी के रूप में रहते हैं जिन्हें खाने से जठरांत्रीय विकार हो जाते हैं।
- खाद्य पदार्थों में मल-मूत्र द्वारा संदूषण होने से हेपेटाईटिस ए तथा पोलियो मिलाइटिस (poliomyelitis) के जीवाणु खाने के साथ मानव शरीर में पहुँच कर बुखार, थकान, मिचली, पेट दर्द व पीलिया के लक्षण उत्पन्न कर देते हैं।

### अभ्यास प्रश्न 1

#### 1. रिक्त स्थान भरिए।

- a. ....गोشت से हड्डियों को अलग कर देता है तथा भौतिक संदूषण को दूर करने का एक उत्तम माध्यम होता है।
- b. हरी सब्जी मुख्यतः पालक, चौलाई, आदि में.....पाया जाता है, जिस कारण शरीर में आयरन, कैल्शियम एवं कॉपर का अवशोषण नहीं हो पाता है।
- c. ....नामक विषाक्त पदार्थ शरीर की लाल रक्त कोशिकाओं ;तब्द्ध की संख्या को कम करके हिमोलाइटिक अनिमिया (hemolytic anemia)के लक्षण उत्पन्न करता है।
- d. अधूरे प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थ तथा अस्वच्छ तरीके से संग्रहित व पैकड खाद्य पदार्थ जैसे मीट, मछली, पोल्ट्री, सब्जी खाने से .....की वृद्धि हो जाती है।

### 3.6 सारांश

मानव स्वास्थ्य पर कभी-कभी भोजन का दुष्प्रभाव पड़ता है। यह विभिन्न प्रकार से होता है, जैसे अखाद्य पदार्थों का भोजन में सम्मिलित होकर ग्रहण करने पर, रासायनिक संदूषण से तथा खाद्य पदार्थों का जीवाणु द्वारा संदूषित होने पर। इसके परिणामस्वरूप शरीर में कई प्रकार के दुष्प्रभाव उत्पन्न होते हैं। भौतिक वस्तुओं (जैसे लकड़ी, धातु व काँच के टुकड़े) भोजन में सम्मिलित होकर शरीर में विपरीत प्रभाव डालते हैं। भौतिक संदूषण के दुष्प्रभाव की रोकथाम व्यक्तिगत स्वच्छता के

प्रति जागरूक होकर व उपकरणों की ध्यान से देखरेख करने से की जा सकती है। मेटल डिटेक्टर, X-Ray मशीन व वैक्यूम क्लीनर के माध्यम से भौतिक वस्तुओं की खाद्य पदार्थों में पहचान की जा सकती है। रासायनिक संदूषण खाद्य पदार्थों में प्राकृतिक रूप से विद्यमान हो सकता है, जिसे ग्रहण करने से शरीर में परेशानी उत्पन्न होती है। साथ ही इन्हें इरादे से भी खाद्य पदार्थों में मिलाया जाता है, जिसका शरीर में मिलाजुला प्रभाव होता है। जैसे नमक के प्रबलीकरण से स्वास्थ्य को लाभ होता है, परन्तु जिस परिरक्षक पदार्थ में नाईट्रेइट की मात्रा अधिक होती है, उससे कैंसर होने की सम्भावना बढ़ जाती है। कुछ रासायनिक संदूषण के दुष्प्रभाव खाद्य प्रदार्थ में अनजाने से मिल जाने की वजह से होते हैं। जैसे खेती के लिए प्रयोग में लायी जाने वाली खाद खाद्य पदार्थों में सम्मिलित होकर शरीर में नकारात्मक प्रभाव डालती है। जीवाणु सम्बन्धी संदूषण मुख्यतः कीट, रोडेन्ट, बैक्टीरिया, फफूँदी व प्रसंस्करण के दौरान अस्वच्छ प्रक्रिया अपनाने से होता है, जिससे शरीर में विभिन्न प्रकार के दुष्प्रभाव उत्पन्न होते हैं।

### 3.7 अभ्यास प्रश्न के उत्तर

#### अभ्यास प्रश्न 1

1. रिक्त स्थान भरिए।
  - a. बोन सैपरेटर (Bone separator)
  - b. ऑगजैलिक ऐसिड (Oxalic Acid)
  - c. फेविसम (Favism)
  - d. क्लोस्ट्रीडियम बोटूलिनम (*Clostridium botulinum*)

### 3.8 निबंधात्मक प्रश्न

1. खाद्य पदार्थों से मानव शरीर पर दुष्प्रभाव किन कारणों से पड़ता है?
2. भौतिक संदूषण से खाद्य पदार्थों में दुष्प्रभाव कैसे पड़ता है, विस्तारपूर्वक बताइए।
3. भौतिक संदूषण की खोज व नियंत्रण हेतु किन-किन उपकरणों का इस्तेमाल किया जाता है?
4. भोजन में रासायनिक संदूषण से व्यक्ति के स्वास्थ्य में कैसे जोखिम पड़ते हैं? उदाहरण सहित लिखिए?
5. जीवाणु संदूषण से मानव शरीर किस प्रकार प्रभावित हो सकता है, उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।

## इकाई 4: खाद्य-जनित रोग

- 4.1 प्रस्तावना
- 4.2 उद्देश्य
- 4.3 क्लौस्ट्रीडियम परफ्रिनजिन्स गैस्ट्रोएन्ट्राइटिस
- 4.4 बैसिलस सेरस गैस्ट्रोइन्ट्राइटिस
- 4.5 स्टेफाइलोकोकल रोग
- 4.6 बोटुलिज़्म (Botulism)
- 4.7 ईश्रीचिया कोलाई /ई0 कोलाई
- 4.8 सैलमोनैलोसिस
- 4.9 शिजेलौसिस
- 4.10 सारांश
- 4.11 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 4.12 निबंधात्मक प्रश्न

### 4.1 प्रस्तावना

भोजन पोषण का मुख्य स्रोत होता है। पर्याप्त, स्वच्छ व सन्तुलित भोजन अच्छे स्वास्थ्य को बढ़ावा देता है। कहा जाता है 'स्वस्थ शरीर में ही स्वस्थ मस्तिष्क निवास करता है'। अतः अच्छा भोजन व्यक्ति को मानसिक व शारीरिक रूप से स्वस्थ बनाता है। यह तो हम सभी जानते हैं कि अपर्याप्त व असन्तुलित भोजन करने से अनेक प्रकार के साध्य एवं असाध्य विकार व रोग देखे जाते हैं। इसके अलावा अनेक कारक जैसे खाद्य सम्बन्धी आदतों में साफ-सफाई एवं स्वच्छता के अभाव से भी अनेक प्रकार के विकार हो सकते हैं। अगर खाद्य पदार्थ से सम्बन्धित विभिन्न प्रक्रियाओं में कोई लापरवाही व असावधानी हो जाये तो अनेक प्रकार के अणुजीवियों की वृद्धि हो जाती है। अनुकूल परिस्थितियाँ पाते ही ये अणुजीवी अपने बीजाणु (spores) उत्पन्न करते हैं एवं अपनी मात्रा को कई गुणा बढ़ा लेते हैं। लगभग सभी अणुजीवी किसी न किसी प्रकार का विष (toxin) बनाते हैं। इस विष द्वारा खाद्य पदार्थ में संदूषण (contamination) हो जाता है। इस संदूषित भोजन को खाने से खाद्य-विषाक्तता (food-poisoning) हो जाती है। भोजन से संदूषण एवं विषाक्तता को सामूहिक रूप में खाद्य-जनित रोग (food-borne diseases) कहते हैं। सभी खाद्य जनित रोगों की गम्भीरता

पूरी तरह विष के प्रकार पर निर्भर करती है। समय से उचित देख-भाल व इलाज रोगी को राहत प्रदान करते हैं परन्तु समय पर ध्यान न देने के कारण कई बार प्राणघातक स्थितियाँ उत्पन्न हो जाती हैं।

## 4.2 उद्देश्य

इस इकाई का उद्देश्य छात्रों को खाद्य रोगों की जानकारी देना है। इस इकाई के अध्ययन के पश्चात् छात्र विभिन्न खाद्य-जनित रोगों के कारण, संचरण, लक्षण, पहचान, जटिलताएँ तथा रोकथाम के बारे में जान पाएंगे।

इस पाठ में हम विभिन्न खाद्य-जनित रोगों के बारे में पढ़ेंगे जिनका विवरण इस प्रकार है:

## 4.3 क्लोस्ट्रीडियम परफ्रिनजिन्स गैस्ट्रोएन्ट्राइटिस (*Clostridium perfringens Gastroenteritis*)

यह खाद्य रोग विषाक्त भोज्य पदार्थ का सेवन करने से होता है। इस रोग में व्यक्ति की आँतों में सूजन आ जाती है। यह रोग फैलाने वाला बैक्टीरिया वातावरण में व्यापक रूप से वितरित होने के कारण मनुष्यों व जानवरों की आँतों पर आसानी से हमला कर देता है।

### 4.3.1 कारक

क्लोस्ट्रीडियम परफ्रिनजिन्स गैस्ट्रोएन्ट्राइटिस रोग क्लोस्ट्रीडियम परफ्रिनजिन्स (*Clostridium perfringens*) नामक बैक्टीरिया द्वारा होता है। यह हवा की उपस्थिति में ही वृद्धि कर सकता है। इसके बीजाणु (spores) आसानी से वातावरण में फैल जाते हैं। यह आँतों को प्रभावित करने वाला विष (enterotoxin) उत्पन्न करता है। इसके विष को भोज्य पदार्थ के माध्यम से लेने पर व्यक्ति की आँतों में सूजन आ जाती है और इसके कारण अनेक समस्याएं उत्पन्न हो जाती हैं।

### 4.3.2 संचरण

इस बैक्टीरिया के बीजाणु मिट्टी, कीचड़ और मनुष्य तथा जानवरों के मल में तेजी से वृद्धि करते हैं। इनके सम्पर्क में खाद्य पदार्थ विषाक्त हो जाते हैं।

सामान्यतः इस रोग का संचरण उन खाद्यों द्वारा होता है जो पकाने के बाद लम्बे समय तक अनुचित तापमान पर रखे गए हों। लगभग सभी प्रकार के मीट या सब्जियों के लिए बनाई जाने वाली तरी में यह बैक्टीरिया कुछ मात्रा में उपस्थित रहता है। पकाने के बाद लम्बे समय तक रखे रहने पर बैक्टीरिया के बीजाणु बहुत तेजी से वृद्धि कर भोज्य पदार्थ को विषाक्त बना देते हैं। बड़े सस्थानों जैसे

अस्पताल, कैन्टीन, जेल आदि में यह रोग अक्सर देखा जाता है क्योंकि वहाँ भोजन पका कर लम्बे समय तक रखा जाता है।

#### 4.3.3 लक्षण

परफ्रिनजिन्स गैस्ट्रोएन्ट्राइटिस के मुख्य लक्षण निम्नलिखित हैं:

- पेट में ऐंठन व दर्द
- अतिसार
- पेट का गैस से फूलना
- रक्तचाप का कम होना
- बेचैनी
- उल्टी/वमन

विषाक्त खाद्य को खाने के 8 घण्टे के भीतर सभी लक्षण दिखने लगते हैं। ज्यादातर रोगियों में 24 घण्टे बाद लक्षणों की तीव्रता में कमी देखी जाती है।

#### 4.3.4 पहचान

इसकी पहचान रोगी के मल में क्लौस्ट्रीडियम परफ्रिनजिन्स के विष की उपस्थिति द्वारा होती है। कुछ स्थितियों में इस बैक्टीरिया का विष खाद्य में पाये जाने पर भी इसकी पहचान की जाती है।

#### 4.3.5 जटिलताएं

सामान्यतः इस रोग में जटिलताएं बहुत कम देखी जाती हैं। गम्भीर विषाक्तता में लक्षण 1 से 2 हफ्ते तक बने रहते हैं। कुछ स्थितियों में इस बैक्टीरिया द्वारा उत्पन्न गैस्ट्राइटिस से आँतों की कोशिकाएं मृत होने लगती हैं (necrosis)। यह स्थिति प्राणघातक होती है परन्तु ऐसा बहुत कम पाया जाता है। बच्चों तथा बूढ़ों में इसके लक्षण बहुत तीव्र होते हैं एवं उचित देखभाल न होने पर अतिसार में पानी की कमी के कारण मृत्यु भी देखी जाती है।

#### 4.3.6 रोकथाम

इसकी रोकथाम खाद्य स्वच्छता द्वारा की जा सकती है जैसे:

- सब्जियाँ व मीट को पकाने से पहले अच्छी तरह धोयें।
- पकाने के बाद खाद्य पदार्थ का भण्डारण न करके जल्द-से-जल्द उसका उपभोग करना चाहिए।
- जानवरों या जानवर के मल के सम्पर्क में आने पर स्वच्छता का खास ध्यान रखना चाहिए।

इन सब बातों को ध्यान में रखकर गैस्ट्रोइन्ट्राइटिस से न केवल बचा जा सकता है बल्कि स्वच्छता की कमी से होने वाले विकारों से भी मुक्ति मिल सकती है।

#### 4.4 बैसिलस सेरस गैस्ट्रोइन्ट्राइटिस (*Bacillus Cereus Gastroenteritis*)

यह रोग विषाक्त भोजन का सेवन करने से होता है। इसमें आँतों से सम्बन्धित विकार देखे जाते हैं।

##### 4.4.1 कारण

यह बैसिलस सेरस (*Bacillus Cereus*) नामक बैक्टीरिया द्वारा होता है। यह बैक्टीरिया ताप से अप्रभावी (*Bacillus Cereus*) होता है। इसके बीजाणु मिट्टी व खाद्य पदार्थों के आसानी में वृद्धि कर सकते हैं। यह आँतों को प्रभावित करने तथा विष (enterotoxin) उत्पन्न करता है।

##### 4.4.2 संचरण

बैसिलस सेरस के बीजाणु धूल, मिट्टी, अनाजों की फसल व पानी में भी पाये जाते हैं। इनके सम्पर्क में आने वाले सभी खाद्य इस बैक्टीरिया द्वारा विषाक्त हो जाते हैं।

मुख्यतः यह बैक्टीरिया स्टार्च वाले खाद्यों जैसे आलू, चावल में अधिक वृद्धि करता है। फ्राइड चावल इस रोग को फैलाने वाला प्रमुख व्यन्जन है। चावल पका कर लम्बे समय तक रखने से या बार-बार गर्म किये चावल बैसिलस सेरस द्वारा विषाक्त हो जाते हैं। इसके अलावा मीट, सब्जियाँ, सूप व दूध भी इस बैक्टीरिया की वृद्धि के अच्छे स्रोत होते हैं।

##### 4.4.3 लक्षण

बैसिलस सेरस बैक्टीरिया दो प्रकार की विषाक्तता उत्पन्न करता है। एक प्रकार की विषाक्तता में जी मिचलाना व उल्टी देखे जाते हैं। यह लक्षण विषाक्त भोज्य पदार्थ को ग्रहण करने के 1/2 से 2 घण्टे में दिखई देने लगते हैं एवं 24 घण्टे बाद स्वतः इनकी तीव्रता में कमी आ जाती है।

दूसरी प्रकार की विषाक्तता में अतिसार, पेट में दर्द, पेट का फूलना आदि लक्षण देखे जाते हैं। यह लक्षण खाद्य का उपभोग करने के 6 से 15 घण्टे में उभरने लगते हैं एवं 1 से 2 दिन तक बने रहते हैं। कई बार रोगी में दोनों तरह की विषाक्तता एक साथ भी देखी जाती है।

#### 4.4.4 पहचान

अचानक उल्टियाँ आने से एवं मल तथा खाद्य में बैसिलस सेरस बैक्टीरिया की उपस्थिति इस रोग की पहचान है।

#### 4.4.5 जटिलताएँ

इस रोग की जटिलताएँ बेहद कम हैं। उचित देखभाल के अभाव में उल्टी व अतिसार से रोगी के शरीर में जल की कमी हो सकती है।

#### 4.4.6 रोकथाम

व्यक्तिगत व घरेलू स्वच्छता के द्वारा इस रोग को फैलने से रोका जा सकता है। अत्यधिक समय तक पकी हुई खाद्य सामग्री का भण्डारण, बासी खाने का उपयोग आदि खाद्य सम्बन्धी आदतों में सुधार करके इस रोग से बचा जा सकता है।

### 4.5 स्टेफाइलोकोकल रोग (Staphylococcal illness)

स्टेफाइलोकोकल रोग में कई प्रकार के विकार उत्पन्न होते हैं जिनमें त्वचा सम्बन्धी समस्याएं मुख्य हैं। इस रोग का कुछ व्यक्ति विशेष समूह पर होने का ज्यादा खतरा होता है जैसे नवजात शिशु, धात्री माताएँ, कुछ अपक्षयी (degenerative) रोगों जैसे मधुमेह, कैंसर, फेफड़ों सम्बन्धित विकारों से ग्रस्त व्यक्ति आदि।

#### 4.5.1 कारक

स्टेफाइलोकोकल रोग स्टेफाइलोकोकल (*Staphylococcus*) बैक्टीरिया समूह द्वारा उत्पन्न होते हैं जिनके कारण व्यक्ति के शरीर की कोशिकाओं में अनेक प्रकार के विकार हो जाते हैं। स्टेफाइलोकोकल बैक्टीरिया समूह में कई प्रकार के बैक्टीरिया पाये जाते हैं जो अलग-अलग विकार उत्पन्न करते हैं जिनकी तीव्रता एवं गम्भीरता भिन्न-भिन्न होती है। इस समूह में सबसे ज्यादा पाया जाने वाला बैक्टीरिया स्टेफाइलोकोकस ऑरियस (*Staphylococcus aureus*) है।

इस बैक्टीरिया के आँतों को प्रभावित करने वाले विष (enterotoxin) द्वारा यह रोग होता है।

#### 4.5.2 संचरण

स्टेफाइलोकोकल बैक्टीरिया के विष द्वारा विषाक्त खाद्य पदार्थ को खाने से यह रोग होता है। इसके अलावा संक्रमित हाथों द्वारा भी यह रोग फैलता है। साफ-सफाई की कमी व गन्दगी की अवस्था में यह त्वचा के माध्यम से भी शरीर में प्रवेश कर सकता है। धात्री माताओं को इस रोग में स्तनों में

सूजन आ जाती है। स्तनपान द्वारा यह शिशु को भी हो जाता है। रक्त में पहुँचकर यह बैक्टीरिया विभिन्न अंगों में फैल जाता है एवं काफी गम्भीर स्थिति उत्पन्न कर सकता है। फेफड़ों में निमोनिया, फोड़े व पस, हृदय घात (heart-attack)] हड्डियों में सूजन, गर्भपात आदि कई प्रकार की प्राणघातक स्थितियाँ भी देखी जाती हैं।

#### 4.5.3 लक्षण

सामान्यतः विषाक्त खाद्य द्वारा उत्पन्न स्टेफाइलोकोकल रोग में पाये जाने वाले लक्षण निम्न हैं:

- जी मिचलाना व उल्टी आना
- अतिसार
- पानी की अत्यधिक कमी
- बुखार
- रक्तचाप कम होना

यह सभी लक्षण विषाक्त भोजन का उपभोग करने के 1 से 6 घण्टे के भीतर उत्पन्न हो जाते हैं एवं 1 से 3 दिनों में बिना किसी इलाज के ठीक हो जाते हैं।

#### 4.5.4 पहचान

इस रोग की पहचान रक्त नमूने की जैवरासायनिक (bio-chemical) जाँच द्वारा होती है।

#### 4.5.5 जटिलताएँ

स्टेफाइलोकोकल बैक्टीरिया द्वारा खाद्य-जनित रोग की गम्भीर अवस्था नहीं देखी जाती है। 1 से 3 दिनों में सभी लक्षणों की तीव्रता कम होने लगती है एवं बिना किसी इलाज के व्यक्ति पूर्णतः स्वस्थ हो सकता है। परन्तु उल्टी व अतिसार में रोगी को सही देख-भाल की आवश्यकता होती है।

स्टेफाइलोकोकल बैक्टीरिया से उत्पन्न त्वचा सम्बन्धी विकार ज्यादातर रोगियों में काफी गम्भीर स्थितियाँ उत्पन्न कर देते हैं। उचित इलाज के अभाव में शल्य-चिकित्सा भी करानी पड़ सकती है। कई रोगियों के रक्त में गम्भीर संक्रमण हो जाता है। यह एक प्राणघातक स्थिति होती है।

#### 4.5.6 रोकथाम

स्टेफाइलोकोकल ऑरियस बैक्टीरिया वातावरण में काफी व्यापकता से पाया जाता है एवं अनेक प्रकार के विकार उत्पन्न कर सकता है। अतः इससे बचाव ही व्यक्ति के स्वास्थ्य स्तर को सामान्य बनाये रखने में सहायक है। खाद्य पदार्थ के रखरखाव, भण्डारण, पकाने सम्बन्धी प्रक्रियाओं में सावधानी व सफाई का ध्यान रखकर हम स्टेफाइलोकोकल रोग से बच सकते हैं। इसके अलावा

घरेलू व व्यक्तिगत स्वच्छता एवं त्वचा आदि पर किसी प्रकार के घाव की पूर्ण व नियमित सफाई भी इस रोग को फैलने से रोकती है।

## 4.6 बोटुलिज़्म (Botulism)

बोटुलिज़्म बहुत कम पाई जाने वाली परन्तु गम्भीर खाद्य जनित बीमारी है। यह विषाक्त खाद्य पदार्थ का सेवन करने से होती है। अगर समय से उपचार एवं देखभाल न की जाये तो यह प्राणाघातक भी हो सकती है।

### 4.6.1 कारण

बोटुलिज़्म नामक खतरनाक खाद्य जनित बीमारी क्लौस्ट्रीडियम बोटुलिज़्म (*Clostridium botulism*) नामक बैक्टीरिया द्वारा उत्पन्न विष से होती है। यह तन्त्रिका तंत्र को प्रभावित करने वाला (neurotoxin) विष होता है। इसके बीजाणु बहुत तेज गर्मी में भी नष्ट नहीं होते और वायु रहित अवस्था में भी अंकुरित होते रहते हैं।

### 4.6.2 संचरण

बोटुलिज़्म का संचरण कम अम्लीय व डब्बाबन्द विषाक्त खाद्य पदार्थों का सेवन करने से होता है। यह बैक्टीरिया सील किये हुए खाद्यों में भी पनप सकता है क्योंकि इसे वृद्धि एवं विकास के लिए वायु/ऑक्सीजन की जरूरत नहीं होती है। इसके अलावा यह सेके हुए खाद्य पदार्थ जो कि ठण्डी अवस्था में काफी लम्बे समय से रखे हों, जैसे आलू आदि द्वारा भी फैलता है। फल व सब्जियां जैसे पालक, मशरूम तथा मछली भी बोटुलिज़्म उत्पन्न कर सकते हैं।

इस बैक्टीरिया का मुख्य स्रोत मिट्टी है। इस कारण उस मिट्टी में उगने वाले पौधे का सेवन करने से भी बोटुलिज़्म हो सकता है।

### 4.6.3 लक्षण

बोटुलिज़्म के मुख्य लक्षण इस प्रकार हैं :

- जी मिचलाना व उल्टी आना।
- थकान व शारीरिक कमजोरी।
- अतिसार।
- दोहरा दिखाई देना।
- आँखों का मुश्किल से खुलना।

- साफ न बोल पाना या बोलने में दिक्कत होना।
- निगलने में तकलीफ होना।
- गले में जकड़न व मुख का सूख जाना।
- जीभ का सूज जाना।
- कई बार मूत्र का रुकना या बहुत कम आना भी देखा जाता है।

उपरोक्त बताए गये सभी लक्षण विषाक्त भोज्य पदार्थ का सेवन करने के 18 से 36 घण्टे की भीतर उत्पन्न हो जाते हैं एवं 6 से 10 दिन तक रहते हैं। इस बीच उचित उपचार न किया गया तो रोगी की मृत्यु भी हो जाती है।

#### 4.6.4 पहचान

बौटूलिज्म को रोगी के रक्त या मल जांच द्वारा पहचाना जा सकता है।

#### 4.6.5 रोकथाम

बौटूलिज्म की रोकथाम के लिए निम्न बातों का ध्यान रखना चाहिए:

- खाद्य सम्बन्धी स्वच्छता का ध्यान रखना चाहिए।
- कुछ समय तक संरक्षित करने वाले खाद्यों को रेफ्रिजरेटर में रखना चाहिए।
- सेके हुए अथवा डिब्बा बन्द खाद्यों को तुरन्त खत्म करना चाहिए। बासी भोजन खाने से बौटूलिज्म होने की सम्भावनाएं काफी बढ़ जाती हैं।
- रखे हुए भोज्य पदार्थ को उबाल कर या गर्म करके खाना चाहिए।

#### 4.6.6 जटिलताएं

बौटूलिज्म के बीजाणु इतने विषाक्त होते हैं कि बहुत कम मात्रा ही प्राणघातक स्थितियां उत्पन्न करने के लिए पर्याप्त होती है उदाहरण के लिए विषाक्त मटर के कुछ ही दाने व्यक्ति को मृत्यु तक पहुँचा सकते हैं। अगर समय से उपचार न किया जाये तो अस्थायी रूप से पैरों, हाथों, सीने तथा मांसपेशियों में लकवा हो सकता है। यह लकवा कुछ हफ्तों से महीनों तक का हो सकता है। इसके अलावा सांस लेने में कठिनाई भी उत्पन्न हो सकती है। गम्भीर स्थितियों में श्वास देने के लिए अस्पताल में कृत्रिम श्वासन मशीन (ventilators) का प्रयोग किया जाता है। समय रहते उपचार न मिलने पर 4-6 दिनों के भीतर व्यक्ति की मृत्यु हो जाती है।

## 4.7 ईश्रीचिया कोलाई /ई0 कोलाई (Escherichia Coli/E. Coli)

ईश्रीचिया कोलाई /ई0 कोलाई गम्भीर खाद्य जनित रोग उत्पन्न करता है। यह पाचन संस्थान सम्बन्धी समस्याएं उत्पन्न करता है। अस्वच्छ खान-पान से यह रोग बच्चों व बड़ों सभी में देखा जाता है।

### 4.7.1 कारण

यह ई0 कोलाई (*E.coli*) नामक बैक्टीरिया द्वारा उत्पन्न होता है। इसकी कई प्रजातियां होती हैं। कुछ प्रजातियां बिलकुल भी हानिकारक नहीं होती हैं तथा ये कुछ पालतू जानवर जैसे बैल आदि की आंतों में पायी जाती हैं। मगर कुछ प्रजातियां विष उत्पन्न करती हैं। यह विष पाचन संस्थान में अनेक प्रकार की समस्याएं एवं तकलीफ उत्पन्न करता है।

### 4.7.2 संचरण

ईश्रीचिया कोलाई का संचरण विषाक्त भोज्य पदार्थ या पानी द्वारा होता है। कई बार इस बैक्टीरिया द्वारा संक्रमित जानवर के सम्पर्क में आने से भी यह रोग हो जाता है। इसे फैलाने वाले कुछ मुख्य भोजन व पेय इस प्रकार हैं:

- कच्चा, अधपका खाना
- पालक या संक्रमित अंकुरित बीज या अनाज
- कच्चा दूध
- विषाक्त कुँए का पानी
- तालाब या सतह का पानी पीने से जहां जानवर भी पानी पीते हैं।

ईश्रीचिया कोलाई /ई0 कोलाई निम्न तरीकों से भी फैलता है:

- संक्रमित जानवर, जानवर के मल, पालतू जानवर आदि के सम्पर्क में आने के बाद पानी व साबुन से अच्छी तरह हाथ न धोना।
- संक्रमित व्यक्ति के सम्पर्क में आने के बाद हाथ न धोना।
- तालाब का गन्दा पानी पीना।
- मल आदि से दूषित तालाब में तैरना।
- गन्दे पानी से बनी बर्फ तथा खाना खाने से।

### 4.7.3 लक्षण

ईश्रीचिया कोलाई /ई0 कोलाई के मुख्य लक्षण इस प्रकार हैं:

- जी मिचलाना व उल्टी आना।
- पेट में तेज ऐंठन होना।
- तीव्र अतिसार होना।
- मल के साथ रक्त आना।
- अत्यधिक शारीरिक कमजोरी होना।
- हल्का बुखार आना।

ये सभी लक्षण संक्रमित भोज्य पदार्थ या पानी के सेवन करने से लगभग 2 से 5 दिन के अन्दर शुरू हो जाते हैं। यह लक्षण 8 से 10 दिन में पूरी तरह खत्म हो जाते हैं एवं लगभग सभी व्यक्ति पूरी तरह स्वस्थ हो जाते हैं।

#### 4.7.4 पहचान

ईश्रीचिया कोलाई /ई0 कोलाई की पहचान अचानक खूनी अतिसार के प्रारम्भ होने से एवं इस अतिसार का परीक्षण करने से होती है।

#### 4.7.5 रोकथाम

निम्न बातों को ध्यान रखने से ईश्रीचिया कोलाई /ई0 कोलाई को फैलने से रोका जा सकता है-

- शौच जाने के बाद अच्छी तरह हाथ धोयें।
- पालतू जानवर या जानवर के मल आदि के सम्पर्क में आने के बाद हाथ धोयें।
- अच्छी तरह से पका भोजन (विशेषकर मांसाहार) खायें।
- कच्चे दूध का सेवन न करें।
- कच्ची सब्जियां व फलों को इस्तेमाल करने से पहले मलकर धोयें।
- खाने को ढककर रखें एवं गन्दे हाथ व गन्दे बर्तन के सम्पर्क में लाने से बचें।

#### 4.7.6 जटिलताएं

सामान्यतः ई कोलाई से संक्रमित लगभग सभी रोगी पूरी तरह स्वस्थ हो जाते हैं। परन्तु कई बार इस बैक्टीरिया का विष व्यक्ति की आंतों तथा गुर्दे की सतह को काफी क्षति पहुँचाता है। इस कारण गुर्दे खराब हो सकते हैं। बच्चों में कई बार अत्यधिक क्षति के कारण गुर्दे पूरी तरह से काम करना बन्द कर देते हैं। ऐसी स्थिति में तुरन्त अस्पताल की सहायता की आवश्यकता होती है। कुछ रोगियों की मृत्यु भी हो जाती है। इसके अलावा कुछ रोगियों में उच्च रक्तचाप, ऐंठन, अन्धापन, लकवा आदि

लक्षण भी देखे जाते हैं। गम्भीर स्थितियों में आंतों का संक्रमित भाग शल्य चिकित्सा द्वारा काट कर निकालना पड़ता है।

## 4.8 सैलमोनैलोसिस (Salmonellosis)

सैलमोनैलोसिस सबसे ज्यादा पाया जाने वाला खाद्य जनित रोग है। यह बड़े स्तर जैसे अस्पतालों, रेस्टोरेन्ट अथवा किसी संस्था आदि में भी फैल सकता है। बच्चों में इसके होने की सम्भावना अधिक रहती है। ऐसे बच्चे या वयस्क जिनकी रोग प्रतिरोधक क्षमता क्षीण होती है वे सैलमोनैलोसिस का जल्दी शिकार हो जाते हैं।

### 4.8.1 कारण

सैलमोनैलोसिस, सैलमोनैला (*Salmonella*) नामक बैक्टीरिया द्वारा उत्पन्न होता है। यह बैक्टीरिया बहुत तेजी से भोज्य पदार्थों में बिना उनके रंग, रूप, स्वाद व गन्ध में बदलाव के वृद्धि करता है। इस बैक्टीरिया से उत्पन्न विष पाचन तंत्र को क्षति पहुंचाता है।

### 4.8.2 संचरण

सैलमोनैला बहुत सारे भोज्य पदार्थों में पनप सकता है। मुख्यतः यह मांस, मछली, अण्डे, दूध व दूध से बनी चीजें आइसक्रीम, पनीर, केक आदि में पाया जाता है। संक्रमित भोज्य पदार्थ को पकाने पर यह काफी हद तक नष्ट हो जाता है। परन्तु कच्चा या अधपका भोज्य पदार्थ सैलमोनैलोसिस उत्पन्न करने में समक्ष होता है।

इसके अलावा यह बैक्टीरिया मनुष्य तथा जानवरों द्वारा भी फैलता है। सैलमोनैला की कुछ प्रजातियां टायफाइड, गैस्ट्राइटिस आदि रोगों को जन्म देती है। रोगी के सम्पर्क में आने से दूसरों को भी यह फैलने की सम्भावना रहती है। जानवरों जैसे बिल्ली, कुत्ता, सुंअर, गाय आदि भी इसके वाहक (carrier) होते हैं। संक्रमित मुर्गी को खाने से अथवा उसका अण्डा खाने से, चूहों तथा मक्खियों द्वारा भी सैलमोनैला का संचरण होता है।

### 4.8.3 लक्षण

सैलमोनैलोसिस में पाचन संस्थान सम्बन्धी लक्षण देखे जाते हैं जैसे:

- अतिसार
- बुखार/ज्वर
- पेट में ऐंठन
- सिरदर्द

- हरे रंग का बदबूदार मल
- जी मिचलाना व उल्टी आना
- बेहोशी

यह सभी लक्षण संक्रमित भोज्य पदार्थ को लेने के 12 घण्टे से 3 दिनों के भीतर उत्पन्न हो सकते हैं। इन लक्षणों की अवधि व तीव्रता भोज्य पदार्थ में उपस्थित बैक्टीरिया की संख्या पर निर्भर करती है।

#### 4.8.4 पहचान

सैलमोनैलोसिस की पहचान मल परीक्षण द्वारा की जाती है।

#### 4.8.5 रोकथाम

निम्नलिखित बातों का ध्यान रखकर सैलमोनैलोसिस से बचा जा सकता है :

- कच्चा दूध न पीयें।
- कच्चे अण्डे न खायें।
- अण्डों को रेफ्रिजरेटर में रखना चाहिए एवं पुराने तथा चटखे अण्डों को तुरन्त फेंक देना चाहिए।
- मांसाहार मुख्यतः मुर्गी को तेज तापमान पर देर तक पूरी तरह पकाकर ही खायें।
- कच्चे मांस या अण्डे के सम्पर्क में आने पर बर्तन तथा हाथ अच्छी तरह धोयें।
- पालतू जानवर या उसके मल के सम्पर्क में आने पर हाथों को अच्छी तरह धोना चाहिए।

#### 4.8.6 जटिलताएं

सैलमोनैलोसिस में कई प्रकार की जटिलताएं देखी जाती हैं। इसमें होने वाले तीव्र अतिसार की उचित देख-रेख न होने पर रोगी की 10 दिनों में मृत्यु हो सकती है। इसके अलावा गम्भीर स्थितियों में यह रोगी में गठिया की बीमारी उत्पन्न कर देता है जिसमें रोगी को जोड़ों में अत्यधिक दर्द, मूत्र करने में समस्या तथा आँखों में जलन का अनुभव होता है। कई रोगियों का उचित उपचार न होने पर यह बैक्टीरिया आंतों से रक्त के माध्यम द्वारा अन्य अंगों में चला जाता है जिससे रोगी की मृत्यु भी हो सकती है। इस बैक्टीरिया की कुछ प्रजातियां टाइफाइड भी उत्पन्न करती हैं।

### 4.9 शिजेलौसिस (Shigellosis)

शिजेलौसिस आंतों में संक्रमण द्वारा होने वाला रोग है। यह मुख्यतः संक्रमित भोज्य पदार्थों तथा पानी द्वारा फैलता है।

#### 4.9.1 कारण

शिजेलौसिस, शिजैला बैक्टीरिया द्वारा फैलता है। यह बैक्टीरिया गर्म स्थानों तथा साफ-सफाई के अभावों वाले क्षेत्रों में बहुत तेजी से फैलता है।

#### 4.9.2 संचरण

शिजेलौसिस का संचरण स्वच्छता के अभाव में होता है जैसे-

- किसी संक्रमित व्यक्ति द्वारा बनाया भोजन खाना।
- शौच के बाद हाथ न धोना।
- गन्दे पानी में उगी हुई सब्जियां खाना।
- अत्यधिक मक्खी व अन्य कीड़ों के सम्पर्क में आने वाले भोज्य पदार्थ का सेवन।
- संक्रमित पानी में तैरना या पीना।

यह बैक्टीरिया बहुत कम संख्या (10 से 100) में ही शिजेलौसिस उत्पन्न करने में सक्षम होते हैं। अतः खाना बनाने वाला खासकर किसी संस्थान में जहां बड़ी मात्रा में भोजन पकता है, अगर रसोईया संक्रमित है तो खाना भी संक्रमित होगा। शौच के बाद हाथ न धोने वाले व्यक्ति भी शिजैला बैक्टीरिया के साधन होते हैं।

#### 4.9.3 लक्षण

शिजेलौसिस के प्रमुख लक्षण निम्न हैं:

- बुखार
- थकान
- तीव्र अतिसार
- अतिसार में रक्तस्राव
- जी मिचलाना व उल्टी
- पेट में दर्द

सभी लक्षण शिजैला बैक्टीरिया के सेवन के लगभग 2 दिन के पश्चात् दिखाई देना शुरू हो जाते हैं। पूरी तरह से स्वस्थ होने में 5 से 7 दिन तक लग सकते हैं।

#### 4.9.4 रोकथाम

शिजेलौसिस को रोकने के लिए निम्न सावधानियां बरती जा सकती हैं:

- खाना पकाने से पहले हाथों को पानी व साबुन से धोयें।
- शौच के बाद हाथ धोयें।
- तैरते समय पानी निगलने से बचें।
- साफ उबला हुआ पानी पियें।
- सब्जियों तथा फलों को खाने या पकाने से पहले अच्छी तरह रगड़कर धोयें।
- अधिक समय से भरा हुआ पानी इस्तेमाल न करें।

#### 4.9.5 जटिलताएं

ज्यादातर रोगी समय से उपचार होने पर पूर्णतः स्वस्थ हो जाते हैं परन्तु अतिसार पूरी तरह ठीक होने में कुछ महीने लग सकते हैं।

गम्भीर स्थितियों में शिजेलौसिस द्वारा गठिया हो जाता है तथा रोगी को जोड़ों में अत्यधिक पीड़ा सहनी पड़ती है। इसके अलावा कई बार शिजैला बैक्टीरिया द्वारा गुर्दे पूरी तरह से खराब हो जाते हैं। यह स्थिति प्राणाघातक होती है। अगर समय पर अस्पताल में उचित इलाज न मिले तो रोगी की मृत्यु हो जाती है।

#### अभ्यास प्रश्न 1

##### 1. रिक्त स्थान भरिए।

- a. बैसिलस सेरस (*Bacillus Cereus*) नामक बैक्टीरिया के बीजाणु.....में आसानी में वृद्धि कर सकते हैं।
- b. बोटूलिज़्म नामक खाद्य जनित बीमारी..... नामक बैक्टीरिया द्वारा उत्पन्न विष से होती है।
- c. सैलमोनैलोसिस की पहचान..... द्वारा की जाती है।
- d. शिजेलौसिस के प्रमुख लक्षण शिजैला बैक्टीरिया के सेवन के लगभग..... के पश्चात् दिखाई देना शुरू हो जाते हैं। पूरी तरह से स्वस्थ होने में.....तक लग सकते हैं।

#### 4.10 सारांश

खाद्य जनित रोग विभिन्न अणुजीवियों/बैक्टीरिया के विष द्वारा विषाक्त भोजन को ग्रहण करने से होते हैं। प्रत्येक रोग की तीव्रता, गम्भीरता एवं अवधि, बैक्टीरिया के प्रकार एवं विष की मात्रा पर निर्भर

करती है। लगभग सभी खाद्य रोग साफ-सफाई न रखने एवं खाद्य पकाने, बनाने एवं उपभोग सम्बन्धी लापरवाही या अज्ञानता के कारण होते हैं। अतः इन रोगों से बचने के लिए स्वच्छता एवं सफाई का ध्यान रखना चाहिए। खाद्य परिरक्षण, प्रसंस्करण, भण्डारण आदि सम्बन्धी अच्छी आदतों के निर्माण द्वारा इन रोगों से बचा जा सकता है। इससे रोग नहीं फैल पाने के कारण व्यक्ति का स्वास्थ्य स्तर अच्छा बना रहता है। अच्छे व्यक्तिगत स्वास्थ्य से एक स्वस्थ परिवार एवं स्वस्थ परिवारों से एक स्वस्थ समुदाय निर्मित होता है।

#### 4.11 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

1. रिक्त स्थान भरिए।
  - a. मिट्टी व खाद्य पदार्थों
  - b. क्लौस्ट्रीडियम बोटुलिज्म (*Clostridium botulism*)
  - c. मल परीक्षण
  - d. 2 दिन, 5 से 7 दिन

#### 4.12 निबंधात्मक प्रश्न

1. खाद्य-जनित रोग क्या होते हैं? विभिन्न खाद्य-जनित रागों के नाम लिखिये।
2. टिप्पणी करें:
  - शिजेलौसिस
  - बैसिलस सेरस
2. बोटुलिज्म के लक्षण व संचरण की व्याख्या करें।
3. निम्न को उत्पन्न करने वाले बैक्टीरिया का नाम बताते हुये प्रत्येक की जटिलताओं पर प्रकाश डालें:
  - इश्रीचिया कोलाई
  - सैलमोनेलौसिस
  - बैसिलस सिरस
4. नीचे दिये रोगों की पहचान व रोकथाम के उपायों को बताएं-
  - क्लौस्ट्रीडियम परफ्रिनजिन्स
  - स्टेफाइलोकोकल रोग
  - बोटुलिज्म

## इकाई 5: खाद्य क्षय

5.1 प्रस्तावना

5.2 उद्देश्य

5.3 खाद्य क्षय का अर्थ

5.4 उत्तम प्रकार की खाद्य वस्तुओं की विशेषताएँ

5.5 खाद्य पदार्थों के खराब होने की सम्भावना के आधार पर वर्गीकरण

5.6 खाद्य क्षय के कारण

5.6.1 सूक्ष्म जीवों की वृद्धि एवं क्रियाओं के कारण खाद्य क्षय।

5.6.2 एन्जाइम (Enzyme) द्वारा खाद्य क्षय

5.6.3 कृन्तक (Rodent) एवं कीट द्वारा भोजन क्षय

5.6.4 रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं अन्य कारणों द्वारा खाद्य क्षय

5.7 सारांश

5.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

5.9 पारिभाषिक शब्दावली

5.10 निबन्धात्मक प्रश्न

5.11 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

### 5.1 प्रस्तावना

भोजन का क्षय होने पर भोजन खाने योग्य नहीं रहता। समय-समय पर हमें संचार माध्यमों से यह सूचना मिलती रहती है कि किसी बारात का दूषित खाना खाने से कई लोग बीमार हो गये अथवा किसी छात्रावास में दूषित खाने के सेवन से कई छात्र उल्टी, दस्त आदि से पीड़ित होकर अस्पताल में भर्ती कराये गए। घरों में भी दूषित भोजन का सेवन करने से लोग बीमार हो जाते हैं एवं कई बार दूषित भोजन ग्रहण करने के गम्भीर परिणाम हो सकते हैं जिससे व्यक्ति की मृत्यु भी हो सकती है। मनुष्य के उत्तम स्वास्थ्य को बनाये रखने के लिए यह आवश्यक है कि मनुष्य पौष्टिक एवं सुरक्षित भोजन ग्रहण करे एवं ग्रहण किया गया भोजन दूषित न हो। उच्च पोषण मूल्य युक्त भोजन यदि दूषित है तो मनुष्य द्वारा ग्रहण करने पर वह केवल बीमारियों का कारण बन जाएगा। भोजन का क्षय भोजन के दूषित होने का प्रमुख कारण है।

भोजन का क्षय कई कारणों से हो सकता है जैसे सूक्ष्मजीवों द्वारा, एन्जाइम द्वारा, रासायनिक पदार्थों द्वारा, कीट, चूहों आदि की उपस्थिति के कारण। इस इकाई में हम भोजन के क्षय में उत्तरदायी कारकों के विषय में विस्तारपूर्वक विवेचना करेंगे।

## 5.2 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के उपरांत शिक्षार्थी;

- भोजन का क्षय क्या है, इस तथ्य को स्पष्ट कर पाएंगे;
- उत्तम प्रकार की खाद्य वस्तुओं की विशेषताओं को समझ पाएंगे;
- खाद्य पदार्थ के खराब होने की सम्भावना के आधार पर उनके वर्गीकरण को समझेंगे; तथा
- भोजन क्षय के कारणों के विषय में ज्ञान प्राप्त करना।

आइए, इकाई के अध्ययन के आरम्भ में हम खाद्य क्षय के अर्थ को जानें।

## 5.3 खाद्य क्षय का अर्थ

खाद्य क्षय की दशा में भोजन में उपस्थित तत्वों का विघटन होने लगता है एवं उसमें कई अवांछित परिवर्तन आने लगते हैं। भोजन की बनावट, रंग, गंध, स्वाद एवं पोषक मूल्य में परिवर्तन आ जाते हैं। उदाहरण के लिए दूषित भोजन में दुर्गंध आने लगती है, वह फूलने लगता है एवं उसमें बुलबुले उठने लगते हैं। दूषित भोजन के स्वाद में भी परिवर्तन आ जाता है एवं उसमें खट्टापन बढ़ जाता है। दूषित फल एवं सब्जियाँ गलने लगती हैं। व्यक्ति को खाने से पहले भोजन की भली प्रकार जाँच कर लेनी चाहिए कि भोजन खाने योग्य है अथवा नहीं। व्यक्ति को किसी भी दशा में दूषित भोजन ग्रहण नहीं करना चाहिये।

## 5.4 उत्तम प्रकार की खाद्य वस्तुओं की विशेषताएँ

व्यक्ति खाने योग्य उत्तम खाद्य पदार्थों का चुनाव निम्नलिखित विशेषताओं के आधार पर कर सकता है:

- **उचित रूप से परिपक्व खाद्य पदार्थों का चुनाव:** खाद्य पदार्थों का चुनाव करते समय यह देख लेना चाहिए कि वे उचित रूप से परिपक्व हों। अधपके एवं अति पके फल एवं सब्जियों का चुनाव दोषपूर्ण हो सकता है। अत्यधिक पके फल एवं सब्जियों में रेशे मात्रा बढ़ जाती है, कोमल बीज परिपक्व एवं कठोर हो जाते हैं। इसके साथ ही उनका स्वाद भी परिवर्तित हो जाता है एवं

कई बार यह खाने योग्य नहीं रहते। उचित परिवक्व अवस्था की दृष्टि से कम उम्र पक्षियों एवं पशुओं का मांस सेवन के लिए अधिक उत्तम माना जाता है। अतः खाद्य पदार्थों का चुनाव उनकी उचित परिपक्वता की स्थिति के आधार पर किया जाना चाहिए।

- **चयनित खाद्य पदार्थ दूषित तत्वों से मुक्त हो:** सुरक्षित खाद्य पदार्थ सेवन की दृष्टि से यह देख लेना आवश्यक है कि खाद्य पदार्थ में दूषित तत्वों का समावेश न हो। खाद्य पदार्थ मक्खियों, कीट, चूहों आदि द्वारा दूषित न किया गया हो। खाद्य पदार्थ बीमार व्यक्तियों एवं गन्दे बर्तनों के सम्पर्क द्वारा दूषित न हो। गन्दगी में उगाये गये एवं गन्दी नाली के जल द्वारा सिंचित फल-सब्जियाँ दूषित होती हैं एवं बीमारी का कारण बन सकती हैं। अतः इनका चयन नहीं करना चाहिये। खाद्य पदार्थ में कीटाणुनाशक की बड़ी मात्रा में उपस्थिति भी व्यक्ति के स्वास्थ्य पर हानिकारक प्रभाव डालती है।
- **खाद्य पदार्थ भौतिक क्षतियों, अवांछित रासायनिक परिवर्तनों एवं हानिकारक अणुजीवों की वृद्धि द्वारा उत्पन्न परिवर्तनों से मुक्त हो:** उत्तम खाद्य पदार्थ विभिन्न कारणों से उत्पन्न हानिकारक भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तनों से मुक्त होते हैं। भौतिक क्षति संग्रहण के तापमान में अत्यधिक विचलन, वातावरण में उच्च नमी, एन्जाइम एवं सूक्ष्मजीव खाद्य पदार्थ में अवांछनीय परिवर्तनों का कारण हो सकती है। इस प्रकार से प्रभावित खाद्य पदार्थ सेवन हेतु उत्तम नहीं होते एवं इनका चुनाव नहीं किया जाना चाहिये।

## 5.5 खाद्य पदार्थों के खराब होने की सम्भावना के आधार पर वर्गीकरण

प्रायः यह देख गया है कि कुछ खाद्य पदार्थ अन्य खाद्य पदार्थों की अपेक्षा शीघ्र खराब हो जाते हैं। उदाहरण के लिए कुछ खाद्य पदार्थ एक अथवा दो दिन के समय अन्तराल के अन्तर्गत ही खराब हो जाते हैं, जबकि कुछ खाद्य पदार्थों को हम कुछ सप्ताह एवं अन्य को कुछ माह तक सुरक्षित रूप से संग्रहित कर सकते हैं। इस तथ्य के आधार पर कि कोई खाद्य पदार्थ कितनी शीघ्रता से क्षय हो जाता है, खाद्य पदार्थों को तीन प्रमुख श्रेणियों में वर्गीकृत किया जा सकता है। यह श्रेणियाँ निम्नलिखित हैं:

- **लम्बे समय तक नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थ (Stable or nonperishable foods):** इस श्रेणी के अन्तर्गत उन खाद्य पदार्थों को सम्मिलित किया जाता है जिन्हें दीर्घ अवधि तक बिना किसी क्षति के संग्रहित कर रखा जा सकता है। इस सन्दर्भ में यह अवश्य ध्यान रखना चाहिये कि खाद्य पदार्थ के संग्रह हेतु परिस्थितियाँ अनुकूल हों तभी वह लम्बे समय तक संग्रहित रह सकता है। इस श्रेणी के अन्तर्गत साबुत अनाज, दालें, चीनी, नमक आदि को सम्मिलित

किया जाता है। संग्रहण की उचित परिस्थितियों में इन खाद्य पदार्थों का सुरक्षित रूप से लम्बे समय तक प्रयोग किया जा सकता है।

- **अर्ध नाशवान खाद्य पदार्थ (Semi perishable foods):** खाद्य संग्रहण की अनुकूल परिस्थितियों में इस श्रेणी के अन्तर्गत आने वाले खाद्य पदार्थों को एक मध्यम अवधि जैसे कुछ माह तक सुरक्षित संग्रहित कर रखा जा सकता है। आलू, जड़-कंद वाली सब्जियाँ, अनाजों के उत्पाद जैसे मैदा एवं सूजी, वसा एवं तेल आदि इस श्रेणी के अन्तर्गत आने वाले खाद्य पदार्थ हैं।
- **शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ (Perishable foods):** यह खाद्य पदार्थ शीघ्र नष्ट हो जाते हैं। सामान्य परिस्थितियों में इन खाद्य पदार्थों का एक अथवा दो दिन के समय अन्तराल में प्रयोग कर लेना चाहिए। दूध, मांस, मछली, अंडे, सब्जियाँ, फल इस श्रेणी में सम्मिलित खाद्य पदार्थ हैं। इन खाद्य पदार्थों के संग्रह में सावधानी एवं विशेष परिस्थितियों की आवश्यकता होती है।

### अभ्यास प्रश्न 1

1. सत्य अथवा असत्य बताइए।

- a. भोजन क्षय की दशा में उसमें उपस्थित पोषक तत्वों में कोई परिवर्तन नहीं आता है।
- b. खाद्य पदार्थ में कीटाणुनाशक की उपस्थिति स्वास्थ्य पर लाभकारी प्रभाव डालती है।
- c. अत्यधिक पके फल एवं सब्जियों में रेशे की मात्रा घट जाती है।
- d. अनाज शीघ्र नष्ट होने वाला खाद्य पदार्थ है।
- e. अर्ध नाशवान खाद्य पदार्थों को एक माह तक सुरक्षित संग्रहित कर रखा जा सकता है।

## 5.6 खाद्य क्षय के कारण

खाद्य क्षय किन कारणों से होता है, इस प्रश्न का उत्तर ज्ञात करना महत्वपूर्ण है क्योंकि हम कई बार खाद्य पदार्थ क्रय, संग्रह, प्रसंस्करण आदि भोजन सम्बन्धी कार्य करते हैं। ऐसे में यह ज्ञात होना चाहिये कि कौन-से प्रमुख कारण खाद्य क्षय हेतु जिम्मेदार होते हैं। इन कारणों की जानकारी होने पर खाद्य पदार्थों एवं अन्य साधनों की व्यर्थ बर्बादी से बचा जा सकता है। खाद्य क्षय हेतु निम्नलिखित कारक उत्तरदायी हैं:

- सूक्ष्म जीवों की वृद्धि एवं क्रियाओं के कारण खाद्य क्षय।
- भोजन में उपस्थित एन्जाइमों के कारण खाद्य क्षय।
- कीड़े एवं कृंतक प्राणी की उपस्थिति के कारण खाद्य क्षय।

- रासायनिक अभिक्रियाओं एवं अन्य कारणों द्वारा खाद्य क्षय

आइए इन कारकों के विषय में विस्तारपूर्वक जानें।

### 5.6.1 सूक्ष्म जीवों की वृद्धि एवं क्रियाओं के कारण खाद्य क्षय।

सूक्ष्म जीवों की भोजन में उपस्थिति एवं इनकी क्रियाएँ भोजन क्षय का एक प्रमुख कारण हैं। यद्यपि कभी-कभी भोजन में इनकी उपस्थिति लाभकारी भी सिद्ध होती है। उदाहरण के लिए दूध के जमने में लैक्टिक अम्ल उत्पन्न करने वाले बैक्टीरिया की उपस्थिति, मादक पेय पदार्थों जैसे वाइन एवं बीयर उत्पादन में सूक्ष्म जीवों का प्रयोग आदि कुछ ऐसे उदाहरण हैं जब सूक्ष्मजीवों के प्रभाव लाभकारी सिद्ध होते हैं। ऐसी परिस्थितियों में सूक्ष्मजीवों को विशेष रूप से नियंत्रित परिस्थितियों में खाद्य पदार्थ में विशेष रूप से प्रविष्ट कराया जाता है। सूक्ष्मजीवों के इस प्रकार के उपयोग के अतिरिक्त खाद्य पदार्थों में इनकी उपस्थिति हानिकारक सिद्ध होती है एवं भोजन के क्षय का एक प्रमुख कारण बनती है।

सूक्ष्म जीव लगभग सभी स्थानों पर पाए जाते हैं। यह मृदा में, जल में, वायु में, वनस्पतियों में, मनुष्य एवं प्राणियों के शरीर में एवं त्वचा में, फलों, सब्जियों एवं अनाज के छिलकों में, भोजन पकाने हेतु प्रयुक्त बर्तनों में, खाद्य पदार्थ को किसी भी स्तर पर छूने वाले व्यक्ति के हाथों अथवा वस्त्रों पर, मक्खियों एवं कीटों पर, पैकिंग हेतु प्रयुक्त सामग्री में लगभग सभी स्थानों में सूक्ष्म जीव पाए जाते हैं। एक तथ्य यह भी है कि अधिकांश स्वस्थ जीवित ऊतकों में सूक्ष्म जीव उपस्थित नहीं होते हैं जैसे स्वस्थ फलों एवं सब्जियों में। परन्तु इनमें किसी भी प्रकार की भौतिक क्षति होने पर सूक्ष्म जीव इनमें प्रवेश कर अपने प्रभाव उत्पन्न करते हैं। खाद्य पदार्थ यदि दूषित वस्तुओं के सम्पर्क में आता है तो सूक्ष्मजीव भी उसमें पहुँच जाते हैं एवं वह खाद्य पदार्थ स्वयं भी दूषित हो जाता है। उदाहरण के लिए यदि दूध दुहते समय, बर्तनों की सफाई का अथवा स्वयं दूधिये की सफाई का ध्यान न रखा जाये तो दूध दूषित हो सकता है। सूक्ष्मजीवों द्वारा भोजन के क्षय की रोकथाम हेतु साफ-सफाई का विशेष ध्यान दिया जाना चाहिये।

सूक्ष्म जीवों की कई प्रजातियाँ हैं। इनमें से कुछ प्रजातियों की भोजन में उपस्थिति मनुष्य के लिये हानिकारक होती है। इन सूक्ष्म जीवों द्वारा संदूषित भोजन का सेवन करने से मनुष्य रोगग्रस्त हो सकता है। सूक्ष्म जीवों के अत्यंत छोटे होने के कारण इन्हें नग्न आँखों से देखना संभव नहीं है। इन्हें देखने के लिए हमें सूक्ष्मदर्शी यन्त्र की आवश्यकता होती है। इन्हें अणुजीव भी कहा जाता है। यदि किसी भोजन का क्षय मोल्ड अथवा यीस्ट द्वारा किया जाता है तो यह आवश्यक नहीं की ऐसे भोजन के सेवन के उपरान्त व्यक्ति गम्भीर रूप से बीमार हो जायेगा। परन्तु बैक्टीरिया द्वारा संदूषित भोजन का सेवन अक्सर हानिकारक होता है।

सूक्ष्म जीवों को वृद्धि करने के लिए अनुकूल परिस्थितियों की आवश्यकता होती है। इन्हें स्वयं की वृद्धि के लिए उपयुक्त भोजन स्रोत, गर्म नमी युक्त वातावरण एवं ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है। इन अनुकूल परिस्थितियों के उपलब्ध होने पर सूक्ष्मजीव तीव्र गति से वृद्धि करते हैं एवं खाद्य पदार्थ में इनकी संख्या बहुत अधिक बढ़ जाती है। इन परिस्थितियों में खाद्य पदार्थ के खराब हो जाने की पूर्ण संभावना रहती है। इन्हीं कारणों से वे खाद्य पदार्थ जिनमें जलांश की मात्रा अधिक हो, जिन्हें गर्म, नम तथा दूषित वातावरण में संग्रहित किया गया हो अथवा जिन खाद्य पदार्थों को भौतिक क्षति पहुँची हो, वे शीघ्रता से संदूषित होकर खराब हो जाते हैं।

अनुकूल परिस्थितियों में सूक्ष्मजीव खाद्य पदार्थ में स्वयं की संख्या में तीव्र गति से वृद्धि करते हैं। इन अनुकूल परिस्थितियों में यदि कोई परिवर्तन आता है तो सूक्ष्मजीवों में परिवर्तित परिस्थितियों के सापेक्ष प्रतिक्रिया एवं स्वयं में परिवर्तन करने की क्षमता होती है। कुछ सूक्ष्मजीवों में प्रतिकूल परिस्थितियों में स्पोर (Spore) बनाने की क्षमता भी होती है। भोजन क्षय के लिए उत्तरदायी सूक्ष्मजीवों को तीन प्रमुख समूहों में विभाजित किया जा सकता है:

- जीवाणु अथवा बैक्टीरिया (Bacteria)
- खमीर (Yeast)
- फफूँदी (Mould)

वे सूक्ष्मजीव जिन्हें वृद्धि हेतु ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है, वातापेक्षी (Aerobic) सूक्ष्मजीव कहलाते हैं।

वे सूक्ष्म जीव जो ऑक्सीजन के बिना वृद्धि कर सकते हैं, उन्हें अवायवीय (Anaerobic) सूक्ष्मजीव कहते हैं।

### जीवाणु या बैक्टीरिया द्वारा खाद्य क्षय

जीवाणु एक कोशिकीय सरलतम जीव होते हैं। यह आकार में अति सूक्ष्म होते हैं और इनके आकार की गणना अति सूक्ष्म इकाई माइक्रॉन (Micron) में की जाती है ( $1 \text{ माइक्रॉन} = \frac{1}{100} \text{ mm}$ )। बैक्टीरिया अथवा जीवाणु के निम्नलिखित रूप होते हैं:

- **वृत्ताकार (Spherical):** उदाहरण के लिए माइक्रोकॉक्साई (Micrococci), डिप्लोकॉक्साई (Diplococci), स्ट्रेप्टोकॉक्साई (Streptococci) एवं स्टेफिलोकॉक्साई (Staphylococci)
- **दण्डाकार (Rod shaped):** उदाहरण बैसिलाई (Bacilli)
- **सर्पिलाकार (Spiral Bacteria)**

जीवाणु प्रकृति में सभी जगह उपस्थित रहते हैं। भोजन क्षय का यह एक प्रमुख कारण है। यह विषम से विषम परिस्थितियों में जैसे अत्यधिक ठंड या अत्यधिक गर्मी में भी अपना अस्तित्व बनाये रख सकते हैं। कुछ विषम परिस्थितियों में यह स्पोर (Spore) बनाकर स्थिर हो जाते हैं एवं परिस्थितियों के अनुकूल होने पर पुनः अपनी वृद्धि करते हैं। कुछ जीवाणु बर्फ के तापमान पर भी जीवित रह सकते हैं। यह लगभग सभी खाद्य पदार्थों में पाए जाते हैं परन्तु दूषित खाद्य पदार्थों में इनकी संख्या बहुत अधिक होती है। जीवाणुओं के स्पोर की प्रतिरोधी क्षमता मोल्ड एवं यीस्ट द्वारा निर्मित स्पोर से बहुत अधिक होती है।

खाद्य पदार्थों से सम्बन्धित सभी बैक्टीरिया आकार में सूक्ष्म होने के कारण छोटे-छोटे छिद्रों से खाद्य पदार्थ में प्रवेश कर सकते हैं। खाद्य पदार्थ में वे उसके पोषक तत्वों का उपयोग कर स्वयं वृद्धि करते हैं। यह खाद्य पदार्थ को खराब, अनुपयोगी एवं विषयुक्त बना सकते हैं। बैक्टीरिया कम अम्लीय खाद्य पदार्थों में, जैसे सब्जियों एवं मांस में आसानी से वृद्धि करते हैं। यह गर्म एवं नम वातावरण में तेजी से बढ़ते हैं, इनकी वृद्धि का सबसे उत्तम तापमान  $16^{\circ}\text{C}$  से  $38^{\circ}\text{C}$  होता है।

- हिमीकरण के तापमान पर भी वृद्धि करने वाले जीवाणु साइक्रोफिलिक जीवाणु (Psychrophilic (Bacteria) कहलाते हैं।
- $16^{\circ}\text{C}$  से  $38^{\circ}\text{C}$  तापमान पर वृद्धि करने वाले जीवाणु मीजोफिलिक जीवाणु (Mesophilic Bacteria) कहलाते हैं।
- $82^{\circ}\text{C}$  एवं इससे उच्च तापमान पर वृद्धि करने वाले जीवाणु थर्मोफिलिक जीवाणु (Thermophilic Bacteria) कहलाते हैं।

जीवाणु स्वयं की वृद्धि कोशिका विभाजन के द्वारा करते हैं। एक कोशिका दो कोशिकाओं में, दो कोशिकाएं चार में एवं चार कोशिकाएं आठ कोशिकाओं में विभाजित हो जाती हैं। यह क्रम चलता रहता है और इस प्रकार यह स्वयं की संख्या में शीघ्र वृद्धि कर लेते हैं। खाद्य पदार्थ में अम्ल, शक्कर एवं नमक की अधिक मात्रा इनकी वृद्धि को अवरुद्ध कर देती है। कुछ जीवाणु जैसे लैक्टोबैसीलाई (Lacto Bacilli) अम्लीय माध्यम में भी वृद्धि कर सकते हैं। सामान्यतः जीवाणु तटस्थ pH में उत्तम वृद्धि करते हैं। यदि खाद्य पदार्थ में जीवाणुओं को जल प्राप्त न हो तो यह वृद्धि नहीं कर पाते हैं। पर्याप्त सूखे हुए खाद्य पदार्थों में जीवाणु वृद्धि नहीं कर पाते हैं।

अत्यधिक कम तापमान जैसे हिमीकरण के तापमान (Freezing temperature) में बैक्टीरिया की वृद्धि अवरुद्ध हो जाती है, परन्तु इस तापमान पर यह नष्ट नहीं होते हैं। बैक्टीरिया जीवाणु को नष्ट करने के लिए उच्च तापमान का प्रयोग किया जाता है। उदाहरण के लिए पाश्चुराइजेशन एवं कैंनिंग में

प्रयुक्त तापमान। अधिकांश बैक्टीरिया को 100°C अथवा 212°F तापमान पर नष्ट किया जा सकता है।

कुछ बैक्टीरिया में विष/टॉक्सिन उत्पन्न करने की क्षमता होती है। खाद्य पदार्थ में इस विष की उपस्थिति खाद्य पदार्थ को विषयुक्त बना देती है। ऐसे विषयुक्त खाद्य पदार्थ के सेवन से भोज्य विषाक्तता (Food Poisoning) हो सकती है। खाद्य पदार्थ में विष उत्पन्न करने वाले कुछ बैक्टीरिया के उदाहरण निम्न हैं:

- क्लौस्ट्रीडियम बोट्यूलिनम (*Clostridium botulinum*)
- सालमोनेला समूह (*Salmonella* group)
- स्टेफाइलोकोकस औरियस (*Staphylococcus aureus*)
- बैसीलस सीरस (*Bacillus cereus*)

आगे अध्ययन से पूर्व आइए कुछ अभ्यास प्रश्न देखें।

### अभ्यास प्रश्न 2

1. रिक्त स्थान भरिए।

- a. सूक्ष्मजीवों को स्वयं की वृद्धि के लिए उपयुक्त भोजन स्रोत, गर्म नमी युक्त वातावरण एवं ..... की आवश्यकता होती है।
- b. वे सूक्ष्म जीव जो ऑक्सीजन के बिना वृद्धि कर सकते हैं, उन्हें ..... कहते हैं।
- c. बैसिलाई (Bacilli) एक ..... आकार का बैक्टीरिया है।
- d. जीवाणुओं के स्पोर की प्रतिरोधी क्षमता मोल्ड एवं यीस्ट द्वारा निर्मित स्पोर से ..... होती है।
- e. 82°C एवं इससे उच्च तापमान पर वृद्धि करने वाले जीवाणु..... कहलाते हैं।

### यीस्ट (Yeast) द्वारा खाद्य क्षय

कुछ खाद्य पदार्थों का क्षय इन सूक्ष्मजीवों द्वारा भी किया जाता है। यह भी एक कोशिकीय जीव है; यद्यपि इनका आकार बैक्टीरिया से कुछ बड़ा होता है। यीस्ट हमारे वातावरण में आम तौर पर उपस्थित होते हैं। प्राणियों के एक अन्य बड़े समूह फन्जाई (Fungi) के अन्तर्गत यह एक छोटे समूह

के रूप में सम्मिलित हैं। यीस्ट प्रायः तरल पदार्थों में वृद्धि करते हैं एवं खाद्य पदार्थों में यह चयापचयी पदार्थों के रूप में विषैले पदार्थ (Toxic metabolites) उत्पन्न नहीं करते हैं। आकार में यह गोल (Spherical) या अण्डाकार (Ovoid) होते हैं। प्रायः यीस्ट की कोशिकाओं का व्यास 3-4 mm होता है। यीस्ट की वृद्धि के लिए सबसे उत्तम तापमान 25 °C से 30 °C है। अधिकांश यीस्ट में जनन अलैंगिक विधि (Asexual method) द्वारा होता है। अलैंगिक जनन बडिंग (Budding) एवं विखण्डन (Fission) द्वारा होता है।

यीस्ट कई प्रकार के कार्बनिक यौगिकों को ऊर्जा स्रोत के रूप में प्रयोग कर सकते हैं जैसे शर्करा, अकार्बनिक अम्ल, एल्कोहॉल आदि। यह अम्लीय माध्यम, जल की कम मात्रा, कम तापमान एवं परिरक्षकों को भी सहन कर सकते हैं। जैसे अम्लीय माध्यम में शर्करा एवं नमक युक्त माध्यम से यीस्ट विविध परिस्थितियों में वृद्धि कर सकते हैं। परन्तु यह मुख्य रूप से शर्करा युक्त खाद्य पदार्थों में पाए जाते हैं। यीस्ट उच्च शर्करा युक्त फलों के छिलकों पर एवं अन्य शर्करा युक्त खाद्य पदार्थों में पाए जाते हैं। प्रायः यीस्ट मांस, चीज, अचार आदि की सतह पर वृद्धि करते हैं। यीस्ट शर्करा से भरपूर खाद्य पदार्थों में तेजी से वृद्धि करते हैं। यह अम्लीय माध्यम में भी वृद्धि कर सकते हैं, अपने इस गुण के कारण यह खाद्य पदार्थों में उपस्थित कार्बनिक अम्लों का चयापचय एवं प्रयोग कर लेते हैं। यीस्ट खाद्य पदार्थ में उपस्थित तत्वों का चयापचय कर उसमें परिवर्तन उत्पन्न कर देते हैं। खाद्य पदार्थ के मूल भौतिक एवं रासायनिक विशेषताओं में परिवर्तन के फलस्वरूप वह खराब हो जाता है एवं खाने योग्य नहीं रहता। खाद्य पदार्थों में यीस्ट शर्करा का चयापचय कर एल्कोहॉल एवं कार्बन-डाइऑक्साइड उत्पन्न करता है। इस प्रक्रिया को किण्वन (Fermentation) कहते हैं।

यीस्ट की एक प्रजाति जाइगोसैक्रोमाइसीज जीनस (*Zygosaccharomyces* genus) कई खाद्य पदार्थों के क्षय से सम्बन्धित है। यीस्ट कई खाद्य एवं पेय पदार्थों का क्षय कर सकते हैं। यीस्ट द्वारा दूषित भोजन में कई परिवर्तन आ जाते हैं। उदाहरण के लिए खाद्य पदार्थ की सतह पर एक परत अथवा पतली फिल्म बन जाती है, तरल पदार्थों में धुंधलापन आ जाता है। खाद्य पदार्थ की प्राकृतिक सुगंध भी परिवर्तित हो जाती है एवं उसमें से दुर्गंध आने लगती है। यीस्ट की कुछ प्रजातियां मारजरीन, दही, मादक पेय, फलों, छाछ, बेकरी उत्पाद आदि खाद्य पदार्थों का क्षय करती हैं। यीस्ट भी स्पोर बनाते हैं परन्तु यीस्ट के स्पोर 100°C तापमान पर गर्म करने पर नष्ट किये जा सकते हैं। इनके स्पोर बैक्टीरिया एवं मोल्ड के स्पोर की तुलना में शीघ्र नष्ट हो जाते हैं।

### फफूँद अथवा मोल्ड (Mold) द्वारा खाद्य क्षय

मोल्ड मृतजीवी कवक होते हैं। इन्हें फफूँद, म्यूकर अथवा मोल्ड भी कहा जाता है। मृतजीवी होने के कारण यह सड़े- गले फलों, सब्जियों, ब्रेड, अचार, मांस, चमड़े की वस्तुओं, गोबर आदि में उगता है। इनकी संरचना जटिल होती है। म्यूकर की संरचना अनेक पतले लम्बे तंतुओं (Filaments) से

बनी होती है। इनका रंग सफेद, गहरा पीला अथवा स्लेटी होता है। इनमें शीघ्रता से वृद्धि होती है। मोल्ड भी स्पोर बनाते हैं। इनके यह स्पोर बहुत हल्के होते हैं एवं वायु द्वारा एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचाए जाते हैं। उपयुक्त माध्यम जैसे भोजन तक पहुँच जाने पर यह उस पर वृद्धि करने लगते हैं एवं उसे दूषित कर देते हैं।

सामान्यतः मोल्ड को वृद्धि करने के लिए यीस्ट एवं बैक्टीरिया की अपेक्षा कम आर्द्रता की आवश्यकता होती है। मोल्ड विविध pH एवं तापमान को सहन कर सकते हैं। यह अम्लीय माध्यम में भी जीवित रह सकते हैं। इनकी सबसे उत्तम वृद्धि 4-6 pH पर एवं 30 °C तापमान पर होती है। इसी कारणवश यह टमाटर, जैम, जैली, अचार आदि पर पनप जाते हैं। मोल्ड उच्च नमक युक्त माध्यम में भी वृद्धि कर सकते हैं। बैक्टीरिया की ही भाँति मोल्ड छोटे से छोटे छिद्र द्वारा खाद्य पदार्थ में प्रवेश पा सकते हैं। यद्यपि मोल्ड द्वारा भोजन का क्षय किया जाता है परन्तु अधिकांशतः इस प्रकार के भोजन का सेवन स्वास्थ्य के लिये बहुत हानिकारक नहीं होता है। यदि मोल्ड द्वारा दूषित भोजन का कोई व्यक्ति सेवन कर ले तो उसमें उल्टी, जी मिचलाना आदि लक्षण प्रकट हो सकते हैं।

ऐस्पेरजिल्स फ्लेवस (*Aspergillus flavus*) नामक मोल्ड अनाज एवं मूँगफली पर उगती है। यदि अनाज एवं मूँगफली के संरक्षण एवं संग्रहण की दशाएं उचित नहीं हैं एवं नमी अधिक है, तो यह फफूँद उग जाती है। यह खाद्य पदार्थ में एक विषाक्त पदार्थ Mycotoxin उत्पन्न करती है। यह माइकोटॉक्सिन ऐफ्लाटॉक्सिन (*Aflatoxin*) है एवं प्राणियों में रोग उत्पन्न करता है। यह ऐफ्लाटॉक्सिन यकृत पर बहुत हानिकारक प्रभाव छोड़ता है। यह टॉक्सिन बहुत हानिकारक होता है एवं खाना पकाने में प्रयुक्त उच्च तापमान पर भी नष्ट नहीं होता है। इस प्रकार यह मोल्ड अनाज अथवा मूँगफली का क्षय करने के साथ-साथ उसमें हानिकारक विषाक्त पदार्थ भी उत्पन्न करता है।

### 5.6.2 एन्जाइम (Enzyme) द्वारा खाद्य क्षय

सूक्ष्मजीवों के अतिरिक्त खाद्य पदार्थों के क्षय का एक अन्य प्रमुख कारण है एन्जाइम। सभी एन्जाइम हानिकारक नहीं होते हैं। खाद्य पदार्थों में एन्जाइमों की अभिक्रियाएँ लाभकारी भी होती हैं। उदाहरण के लिए खाद्य पदार्थों जैसे कच्चे फलों को पकाने में एन्जाइम सहायक होते हैं। यह एन्जाइम सभी खाद्य पदार्थों में उपस्थित होते हैं। कुछ खाद्य पदार्थों के एन्जाइम उनके विघटन का कारण होते हैं। खाद्य पदार्थों जैसे फलों, सब्जियों को पेड़ से तोड़ने के उपरान्त अथवा खाद्य पदार्थ की कटाई के उपरान्त भी उनमें उपस्थित प्राकृतिक एन्जाइम नष्ट नहीं होते हैं। अनाज में स्वप्न, अंकुरण एवं वृद्धि एन्जाइम द्वारा नियंत्रित अभिक्रियाएँ हैं। खाद्य पदार्थ में एन्जाइमी अभिक्रियाएँ खाद्य पदार्थ के सम्पूर्ण संग्रह काल में बनी रहती हैं। खाद्य पदार्थों को तोड़ने अथवा काटने के उपरान्त एन्जाइमी अभिक्रियाओं की दर में वृद्धि हो जाती है। जीवित प्राणियों में आन्तरिक रूप से उपस्थित एन्जाइमों की अभिक्रियाएँ नियंत्रित एवं संतुलित होती हैं परन्तु मृत प्राणियों अथवा मृत वनस्पतियों में यह

संतुलन विघटित हो जाता है एवं इनमें एन्जाइमी अभिक्रियाओं की दर में वृद्धि हो जाती है। टमाटर में उपस्थित प्राकृतिक एन्जाइम जैसे तो उसके पकने में सहायक हैं परन्तु एक बार टमाटर को पौधे से तोड़ लेने पर और उसे लम्बे समय तक संग्रहित करने पर यही एन्जाइम उसके विघटन एवं क्षय का कारण बन जाते हैं। कई बार खाद्य पदार्थ के क्षय के लिए एन्जाइम एवं सूक्ष्मजीव दोनों उत्तरदायी होते हैं। यदि फलों एवं सब्जियों को लम्बी अवधि के लिए संग्रहित किया जाये तो एन्जाइम की उपस्थिति के कारण वे कोमल एवं पीले हो जाते हैं। ऐसे फलों एवं सब्जियों में सूक्ष्मजीव शीघ्र प्रवेश कर लेते हैं एवं खाद्य पदार्थ को सड़ा देते हैं। इन खाद्य पदार्थ में काले धब्बे बन जाते हैं एवं उसमें से दुर्गंध आने लगती है। इन खाद्य पदार्थों का क्षय हो जाता है तथा यह मानव सेवन हेतु अनुपयोगी हो जाते हैं।

कई बार हम कुछ फलों अथवा सब्जियों को काटकर छोड़ देते हैं जैसे सेब अथवा आलू को काट कर यदि कुछ देर रखा जाये तो उनका रंग भूरा पड़ने लगता है। फलों की कोशिकाओं में उपस्थित एन्जाइम के कारण कटे फलों में ऑक्सीकरण (Oxidation) अभिक्रिया होने लगती है जिस कारण रंगहीन यौगिक भूरे रंग के यौगिकों में परिवर्तित हो जाते हैं। इस प्रकार का रंग परिवर्तन सेब, नाशपाती, केला, आड़ू आदि फलों को काटकर रखने पर देखा जा सकता है। फलों में एन्जाइमों द्वारा ऑक्सिडेशन उनके क्षय का एक प्रमुख कारण है। एन्जाइम जैसे ऑक्सिडोरिडक्टैज (Oxidoreductase), पॉलीफिनोल ऑक्सीडेज (Polyphenol Oxidase) के कारण एंजाइमी भूरापन (Enzymatic browning) अभिक्रियाएँ होती हैं। फलों को काटने पर एंजाइमी भूरापन अभिक्रिया प्रारम्भ हो जाती है जिसके कारण उनके स्वाद, गंध एवं पोषक मान में परिवर्तन आ जाता है।

एन्जाइमों को ऊष्मा, रासायनिक पदार्थों एवं विकिरण द्वारा नष्ट किया जा सकता है। यही कारण है कि पाक क्रिया के उपरान्त खाद्य पदार्थों का रंग परिवर्तित नहीं होता है। कम तापमान पर अथवा प्रशीतन द्वारा भी एन्जाइम को निष्क्रिय किया जा सकता है। अतः फलों एवं सब्जियों को सामान्य तापमान पर बहुत लम्बी अवधि के लिए संग्रहित नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि एन्जाइमी अभिक्रियाएँ इनमें सतत चलती रहती हैं जो तदोपरान्त इनके क्षय का कारण बनती हैं। इसके साथ ही फलों/सब्जियों को काटकर तुरन्त उपयोग कर लेना चाहिए जिससे एन्जाइम की उपस्थिति के कारण इनमें ऑक्सिडेशन की क्रिया न हो।

### 5.6.3 कृन्तक (Rodent) एवं कीट द्वारा भोजन क्षय

कृन्तक, कीट एवं कृमि भी भोजन के क्षय का एक प्रमुख कारण हैं।

**कृन्तक:** इस वर्ग के अन्तर्गत चूहे, छूछन्दर आदि आते हैं। चूहे प्रमुख रूप से अनाज को काफी क्षति पहुँचाते हैं। यह खेतों में एवं अनाज भंडार गृहों में काफी अनाज नष्ट कर देते हैं। कई बार कृन्तक प्राणी एवं कीट खाद्य पदार्थ की बाह्य रक्षात्मक परत को काट कर उसे भेद देते हैं तथा ऐसे में

सूक्ष्मजीव खाद्य पदार्थ में आसानी से प्रविष्ट होकर उसे नष्ट कर देते हैं। कृन्तक प्राणी विभिन्न रोगाणुओं का भी संचरण करते हैं। कृन्तक प्राणी खाद्य पदार्थ में अपना मल त्याग तथा अपनी लार भी छोड़ते हैं, जिससे खाद्य पदार्थ दूषित हो जाता है। भंडार गृहों, खाद्य उत्पादन इकाईयों एवं रसोई गृहों में जहाँ तक संभव हो चूहों को बिल बनाने एवं वृद्धि करने से रोकना चाहिए।

**कीट:** कीट जैसे मक्खियाँ एवं झींगुर भी खाद्य पदार्थ को काफी क्षति पहुँचाते हैं। मक्खियाँ एवं अन्य कीट खाद्य पदार्थों में अंडे दे देते हैं। अनुकूल वातावरण मिलने पर यह अंडे शीघ्रता से वृद्धि कर लार्वा एवं पूर्ण विकसित कीट में परिवर्तित हो जाते हैं तथा खाद्य पदार्थ को क्षति पहुँचाते हैं। मक्खियाँ एवं कीट मल पर बैठने के उपरान्त खाद्य पदार्थ पर भी बैठते हैं। इनके पैरों में कई हानिकारक सूक्ष्म जीव चिपके होते हैं जिनका संचरण यह खाद्य पदार्थ में कर देते हैं। मक्खियों की रोयेंदार टागों पर चिपके सूक्ष्मजीव खाद्य पदार्थ पर उनके बैठने से स्वयं खाद्य पदार्थ में भी पहुँच जाते हैं। कीट खाद्य पदार्थ पर अपनी लार भी छोड़ते हैं जिससे खाद्य पदार्थ का बाहरी आवरण गलने लगता है तथा सूक्ष्मजीवों का खाद्य पदार्थ के भीतर प्रविष्टि मार्ग आसान हो जाता है। इनके अतिरिक्त कॉकरोच भी खाद्य पदार्थों को दूषित करते हैं। खाद्य इकाईयों में कृन्तकों एवं कीटों को नियंत्रित करना एक कठिन कार्य है। यद्यपि खाद्य पदार्थ स्वच्छता एवं उचित संग्रहण स्थितियों के दृष्टिगत इन्हें नियंत्रित करने का हर संभव प्रयास किया जाना चाहिए।

#### 5.6.4 रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं अन्य कारणों द्वारा खाद्य क्षय

खाद्य पदार्थ में उपस्थित विभिन्न तत्वों में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं के कारण भी खाद्य पदार्थ का क्षय होता है। उदाहरण के लिए यदि वसा एवं तेलों को उचित रूप से संग्रहित कर नहीं रखा गया हो तो उनमें विकृतगंधिता (Rancidity) हो जाती है जिसके कारण वह ग्रहण करने योग्य नहीं रहता है। वसा संग्रहण अवधि में विकृतगंधिता के बारे में ध्यान रखना आवश्यक है। यह निम्नलिखित तीन प्रकार की होती है:

- **ऑक्सिडेटिव विकृतगंधिता (Oxidative rancidity):** इसमें वायु में उपस्थित ऑक्सीजन असंतृप्त वसा को ऑक्सीकृत कर देती है जिससे वसा में दुर्गंध उत्पन्न हो जाती है। हिमीकृत भंडारण के दौरान भी यह रासायनिक प्रक्रिया जारी रहती है, हालांकि कम तापमान पर इसकी गति कम हो जाती है। ऑक्सीजन के निषेध या एंटीऑक्सिडेंट के प्रयोग द्वारा इस प्रक्रिया को रोका जा सकता है। इस प्रकार वायुरोधी पैकेजिंग का प्रयोग लाभकारी होता है।
- **हाइड्रोलाइटिक विकृतगंधिता (Hydrolytic rancidity):** इसमें वसा में जलांश की उपस्थिति के कारण वसा के ट्राइग्लिसराइड्स का अपघटन हो जाता है तथा वे ग्लिसॉल

(Glycerol) एवं वसीय अम्ल (Fatty acid) में विभक्त हो जाते हैं। लाइपेज एन्जाइम तथा सूक्ष्मजीवों की उपस्थिति के कारण हाइड्रोलाइटिक विकृतगंधिता की दर बढ़ जाती है। इस प्रकार की रासायनिक अभिक्रिया मक्खन, मारजरिन तथा क्रीम में अधिक होती है जिससे इन खाद्य पदार्थों का क्षय होता है।

- **सूक्ष्मजीवी विकृतगंधिता (Microbial rancidity):** सूक्ष्मजीवी विकृतगंधिता में सूक्ष्मजीव जैसे बैक्टीरिया या मोल्ड वसा के अपघटन हेतु अपने एंजाइमों जैसे लाइपेज का उपयोग करते हैं। कीटाणुशोधन द्वारा इस प्रक्रिया को रोका जा सकता है।

इन रासायनिक अभिक्रियाओं के अतिरिक्त, प्रकाश के कारण भी खाद्य पदार्थों में उपस्थित तत्व नष्ट होते हैं। जैसे खाद्य पदार्थों में पाए जाने वाले विटामिन; विटामिन 'ए', विटामिन 'सी' एवं राइबोफ्लेविन प्रकाश के सम्पर्क में आने पर नष्ट हो जाते हैं। प्रकाश के कारण खाद्य पदार्थों में उपस्थित रंगों में भी परिवर्तन आ जाता है।

इसके अतिरिक्त समय बीतने के साथ भी खाद्य पदार्थ स्वतः नष्ट होने लगता है। उदाहरण के लिए सब्जियाँ बहुत लम्बे अन्तराल तक ताजी नहीं रहती तथा शीघ्र ही उनका क्षय होने लगता है। कटे मांस- मछली भी समय बीतने के साथ खराब हो जाते हैं। खाद्य पदार्थ की गुणवत्ता में समय के साथ हास होता है।

### अभ्यास प्रश्न 3

1. निम्न वाक्यांश हेतु एक शब्द दीजिए।
  - a. इस प्रक्रिया में खाद्य पदार्थों में यीस्ट शर्करा का चयापचय कर एल्कोहॉल एवं कार्बन-डाइऑक्साइड उत्पन्न करता है।
  - b. यह मृतजीवी कवक होते हैं जो सड़े- गले फलों, सब्जियों, ब्रेड, अचार, मांस, चमड़े की वस्तुओं, गोबर आदि में उगते हैं।
  - c. ऐस्पेरजिल्स फ्लेवस (*Aspergillus flavus*) नामक मोल्ड खाद्य पदार्थों में यह विषाक्त पदार्थ (Mycotoxin) उत्पन्न करती है।
  - d. कटे हुए फलों जैसे सेब, केला आदि में एंजाइमों द्वारा इस प्रक्रिया के कारण उनका रंग भूरा हो जाता है।

- e. इस प्रक्रिया में वसा में जलांश की उपस्थिति के कारण वसा के ट्राइग्लिसराइड्स का अपघटन हो जाता है तथा वे ग्लिसॉल (Glycerol) एवं वसीय अम्ल (Fatty acid) में विभक्त हो जाते हैं।

## 5.7 सारांश

भोजन का क्षय होने पर वह खाने योग्य नहीं रहता। दूषित भोजन का सेवन कई रोगों का कारण बन सकता है। भोजन का क्षय होने पर उसमें उपस्थित तत्वों का विघटन हो जाता है एवं उसके रंग, गंध, स्वाद एवं पोषक मूल्य में परिवर्तन आ जाते हैं। खाने योग्य उत्तम वस्तुओं के गुणों की भली प्रकार जाँच परख कर ही उनका सेवन किया जाना चाहिए जैसे फल उचित रूप से परिपक्व हो, खाद्य पदार्थ दूषित तत्वों, भौतिक क्षतियों, अवांछित रासायनिक परिवर्तनों एवं हानिकारक अणुजीवों से मुक्त हो। खाद्य पदार्थों को कुछ ही समय के लिए संग्रहित कर रखा जा सकता है। इस आधार पर खाद्य पदार्थों को तीन श्रेणियों में विभाजित किया जाता है; लम्बे समय तक नष्ट न होने वाले खाद्य पदार्थ, अर्ध-नाशवान खाद्य पदार्थ तथा शीघ्र नष्ट होने वाले खाद्य पदार्थ। खाद्य क्षय के लिये प्रमुख रूप से सूक्ष्मजीव, एन्जाइम, कीड़े एवं कृन्तक प्राणी उत्तरदायी हैं। इसके अतिरिक्त खाद्य पदार्थ में कुछ रासायनिक अभिक्रियाएँ जैसे वसा में विकृतगंधिता भी भोजन क्षय का एक कारण है। प्रकाश के कारण भी खाद्य पदार्थों में उपस्थित कुछ पोषक तत्वों का नाश होता है तथा खाद्य पदार्थ की गुणवत्ता में समय बीतने के साथ भी हास होता है।

## 5.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### अभ्यास प्रश्न 1

1. सत्य अथवा असत्य बताइए।
  - a. असत्य
  - a. असत्य
  - b. असत्य
  - c. असत्य
  - d. सत्य

### अभ्यास प्रश्न 2

1. रिक्त स्थान भरिए।
  - a. ऑक्सीजन

- b. अवायवीय (Anaerobic) सूक्ष्मजीव
- c. दण्डाकार (Rod shaped)
- d. बहुत अधिक
- e. थर्मोफिलिक जीवाणु (Thermophilic Bacteria)

### अभ्यास प्रश्न 3

1. निम्न वाक्यांश हेतु एक शब्द दीजिए।
  - a. किण्वन (Fermentation)
  - b. फफूँद / मोल्ड
  - c. ऐफ्लाटॉक्सिन (Aflatoxin)
  - d. ऑक्सीकरण
  - e. हाइड्रोलाइटिक विकृतगंधिता (Hydrolytic rancidity)

## 5.9 पारिभाषिक शब्दावली

**खाद्य क्षय:** खाद्य क्षय की दशा में भोजन में उपस्थित तत्वों का विघटन होने लगता है, उसमें कई अवांछित परिवर्तन आ जाते हैं एवं वह खाने योग्य नहीं रहता है।

**शैल्फ लाइफ (Shelf Life):** यह वह समय अवधि है कि जब तक उचित संग्रहण परिस्थितियों में खाद्य पदार्थ की गुणवत्ता बनी रहती है और वह सेवन हेतु सुरक्षित होता है।

**सूक्ष्मजीव:** सूक्ष्मजीव आकार में बहुत छोटे होते हैं एवं इन्हें नग्न आँखों से देखना संभव नहीं है। यह एक कोशिकीय अथवा बहु कोशिकीय हो सकते हैं। बैक्टीरिया, कवक, प्रोटोजोआ, एलगी एवं विषाणु सूक्ष्मजीवों में सम्मिलित हैं।

**एन्जाइम:** एन्जाइम जैविक उत्प्रेरक होते हैं। यह प्रोटीन होते हैं तथा यह किसी अभिक्रिया की दर को बढ़ा देते हैं परन्तु स्वयं इनमें कोई परिवर्तन नहीं आता है।

## 5.10 निबन्धात्मक प्रश्न

1. सूक्ष्मजीव किस प्रकार भोजन क्षय के लिए उत्तरदायी हैं, समझाइये।
2. यीस्ट द्वारा भोजन क्षय पर टिप्पणी लिखिये।
3. फफूँद किस प्रकार भोजन क्षय के लिए उत्तरदायी हैं?
4. एन्जाइमों के कारण होने वाले खाद्य क्षय को विस्तार पूर्वक समझाइये।

---

5. रासायनिक अभिक्रियाएँ किस प्रकार भोजन क्षय के लिए उत्तरदायी हैं, समझाइये।

---

### 5.11 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

---

- Sahu M. Bala S. (2017) Food Processing, Food Spoilage and Their Prevention: An overview. Int J Life Sic. Scientific Res 3 (1): 753-759.
- Potter N.N. Hotchkiss H. J. (1996) Food Science. CBS Publishers and Distributors, New Delhi. Pp. 113- 136.
- Mudambi R.S.; Rao M.S.; Rajagopal V. M. (2011). New age International Publishers. New Delhi Pp. 1- 7.

## इकाई-6 खाद्य अपमिश्रण

- 6.1 प्रस्तावना
- 6.2 उद्देश्य
- 6.3 खाद्य अपमिश्रण की परिभाषा
- 6.4 खाद्य अपमिश्रण के कारण
- 6.5 खाद्य पदार्थों में अपमिश्रण के प्रकार
- 6.6 खाद्य मिलावट के स्वास्थ्य सम्बंधी जोखिम
- 6.7 खाद्य पदार्थों में मिलावट का परीक्षण
- 6.8 खाद्य पदार्थों में मिलावट से बचने के उपाय
- 6.9 भोज्य पदार्थों में पोषणीय गुणवत्ता को सुधारने के उपाय
  - 6.9.1 खाद्य का प्रबलीकरण
  - 6.9.2 सम्पृष्टीकरण
  - 6.9.3 स्थानापन्न
  - 6.9.4 सम्पूरकता और सम्पूरक आहार
- 6.10 सारांश
- 6.11 पारिभाषिक शब्दावली
- 6.12 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 6.13 निबंधात्मक प्रश्न

### 6.1 प्रस्तावना

आजकल के बदलते हुए परिवेश में, खाद्य पदार्थों की सुरक्षा सुनिश्चित करना महत्वपूर्ण कार्य है। अत्यधिक लाभ कमाने की इच्छा में विक्रेता खाद्य सामग्री में मिलावट कर सामान को बेचते हैं जिसके परिणामस्वरूप इसका उपभोग करने वाले व्यक्ति कई प्रकार की बीमारियों से ग्रस्त हो जाते हैं। मिलावट के द्वारा खाद्य पदार्थों के मौलिक रूप एवं गुणों में अन्तर आ जाता है, जिससे भोजन की पौष्टिकता कम हो जाती है परन्तु उसका बाह्य स्वरूप अधिक आकर्षित दिखाई पड़ता है। अतः अपमिश्रित खाद्य पदार्थ के सेवन से होने वाली बीमारियों एवं जनस्वास्थ्य की दृष्टि से खाद्य पदार्थों में की जाने वाली मिलावट के विषय में जानना आवश्यक है। मुख्य खाद्य पदार्थों में सूक्ष्म पोषक तत्वों के जुड़ने से बड़े पैमाने पर फैली हुई बीमारियों की रोकथाम की जा सकती है। किसी विशिष्ट

जनसंख्या या आबादी में फैली हुई पोषक तत्वों की कमी को दूर करने के लिए किसी भोज्य पदार्थ में एक या अधिक (चाहे भोजन में सामान्य रूप में निहित हो या नहीं) सूक्ष्म तत्वों को जोड़ सकते हैं। सूक्ष्म पोषक तत्व सम्बन्धी कुपोषण से बचने के लिए हमें जनता को जागरूक करने तथा उन्हें खाद्य पदार्थों में आवश्यक पोषक तत्वों को जोड़ने के सम्बन्ध में जानकारी देना आवश्यक है।

## 6.2 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात् शिक्षार्थी;

- खाद्य पदार्थों में होने वाले अपमिश्रण, उसके प्रकार तथा मिलावट से होने वाले नुकसान के बारे में जान पाएंगे;
- खाद्य पदार्थों में अपमिश्रण/मिलावट की परीक्षण विधियों के बारे में जान पाएंगे तथा खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता हेतु मानक और खाद्य अपमिश्रण रोकने सम्बन्धी अधिनियम की जानकारी प्राप्त कर सकेंगे;
- भोज्य पदार्थों में पोषणीय गुणवत्ता को सुधारने के उपायों से संबंधित विस्तृत जानकारी ले पाएंगे तथा भोज्य पदार्थों का मिश्रित उपयोग व इसके लाभ के बारे में जान पाएंगे; तथा

## 6.3 खाद्य अपमिश्रण की परिभाषा

किसी भी खाद्य पदार्थ में अखाद्य पदार्थ के मिश्रण किये जाने को खाद्य अपमिश्रण कहते हैं। दूरे शब्दों में मिलावट का तात्पर्य खाद्य पदार्थों में निम्न श्रेणी के भोज्य पदार्थ को मिलाना होता है। इससे विक्रेता के लाभ का प्रतिशत बढ़ जाता है परन्तु उसे ग्रहण करने से उपभोक्ता को आर्थिक नुकसान के साथ ही उसके स्वास्थ्य पर भी प्रतिकूल प्रभाव पड़ता है।

अपमिश्रण निम्न प्रकार से किया जाता है:

- अपमिश्रण मूल पदार्थ में किसी अन्य वस्तु को मिश्रित करके किया जाता है जिससे खाद्य सामग्री की गुणवत्ता स्वतः ही कम हो जाती है। जैसे दूध में पानी को मिलाना।
- अपमिश्रण मूल पदार्थ में सम्मिलित कोई पोषक तत्व को हटा कर भी किया जाता है। जैसे दूध में से वसा हटाकर।
- खाद्य पदार्थ में अखाद्य वस्तु मिलाकर उसके वजन को अधिक किया जाता है, जिससे कि निश्चित तोल में कम खाद्य सामग्री उपभोक्ता तक पहुँचे, ऐसा कर अधिक मुनाफा कमाया जा सकता है। उदाहरण: जैसे अनाज, दालों आदि में कंकड़, मिट्टी, बालू, पत्थर, आदि मिलाना।

- खाद्य पदार्थों की मांग के अनुरूप पूर्ति न होने की वजह से भी मिलावट की जाती है। जैसे घी में वनस्पति घी को मिलाना।
- मूल खाद्य पदार्थ के स्थान पर उसी प्रकार का निम्न गुणवत्ता का सस्ता खाद्य पदार्थ मिलाया जाता है जैसे लाल मिर्च में ईंट का चूरा मिलाना, ताजी चायपत्ती में उपयोग की हुई चाय की पत्ती मिलाना।
- खाद्य पदार्थ के उचित संग्रहण की उपेक्षा करना जिससे दूषित परिस्थितियों में संग्रहित करने के कारण खाद्य पदार्थ की गुणवत्ता विपरीत रूप से प्रभावित होती है।
- मूल खाद्य पदार्थ के स्थान पर उसी की नकल वाले मिलावटी खाद्य पदार्थ का उपयोग करना।

## 6.4 खाद्य अपमिश्रण के कारण

- खाद्य व्यापारियों का अधिक लाभ कमाने के लिए व्यवसाय की रणनीति के एक भाग के रूप में किया गया खाद्य अपमिश्रण।
- खाद्य उत्पादन और बिक्री की मात्रा बढ़ाने के लिए।
- बढ़ते हुए शहरीकरण के कारण कम निवेश में खाद्य पदार्थों से अधिकतम लाभ अर्जित करना।
- जनसंख्या की बढ़ती खाद्य मांग और इसके निरंतर बदलते रुझान।
- उचित खाद्य उपभोग की जन चेतना का अभाव तथा आम जनता की खाद्य गुणवत्ता के लिए उदासीनता।
- प्रभावी खाद्य कानूनों का अभाव तथा पहल करने में सरकार की कमी।

## 6.5 खाद्य पदार्थों में अपमिश्रण के प्रकार

खाद्य पदार्थ निषेध अधिनियम (Prevention of Food Adulteration, P.F.A.) 1954 के अंतर्गत खाद्य पदार्थों में मिलावट दो प्रकार की हो सकती है।

- अनजाने में हुई मिलावट (Incidental Adulteration)
- इरादे से की गयी मिलावट (Intentional Adulteration)

### अनजाने में हुई मिलावट (Incidental Adulteration)

अनजाने में हुई मिलावट मानवीय भूल अथवा खाद्य पदार्थों में अकारण अखाद्य पदार्थों के मिश्रण के कारण होती है। उदाहरण:

- गेहूँ में कंकड़ या चावल में छोटे-छोटे पत्थर या घास-फूस का मिल जाना। इनका कारण भण्डारण के समय सफ़ाई न बरतना होता है जिससे अनेक बीमारियों के साथ-साथ आन्तरिक अंगों को भी नुकसान पहुँचता है।
- खाद्य पदार्थों में स्वतः सूक्ष्म जीवाणु (खमीर, फफूँदी आदि) की उत्पत्ति होने की वजह से उसकी गुणवत्ता एवं पौष्टिकता में कमी आती है तथा वह खाने के योग्य भी नहीं रहते। इसका भी कारण संग्रहण कि प्रतिकूल स्थितियों का होना है।
- सरसों की फसल के साथ आर्जिमोन की फसल होना। दोनों ही बीज एक समान होते हैं, परन्तु आर्जिमोन के बीज विषैले होते हैं। अतः इनसे निकलने वाला तेल भी विषैला होता है, जो सरसों के तेल को भी विषैला कर देता है। इसके सेवन से हृदय पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है।
- फसल उगने के दौरान कीड़े-मकौड़ों से बचाव के लिए छिड़की जाने वाली दवाईयाँ (मैलाथियॉन इत्यादि) अगर निर्धारित मात्रा से अधिक डाली जाएं तो वह अनाज को विषैला बनाती हैं, जिससे स्वास्थ्य को हानि पहुँचती है।

### इरादे से की गई मिलावट (Intentional Adulteration)

इरादे से की गई मिलावट खाद्य पदार्थों में जानबूझ कर की जाती है जिसका मुख्य उद्देश्य अधिक मुनाफा कमाना होता है। उदाहरण;

- घी या मक्खन में वनस्पति घी को मिलाकर बेचना।
- अरहर की दाल में खेसरी दाल को मिलाना। दोनों के रंग, रूप समान होने पर भी अरहर की दाल की तुलना में खेसरी दाल सस्ती मिलती है। इन दोनों में केवल मूल्य एवं गुणवत्ता का अन्तर होता है। इसलिए दुकानदार इन दोनों दालों को मिश्रित कर बेच देते हैं, जिसके फलस्वरूप मिलावटी दाल के प्रयोग से व्यक्ति लैथाइरिज़म (Lathyrism) नामक बीमारी से ग्रसित हो जाते हैं।
- दूध में अशुद्ध जल मिलाकर अथवा उससे वसा निकालकर मिलावट करना, जिससे उदर रोग होने की सम्भावना बढ़ जाती है।
- सैक्रिन मिलाकर शक्कर का वजन बढ़ाना।
- अनाज, दाल, मसाले आदि में धूल, कंकड़, मिट्टी को मिलाकर बेचना, जिसके फलस्वरूप दाँत टूटने का डर रहता है, साथ ही पाचन संस्था सम्बन्धी रोग भी हो सकते हैं।

## 6.6 खाद्य अपमिश्रण के स्वास्थ्य सम्बंधी जोखिम

विशिष्ट खाद्य अपमिश्रण के साथ जुड़े कुछ स्वास्थ्य सम्बंधी खतरे निम्न हैं:

- खाद्य तेल और वसा में खनिज तेल के अपमिश्रण के कारण कैंसर हो सकता है।
- हल्दी पाउडर और मसालों में मिलाए जाने वाले लेड क्रोमेट से एनीमिया, लकवा, मस्तिष्क क्षति और गर्भपात हो सकता है।
- पानी, प्राकृतिक और प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों में सीसे (Lead) के अपमिश्रण के कारण से सीसे की विषाक्तता, पैरों का क्षीण होना, अनिद्रा, कब्ज, एनीमिया और मानसिक मंदता हो सकती है।
- पानी और मादक पेयों में कोबाल्ट के अपमिश्रण से हृदय को नुकसान पहुंचता है। साथ ही तांबा, टिन और जस्ता भी पेट का दर्द, उल्टी और अतिसार का कारण बन सकते हैं।
- पारा कवकनाशी युक्त अनाज, या पारा-दूषित मछली मस्तिष्क क्षति, पक्षाघात और मृत्यु का कारण बन सकते हैं।
- गैर-अनुमत रंगों का प्रयोग अथवा अनुमत खाद्य रंग जैसे मेटेनिल येलो का सुरक्षित सीमा से अधिक प्रयोग एलर्जी, अति सक्रियता, यकृत की क्षति, बांझपन, एनीमिया, कैंसर और कई प्रकार के जन्म दोषों का कारण बन सकते हैं।

## 6.7 खाद्य पदार्थों में मिलावट का परीक्षण

दैनिक आवश्यकता की वस्तुओं में की जाने वाली मिलावट का परीक्षण घरेलू स्तर में आसानी से किया जा सकता है। सूझ-बूझ एवं घरेलू प्रयोगों के माध्यम से खाद्य पदार्थों की जाँच कर उनका शुद्धीकरण किया जा सकता है।

### खाद्य पदार्थ में मिलावट का परीक्षण

खाद्य सामग्री	मिलावट हेतु पदार्थ	मिलावट का परीक्षण
घी या मक्खन	वनस्पति	एक चम्मच घी अथवा मक्खन में हाईड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) एवं चीनी (sugar) मिलायेंगे। तीनों सामग्री मिलाने के पश्चात् एक मिनट तक हिलायेंगे। 5 मिनट बाद उसकी जाँच करेंगे। यदि मिश्रण में लाल रंग (red colour) उत्पन्न होने लगता है तो इस घी या मक्खन में वनस्पति उपस्थित होना सिद्ध होता है।
	विभिन्न प्रकार के स्टार्च की मिलावट	स्टार्च की मिलावट की जाँच के लिए एक चम्मच घी लेकर चुटकी भर आयोडीन मिलायेंगे। यदि इससे आयोडीन का वास्तविक रंग भूरे से नीले रंग में परिवर्तित हो जाये तो खाद्य सामग्री में स्टार्च उपस्थित होना सिद्ध होता है।

दूध	पानी	लेक्टोमीटर यन्त्र से दूध की जाँच करने पर यदि लेक्टोमीटर की माप (lactometer reading) 1.026 से कम होती है तो दूध में पानी की मिलावट उपस्थित होना सिद्ध होता है।
		स्टील का बर्तन में दूध को कोने से गिराने पर यदि वह आसानी से बह जाता है, तो इसमें पानी की मिलावट है। यदि वह आसानी से नहीं बहता तथा बहते समय दाग छोड़ जाता है तो समझा जाना चाहिये कि दूध में पानी की मिलावट नहीं है।
	दूध में स्टार्च की मिलावट	दूध में एक चुटकी आयोडीन मिलाने पर आयोडीन भूरे से नीला रंग का हो जाने पर दूध में स्टार्च का उपस्थित होना सिद्ध होता है।
खोआ	खोये में स्टार्च की मिलावट	खोये में एक चुटकी भर आयोडीन मिलाने पर यदि रंग भूरे से नीला हो जाये तो खोये में स्टार्च का उपस्थित होना सिद्ध होता है।
खाद्य तेल	आरजिमोन (Argemone)	तेल में नाइट्रिक अम्ल (Nitric acid or HNO <sub>3</sub> ) को मिला कर थोड़ी देर तक हिलायेंगे। यदि तेल में लाल भूरे रंग की सतह उत्पन्न हो जाती है तो तेल में आरजिमोन की मिलावट है।
	मिनरल तेल (Mineral Oil)	2ml तेल लेंगे, उसमें पोटैश मिलायेंगे। इस मिश्रण को 15 मिनट गरम कर 10ml पानी मिलायेंगे। यदि तेल में धुँधलापन उत्पन्न होगा तो मिनरल तेल की मिलावट होना सिद्ध होता है।
	अरण्डी का तेल (Castor Oil)	तेल में पेट्रोलियम ईथर (Petroleum ether) मिलायेंगे। उसे बर्फ में ठंडा होने के लिए रख लेंगे। अगर 5 मिनट में उसमें धुँधलापन उत्पन्न हो जाए तो उसमें अरण्डी तेल की मिलावट होना सिद्ध होता है।
अरहर दाल	खेसरी दाल	दाल में 50 उस हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) मिलाकर उसे 15 मिनट के लिए कम तापमान में गरम करने पर यदि गुलाबी रंग उत्पन्न होगा तो दाल में मिलावट होती है।
हींग	सोप स्टोन (सेलखड़ी) (Soapstone/Pumice stone)	हींग को पानी में मिलायेंगे। उसमें सोप स्टोन इत्यादि है तो वह गन्दगी के रूप में पानी के तले में एकत्रित हो जायेगा।

चायपत्ती	प्रयोग के बाद बची हुई चायपत्ती	इसकी जांच के लिए पत्तियों को एक कागज में फैलायें। अगर उसमें मिलावट होगी तो कागज में रंग आ जायेगा।
चीनी	चॉक का पाउडर	इसकी जांच के लिए चीनी को पानी में डालेंगे तो चॉक पाउडर पानी की तले में एकत्रित हो जायेगा।
काली मिर्च	पपीते के बीज	पपीते के बीज में आकार, रंग और सुगन्ध के आधार पर इसकी मिलावट का पता किया जा सकता है। पपीते के बीज अंडाकार होते हैं, इनका रंग हरा या भूरा होता है तथा इनकी सुगन्ध काली मिर्च की सुगन्ध से भी भिन्न होती है।
हल्दी	मैटेनिल यलो (Metanil Yellow)	इसकी जांच के लिए हल्दी में हाईड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) मिलायेंगे। यदि इसमें बैंगनी रंग उत्पन्न होगा, जो पानी में मिलाने पर अदृश्य हो जायेगा, तो उसमें मैटेनिल यलो की मिलावट नहीं होगी। यदि पानी की मात्रा बढ़ाने के उपरान्त भी रंग रहेगा तो मिलावट सिद्ध होगी।
गुड़	चॉक का पाउडर	गुड़ को पानी में डालने पर यदि उसमें चॉक का पाउडर मिश्रित किया गया हो तो चॉक पानी की तलहटी में एकत्रित हो जायेगा।
कॉफी	चिकोरी पाउडर	कॉफी को पानी की सतह पर छिड़कायें। कॉफी पानी पर तैरती है परन्तु चिकोरी पाउडर सतह पर जमा होने लगता है।
लाल मिर्च पाउडर	ईट का चूरा, रंगीन बुरादा	मिर्च पाउडर को गिलास में पानी के साथ मिलाया जाता है, बुरादा हल्का होने पर सतह में तैरने लगता है। चूरा एवं खड़िया भार के कारण सतह पर बैठ जाते हैं।

## 6.8 खाद्य पदार्थों में मिलावट से बचने के उपाय

मिलावटी खाद्य पदार्थों को पहचान कर आम जनता के संज्ञान में लाना कठिन होता है। परन्तु जागरुकता व थोड़ी समझदारी से इस समस्या का निदान किया जाना मुश्किल नहीं है। इससे बचने के लिए निम्न उपाय किये जा सकते हैं:

- **पैक बन्द खाद्य पदार्थों का उपयोग:** पैक बन्द सामान की अपेक्षा खुले सामान में मिलावट की सम्भावनायें अधिक होती हैं। अतः हमेशा पैक बन्द खाद्य पदार्थों को प्राथमिकता देनी चाहिए व खाद्य सामग्री प्रमाणित मानक चिह्न वाली खरीदनी चाहिए। पिसे हुए मसाले खरीदते हुए यह ध्यान रखना चाहिए कि उसमें एगमार्क का लेबल लगा हो तथा परिरक्षित खाद्य पदार्थ जैसे सॉस, जूस आदि खरीदते समय फ्रूड प्रोडक्ट्स आर्डर (FPO) का निशान अवश्य देखना

चाहिए। पैकड खाद्य पदार्थों को क्रय करने से पूर्व उनमें FSSAI (Food Safety and Standards Authority of India) का चिह्न अवश्य देखना चाहिए। पैकड खाद्य पदार्थ खरीदते समय शाकाहारी (हरी बिन्दी) अथवा माँसाहारी वस्तुओं (लाल बिन्दी) का प्रयोग देखना भी आवश्यक होता है।

- **विश्वसनीय दुकानों से खरीददारी:** हमेशा एक दुकानदार से सामान खरीदना चाहिए, जो आपका परिचित भी हो। इससे मिलावटी सामान मिलने को जोखिम कम होता है।
- **सहकारी दुकानों से खरीद-** सहकारी दुकानों की पद्धति लगभग सभी राज्यों में होती है। इनके माध्यम से खाद्य पदार्थ थोक मात्रा में खरीदा जाता है। इसे साफ़ करके पैक कराया जाता है जिसको शहरों में स्थापित सहकारी उपभोक्ता केन्द्रों के माध्यम से वितरित किया जाता है। इस माध्यम से पदार्थों में मिलावट होने की सम्भावनायें कम हो जाती हैं।
- **सरकार द्वारा निर्धारित खाद्य मानक-** खाद्य मानक चिह्न वाली वस्तुओं में गुणवत्ता सुनिश्चित होती है। ये मानक सरकारी प्रयोगशालाओं में गुणवत्ता की जाँच के उपरान्त ही दिये जाते हैं। जैसे- एमार्क, बी0आई0एस0, एफ0एस0एस0ए0आई0, एफ0पी0ओ0 आदि।

## 6.9 भोज्य पदार्थों में पोषणीय गुणवत्ता को सुधारने के उपाय

- **प्रबलीकरण (Fortification):** इस प्रक्रिया के अन्तर्गत भोज्य पदार्थों में किसी ऐसे पोषक तत्व को मिलाया जाता है जो उसमें प्राकृतिक रूप से अनुपस्थित होता है।
- **सम्पुष्टीकरण (Enrichment):** इस प्रक्रिया के अन्तर्गत भोज्य पदार्थों में ऐसे पोषक तत्व या तत्वों को मिलाया जाता है जो उसमें सीमित मात्रा में होते हैं।
- **सम्पूरकता (Supplementation):** भोजन का मिश्रित उपयोग कर पौष्टिकता को बढ़ाना होता है।
- **स्थानापन्न (Substitution):** पोषक तत्व प्रदान करने वाले भोज्य पदार्थ के स्थान पर दूसरे भोज्य पदार्थ को प्रयोग में लाना स्थानापन्न कहलाता है।

### 6.9.1 खाद्य का प्रबलीकरण (Fortification of food)

प्रबलीकरण के लिए खाद्य पदार्थों में अनुपस्थित पोषक तत्वों को सम्मिलित किया जाता है। खाद्य प्रबलीकरण सूक्ष्म पोषक तत्वों को (खनिज लवण व विटामिन) जोड़ने की एक सार्वजनिक स्वास्थ्य नीति है जिसके माध्यम से न्यूनतम आहार आवश्यकताओं को सुनिश्चित किया जा सकता है। प्रधान खाद्य पदार्थों पर आधारित सरल आहार में थोड़ी विभिन्नता के साथ अक्सर कुछ पोषक तत्वों की कमी रह जाती है क्योंकि या तो वो क्षेत्र की मिट्टी में पर्याप्त मात्रा में मौजूद नहीं होते हैं या आहार में उनकी अपर्याप्त मात्रा होती है। उदाहरण के लिए नमक में आयोडीन जोड़ना खाद्य प्रबलीकरण का

विशिष्ट उदाहरण है। व्यापक परीक्षण से पता चला है कि आयोडीन वाले नमक के उपयोग से आयोडीन की अल्पता की स्थिति में सुधार लाने और आयोडीन अल्पता विकार की व्यापकता को कम करने में अत्यधिक सफलता मिली है।

### विभिन्न भोज्य पदार्थों का प्रबलीकरण (Fortification of different food products)

- **आटे का प्रबलीकरण (Fortification of Flour):** आटे की मिलों में आटे को विटामिन व खनिज लवणों द्वारा प्रबलीकृत किया जाता है।
- **ब्रेड का प्रबलीकरण (Fortification of Bread):** ब्रेड को प्रबलीकृत करने के लिए आजकल इसमें थायमिन, नायसिन, राइबोफ्लेविन, विटामिन डी, लौह लवण तथा कैल्शियम मिलाए जाते हैं।
- **चावलों का प्रबलीकरण (Fortification of Rice):** इसमें चावल में थायमिन, नायसिन तथा लौह लवण को पादप प्रजनन द्वारा बढ़ा दिया जाता है। इसके प्रयोग से बी विटामिन समूह को बढ़ाया जा सकता है एवं बेरी-बेरी नामक रोग को समाप्त किया जा सकता है।
- **मैक्रोनी पदार्थों का प्रबलीकरण (Fortification of Macaroni Products):** मैक्रोनी पदार्थों को पकाते समय उपयोग में लाया जाने वाला पानी सामान्यतः फेंक दिया जाता है। इस कारण इन पदार्थों से अधिक मात्रा में विटामिन व खनिज लवणों की हानि हो जाती है। इस कारणवश मैक्रोनी पदार्थों में विटामिन व खनिज लवणों की अतिरिक्त मात्रा मिलाई जाती है।
- **अनाजों से निर्मित नाश्ते के पदार्थों का प्रबलीकरण (Fortification of Breakfast Cereals):** अनाजों द्वारा नाश्ते के पदार्थ निर्मित करते समय कई विटामिन नष्ट हो जाते हैं। नष्ट हुए पोषक तत्वों की पूर्ति के लिए इन पदार्थों को प्रबलीकृत किया जाता है।
- **दूध तथा दूध से बने पदार्थों का प्रबलीकरण (Fortification of milk and milk products):** गाय के दूध में विटामिन डी, विटामिन सी, फोलिक एसिड तथा लौह लवण की मात्रा कम होती है। सपरेटा दूध (skim milk) तथा सपरेटा दूध पाउडर (skim milk powder) दोनों में ही विटामिन ए तथा विटामिन डी की आवश्यक मात्रा को मिलाकर इसे प्रबलीकृत कर इन्हें पौष्टिक बनाया जाता है।
- **वनस्पति घी का प्रबलीकरण (Fortification of Hydrogenated Fat):** भारत में घी (शुद्ध किये हुए मक्खन की वसा) के स्थान पर वनस्पति घी का बहुत प्रयोग किया जाता है। इसके लिए वनस्पति घी को विटामिन ए व डी द्वारा प्रबलीकृत किया जाता है।

### 6.9.2 सम्पृष्टीकरण (Enrichment)

इस प्रक्रिया के द्वारा उत्पादन तथा प्रसंस्करण (Processing) के दौरान, खाद्य पदार्थों में स्वाभाविक रूप से विद्यमान पोषक तत्वों को पुनः खाद्य पदार्थों में मिलाया जाता है क्योंकि प्रसंस्करण के समय कुछ पोषक तत्व नष्ट हो जाते हैं। जैसे- आटे में लाइसिन आवश्यक अमीनो अम्ल कम हो जाता है। डबलरोटी में लाइसिन की अतिरिक्त मात्रा मिलाकर इस कमी को पूरा किया जाता है।

### 6.9.3 स्थानापन्न (Sustitution)

स्थानापन्न से अभिप्राय है कि एक पौष्टिक तत्व प्रदान करने वाले भोज्य पदार्थ के स्थान पर दूसरे भोज्य पदार्थ को प्रयोग में लाना। जब किसी प्राकृतिक भोज्य पदार्थ के दूसरे रूप में स्थानापन्न किया जाता है तब इस भोज्य पदार्थ के दूसरे रूप में कुछ आवश्यक पोषक तत्वों को मिला दिया जाता है, जिससे उसका पोषण मूल्य प्राकृतिक भोज्य पदार्थ के पोषण मूल्य के बराबर हो सके।

उदाहरण:

- दूध के स्थान पर मट्ठा व क्रीम रहित दूध का प्रयोग करके भी उत्तम कैल्शियम प्राप्त किया जा सकता है।
- माँस प्रोटीन के स्थान पर दाल प्रोटीन का प्रयोग करके प्रोटीन की कमी को पूरा किया जा सकता है।
- विटामिन ए प्राप्त करने के लिए अण्डे के स्थान पर गाजर का प्रयोग किया जा सकता है।

### 6.9.4 सम्पूरकता और सम्पूरक आहार (Supplementation and Supplementary Food Products)

दैनिक आहार में उपयोग किये जाने वाले कुछ भोज्य पदार्थों में पौष्टिक तत्व बहुतायत में पाये जाते हैं, व कुछ पोषक तत्व न्यून मात्रा में होते हैं। जिसके परिणामस्वरूप यदि हम एक ही प्रकार के आहार का उपयोग करें तो कुछ समय बाद इसका कुप्रभाव हमारे शरीर पर दिखाई देता है जैसे- प्रतिदिन ज्वार तथा मक्का खाने वालों को पैलाग्रा रोग तथा मिल द्वारा स्वच्छ किये गये चावलों का उपयोग करने वाले लोगों को बी समूह विटामिन की कमी हो जाती है। अतः इन रोगों को दूर रखने के लिए यह जरूरी है कि अनाजों का मिश्रित उपयोग किया जाये। दो भोज्य पदार्थों के मिश्रित उपयोग से एक भोज्य पदार्थ की कमी को दूसरे से पूरा करके आहार की पौष्टिकता को बढ़ाया जा सकता है। जैसे- अनाजों में लायसिन आवश्यक अमीनो अम्ल की कमी पायी जाती है और दालों में मिथियोनिन आवश्यक अमीनो अम्ल की कमी होती है जबकि मिथियोनिन अनाजों में तथा लायसिन दालों में प्रचुर मात्रा में पाया जाता है। इस प्रकार यदि हम अपने आहार में केवल अनाज या केवल दालों का उपयोग करें तो अनाज एवं दालों के प्रोटीन की उपयोगिता कम रह जायेगी। ऐसी स्थिति में दालों

तथा अनाजों के मिश्रण का उपयोग करके प्रोटीन की उपयोगिता को बढ़ाया जा सकता है जो हमारी शारीरिक प्रक्रिया के लिए लाभकारी होता है। अतः दाल व अनाज आपस में एक-दूसरे के सम्पूरक हैं और इसी को सम्पूरकता (Supplementation) कहते हैं।

### सम्पूरक भोज्य पदार्थों के रूप में कुछ विशेष भोज्य पदार्थ

भारत में हुए अध्ययनों से पता चला है कि मूंगफली के दूध से निर्मित पदार्थ बालकों के आहार के लिए अच्छे पूरक होते हैं। भैंस के दूध, द्रव्य, ग्लूकोज और मूंगफली से अलग किये गये प्रोटीन पर आधारित संसाधित वनस्पति दूध का उत्पादन केन्द्रीय आहार तकनीकी अनुसन्धान केन्द्र Central Food Technology Institute (CFTRI), मैसूर में किया जा चुका है। उनके अनुसार संसाधित (processed) दूध एक प्रभावकारी सम्पूरक पदार्थ है और स्तनपान छुड़ाये हुए शिशुओं के विकास में विशेष रूप से सहायक होता है।

**शिशुओं के लिए भोज्य पदार्थ (Infant foods):** शिशुओं के लिए भोज्य पदार्थ के निर्माण की आधुनिक विधियाँ निम्न पर आधारित हैं:

- पूर्णतः सोयाबीन
- सोयाबीन + मूंगफली का प्रोटीन
- मूंगफली का प्रोटीन + मलाई निकले हुए दूध का पाउडर

ये विधियाँ भारतीय विशेषज्ञों द्वारा विकसित की गई हैं। शिशुओं में इनके पोषणीय प्रयोगों से पता चलता है कि ये भोज्य पदार्थ शिशुओं का अच्छा विकास करने में सहायक होते हैं। मूंगफली से अलग किये गये प्रोटीन को भैंस के दूध में मिलाकर संसाधित वनस्पति दूध बनाकर भी उपयोग किया जा सकता है। इस प्रकार के पदार्थों का व्यापक पैमाने पर निर्माण किये जाने से दूध की कमी और शिशुओं में होने वाले कुपोषण को समाप्त करने में सहायता होगी।

- **प्रोटीन से परिपूर्ण अनाजयुक्त भोज्य पदार्थ (Protein Enriched Cereal Foods):** स्तनपान छुड़ाये गये शिशुओं और पूर्वशालेय बालकों के आहार के लिए कई प्रकार के प्रोटीनयुक्त भोज्य पदार्थों का निर्माण किया गया है, जो पूरक पदार्थों के रूप में उपयुक्त होते हैं। ये सभी भोज्य पदार्थ विटामिन एवं खनिज पदार्थों से युक्त होते हैं। स्तनपान छुड़ाये गये शिशुओं तथा पूर्वशालेय बालकों को इन भोज्य पदार्थों की पर्याप्त मात्रा देने से इनके सामान्य आहार में 20 ग्राम अतिरिक्त प्रोटीन प्रतिदिन प्राप्त होती है। यह आहारिय कमी की पूर्ति तथा बालकों के अच्छे विकास में भी सहायक होते हैं।
- **अधिक प्रोटीनयुक्त भोज्य पदार्थ (High Protein Foods):** विटामिन और खनिज पदार्थों से परिपूर्ण तिलहन एवं मछली को आटे में मिश्रित कर कई प्रकार के अधिक प्रोटीनयुक्त भोज्य-पदार्थ तैयार किये जाते हैं। शालेय बालकों को प्रतिदिन पूरक पदार्थ के रूप में इन

आहारों की करीब 40-50 ग्राम मात्रा दी जाती है, जिससे करीब 20 ग्राम प्रोटीन, कैल्शियम, विटामिन ए, राइबोफ्लेविन तथा विटामिन डी की पर्याप्त मात्रा मिलती है। इनसे बालकों की वृद्धि तथा पोषणीय अवस्था में काफी सुधार होता है। इन भोज्य पदार्थों का उपयोग गर्भवती और धात्री माताओं के लिए तथा पूर्व शालेय बालकों में होने वाले प्रोटीन कुपोषण के उपचार में पूरक पदार्थ के रूप में भी किया जाता है।

- **भारतीय बहुउद्देशीय भोज्य पदार्थ (Indian Multipurpose Food M.P.F.):** यह पदार्थ C.F.T.R.I. मैसूर के द्वारा निर्मित किया गया है। इसमें विटामिन ए, विटामिन डी, थायमिन, राइबोफ्लेविन एवं कैल्शियम कार्बोनेट से परिपूर्ण कम वसायुक्त मूँगफली और चने के आटे का मिश्रण 75:25 के अनुपात में होता है। इसमें करीब 42 प्रतिशत प्रोटीन होता है। इस आहार की 25 ग्राम मात्रा प्रतिदिन लेने के लगभग 10 ग्राम प्रोटीन और विटामिन ए, कैल्शियम एवं राइबोफ्लेविन की दैनिक आवश्यकता की आधी मात्रा प्राप्त होती है। पूर्व शालेय बालकों में उनके सामान्य आहार के साथ इस आहार को पूरक रूप में देने से उनके विकास और पोषणीय अवस्था में काफी महत्वपूर्ण सुधार देखने को मिलता है।
- **माल्टयुक्त भोज्य पदार्थ (Malt Food):** C.F.T.R.I. मैसूर में विकसित किये गये इस पदार्थ में अनाज के माल्ट (40 भाग), कम वसायुक्त मूँगफली के आटे (40 भाग), भूने हुए चने के आटे (20 भाग) का मिश्रण विटामिन और कैल्शियम लवणों से युक्त होता है। इसमें करीब 28 प्रतिशत प्रोटीन होता है। इसकी करीब 40 ग्राम दैनिक मात्रा पूरक रूप में देने से करीब 10 ग्राम प्रोटीन और विटामिन ए, कैल्शियम तथा राइबोफ्लेविन की दैनिक आवश्यकता की आधी मात्रा प्राप्त होती है। पूर्वशालेय बालकों के आहार में इसे पूरक रूप में देने से उनके शारीरिक विकास की गति तथा पोषणीय अवस्था में काफी सुधार देखने को मिलता है।
- **बाल-आहार (Bal-Ahar):** C.F.T.R.I. मैसूर द्वारा विकसित इस आहार में विटामिन और कैल्शियम से परिपूर्ण गेहूँ के आटे (70 भाग), मूँगफली के आटे (20 भाग) और भूने हुए चने के आटे (10 भाग) का मिश्रण होता है। इससे करीब 20 प्रतिशत प्रोटीन मिलता है। इसकी 50 ग्राम मात्रा आहार के पूरक रूप में देने से करीब 10 ग्राम प्रोटीन और विटामिन ए, कैल्शियम तथा राइबोफ्लेविन की पर्याप्त मात्रा प्राप्त होती है। इस प्रकार यह पूर्वशालेय बालकों के आहार में होने वाली कमी को पूरा करने में सहायक है।
- **सम्पूरक भोज्य पदार्थ (Supplementary Food Product):** भूने हुए गेहूँ के आटे (30 भाग), हरे चने के आटे (20 भाग), मूँगफली (8 भाग) और शक्कर या गुड़ (20 भाग) के मिश्रण पर आधारित सम्पूरक भोज्य-पदार्थ नेशनल इंस्टीट्यूट ऑफ न्यूट्रीशन, हैदराबाद द्वारा तैयार किया गया है। इस आहार में करीब 12.5 प्रतिशत प्रोटीन होता है। इस आहार की 80

ग्राम मात्रा प्रतिदिन पूरक रूप से देने पर पूर्व शालेय बालकों के विकास की गति में काफी महत्वपूर्ण सुधार देखने को मिलता है।

### अभ्यास प्रश्न 1

#### 1. रिक्त स्थान भरिए।

- मानवीय भूल अथवा खाद्य पदार्थों में अकारण अखाद्य पदार्थों के मिश्रण के कारण होने वाली मिलावट को..... कहते हैं।
- खोये में स्टार्च की मिलावट को ..... मिलाकर जाना जा सकता है।
- आमतौर पर कॉफी पाउडर में ..... की मिलावट की जाती है।
- ..... प्रक्रिया के अन्तर्गत भोज्य पदार्थों में किसी ऐसे पोषक तत्व को मिलाया जाता है जो उसमें प्राकृतिक रूप से अनुपस्थित होता है।
- डबलरोटी में लाइसीन की अतिरिक्त मात्रा मिलाना ..... प्रक्रिया का एक उदाहरण है।
- C.F.T.R.I. मैसूर द्वारा निर्मित भारतीय बहुउद्देशीय भोज्य पदार्थ में कम वसायुक्त मूँगफली और चने के आटे का मिश्रण ..... के अनुपात में होता है।

#### 2. सही अथवा गलत बताइए।

- घी या मक्खन में वनस्पति घी को मिलाकर बेचना अनजाने में किए गए अपमिश्रण का उदाहरण है।
- हल्दी पाउडर और मसालों में मिलाए जाने वाले लेड क्रोमेट से एनीमिया, लकवा, मस्तिष्क क्षति और गर्भपात हो सकता है।
- खोये में स्टार्च की मिलावट लेक्टोमीटर यन्त्र के प्रयोग द्वारा की जा सकती है।
- पैकड खाद्य पदार्थ खरीदते समय शाकाहारी पदार्थ हेतु लाल बिन्दी तथा माँसाहारी पदार्थ हेतु हरी बिन्दी का प्रयोग देखना भी आवश्यक होता है।
- भोजन का मिश्रित उपयोग कर पौष्टिकता को बढ़ाना सम्पूरकता कहलाता है।

## 6.10 सारांश

प्रस्तुत इकाई में हमने खाद्य अपमिश्रण के बारे में विस्तारपूर्वक अध्ययन किया। खाद्य अपमिश्रण कई कारणों से किया जाता है जैसे बेहतर मुनाफा कमाने की लालसा, उच्च जनसंख्या दबाव के कारण खाद्य पदार्थों की बढ़ती हुई माँग, उचित खाद्य उपभोग की जन चेतना का अभाव आदि। अपमिश्रण दो प्रकार का होता है; अनजाने में किया गया तथा इरादे से किया गया। दैनिक आवश्यकता की

वस्तुओं में की जाने वाली मिलावट का परीक्षण घरेलू स्तर में आसानी से किया जा सकता है। खाद्य पदार्थों में मिलावट से बचने के कई उपाय किए जा सकते हैं जैसे पैक बन्द खाद्य पदार्थों का उपयोग, विश्वसनीय दुकानों से खरीददारी, सहकारी दुकानों से खरीद, सरकार द्वारा निर्धारित खाद्य मानकों को सुनिश्चित करना। खाद्य पदार्थों की पोषणीय गुणवत्ता को कई प्रकार सुधारा जा सकता है जैसे प्रबलीकरण, सम्पुष्टीकरण, सम्पूरकता तथा स्थानापन्ना। खाद्य प्रबलीकरण सूक्ष्म पोषक तत्वों को (खनिज लवण व विटामिन) जोड़ने की एक सार्वजनिक स्वास्थ्य नीति है जिसके माध्यम से न्यूनतम आहार आवश्यकताओं को सुनिश्चित किया जा सकता है। नमक में आयोडीन जोड़ना खाद्य प्रबलीकरण का विशिष्ट उदाहरण है। सम्पुष्टीकरण द्वारा उत्पादन तथा प्रसंस्करण के दौरान, खाद्य पदार्थों में स्वाभाविक रूप से विद्यमान पोषक तत्वों को पुनः खाद्य पदार्थों में मिलाया जाता है। स्थानापन्न से अभिप्राय है कि एक पौष्टिक तत्व प्रदान करने वाले भोज्य पदार्थ के स्थान पर दूसरे भोज्य पदार्थ को प्रयोग में लाना। दो भोज्य पदार्थों के मिश्रित उपयोग से एक भोज्य पदार्थ की कमी को दूसरे से पूरा करके आहार की पौष्टिकता को बढ़ाया जा सकता है, जिसे सम्पूरकता कहते हैं।

## 6.11 पारिभाषिक शब्दावली

- **खाद्य अपमिश्रण:** किसी भी खाद्य पदार्थ में अखाद्य पदार्थ का मिश्रण।
- **लैथाइरिज्म:** लम्बे समय तक खेसरी दाल का उपभोग करने के कारण होने वाला तंत्रिकापेशीय रोग।
- **लैक्टोमीटर:** दूध के घनत्व की जाँच कर उसकी शुद्धता को मापने वाला यंत्र।
- **अनाज का माल्ट:** अनाज को भिगोकर, अंकुरित कर उसे सुखाकर पीसने की प्रक्रिया जिससे अनाज का पोषक मूल्य बढ़ जाता है।

## 6.12 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### अभ्यास प्रश्न 1

1. रिक्त स्थान भरिए।
  - a. अनजाने में हुई मिलावट
  - b. आयोडीन
  - c. चिकोरी पाउडर
  - d. प्रबलीकरण (Fortification)
  - e. सम्पुष्टीकरण (Enrichment)
  - f. 75:25

---

2. सही अथवा गलत बताइए।

- a. गलत
- b. सही
- c. गलत
- d. गलत
- e. सही

---

### 6.13 निबंधात्मक प्रश्न

---

1. खाद्य अपमिश्रण के प्रकारों, कारणों तथा दुष्प्रभावों के विषय में बताइए।
2. घरेलू स्तर पर खाद्य पदार्थों में खाद्य अपमिश्रण की जाँच किस प्रकार की जा सकती है?
3. खाद्य अपमिश्रण से बचने हेतु क्या उपाय अपनाने चाहिए?
4. खाद्य मिलावट के स्वास्थ्य सम्बंधी जोखिमों पर टिप्पणी कीजिए।
5. खाद्य पदार्थों की पोषणीय गुणवत्ता को सुधारने के विभिन्न उपायों की विस्तृत व्याख्या कीजिए।
6. भारतीय वैज्ञानिकों द्वारा शिशुओं के लिए विकसित बाल आहारों का विस्तृत उल्लेख कीजिए।

---

## इकाई 7: खाद्य सुरक्षा कानून एवं गुणवत्ता नियंत्रण

---

- 7.1 प्रस्तावना
- 7.2 उद्देश्य
- 7.3 खाद्य सुरक्षा सम्बन्धी नियमों की आवश्यकता
  - 7.3.1 प्रदूषित वातावरण
  - 7.3.2 प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले विषाक्त पदार्थ
  - 7.3.3 रासायनिक योगज (Chemical Additive)
- 7.4 खाद्य सुरक्षा नियंत्रण के उपाय
  - 7.4.1 जोखिम विश्लेषण महत्वपूर्ण नियंत्रण अंक (Hazard Analysis Critical Control Point)
  - 7.4.2 कोडक्स ऐलिमन्टेरियस (International Codex Alimentarius Commission)
  - 7.4.3 गुणवत्ता मानक (Quality Standard)
- 7.5 खाद्य सुरक्षा सम्बन्धी नियम
  - 7.5.1 खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (Food Safety and Standards Authority of India; FSSAI)
  - 7.5.2 भारतीय मानक ब्यूरो (Bureau of Indian Standards BIS, 1952)
  - 7.5.3 एगमार्क Agriculture Produce Grading and Marketing Act, 1937 (AGMARK)
- 7.6 सारांश
- 7.7 पारिभाषिक शब्दावली
- 7.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 7.9 निबंधात्मक प्रश्न

## 7.1 प्रस्तावना

आज के युग में जब खाद्य प्रसंस्करण के पश्चात बने हुए खाद्य पदार्थों का प्रचलन बढ़ रहा है, ऐसी स्थिति में प्रसंस्करण प्रक्रिया के दौरान ली जाने वाली सुरक्षा तथा प्रसंस्करण में उपयोग की जाने वाली वस्तुओं की गुणवत्ता पर ध्यान देना आवश्यक होता है। आज हमारे देश से निर्यात होने वाले कृषि उत्पादों का लगभग 70 प्रतिशत भाग प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों (processed food) के रूप में होता है। यह उद्योग पिछले कई सालों से तीव्र गति से विकसित हो रहा है। समय के साथ प्रसंस्कृत भोजन हमारे आहार का एक मुख्य भाग बन गया है। अतः इन परिस्थितियों में व्यक्ति के स्वास्थ्य के लिए यह आवश्यक है कि प्रसंस्करण की प्रक्रिया में खाद्य सुरक्षा सम्बन्धी नियमों का पालन अनिवार्य रूप से किया जाए।

वर्तमान समय में खाद्य पदार्थ की गुणवत्ता एवं सुरक्षा को लेकर उपभोक्ता अत्यधिक जागरूक हो गया है, परन्तु फिर भी एक आम उपभोक्ता के पास खाद्य सुरक्षा हेतु विशिष्ट जानकारी का अभाव रहता है। अतः ऐसी स्थिति में उत्पादन प्रसंस्करण, वितरण कार्य करने वाले लोगों, खाद्य विशेषज्ञों और नीति निर्धारकों की यह जिम्मेदारी हो जाती है कि वे खाद्य पदार्थों हेतु उचित मानक तय करें एवं सुनिश्चित करें कि इन मानकों का पालन हो।

## 7.2 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात् आप:

- खाद्य सुरक्षा हेतु नियंत्रण के विभिन्न उपायों तथा खाद्य सुरक्षा सम्बन्धी विभिन्न नियमों के बारे में जान पाएंगे।
- देश में खाद्य कानूनों के प्रति लोगों की जागरूकता तथा उनकी आवश्यकता के विषय में जानकारी प्राप्त कर पाएंगे।

## 7.3 खाद्य सुरक्षा सम्बन्धी नियमों की आवश्यकता

खाद्य सुरक्षा सम्बन्धी नियमों का पालन करना इसलिए आवश्यक है ताकि खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता बनी रहे, जिससे मानव शरीर में प्रतिकूल प्रभाव न पड़े। खाद्य सुरक्षा के विभिन्न आयाम हैं। खाद्य प्रसंस्करण, वितरण तथा संग्रहण में आवश्यकता से अधिक समय लगने अथवा इस दौरान हुई गलतियों के कारण कई बार रोगजनक जीवाणु की उत्पत्ति हो जाती है जिनकी वजह से मानव शरीर में संक्रमण हो जाता है।

### 7.3.1 प्रदूषित वातावरण

हमारे आस-पास के वातावरण में कई प्रकार के विषाक्त पदार्थ पाये जाते हैं जैसे कैडमियम, आरसनिक, सीसा अथवा कीटनाशकों में पाये जाने वाले रसायन आदि, जिनके खाद्य पदार्थों के सम्पर्क में आ जाने से कई तरह की गम्भीर बीमारियों की सम्भावना बढ़ जाती है।

### 7.3.2 प्राकृतिक रूप से पाये जाने वाले विषाक्त पदार्थ

कई प्राकृतिक पदार्थ जो पौधों अथवा जानवरों से प्राप्त होते हैं उन्हें खाने से जठरांत्र संबंधी रोग एवं मृत्यु तक की सम्भावना हो सकती है। जैसे कई बार मशरूम की जंगली एवं जहरीली प्रजाति को खाने योग्य समझ कर ग्रहण कर लेना। इसी तरह आलू में अंकुरण के दौरान या धूप में रखने पर सोलेनिन (solanine) का निर्माण होता है, जिससे उसमें विषाक्तता उत्पन्न हो जाती है।

### 7.3.3 रासायनिक योगज (Chemical Additive)

कई बार उत्पादन, प्रसंस्करण एवं संग्रहण के दौरान ऐसे रसायन भोज्य पदार्थों में मिलाये जाते हैं जो भोजन के साथ ग्रहण करने में कई प्रकार दुष्प्रभाव उत्पन्न करते हैं। अतः खाद्य सुरक्षा नियमों के द्वारा उत्पादन, प्रसंस्करण, संग्रहण एवं वितरण की प्रक्रियाओं को दोषरहित बनाया जाता है। अतः इन प्रक्रियाओं के दौरान खाद्य पदार्थों में मिलाये जाने वाले योगज को नियंत्रित किया जाता है, जिससे भोजन में दुष्प्रभाव फैलाने वाले जैविक एवं अजैविक पदार्थों को रोका जा सके।

## 7.4 खाद्य सुरक्षा नियंत्रण के उपाय

खाद्य उद्योग, राष्ट्रीय अर्थव्यवस्था में एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। आज के वैश्विक बाजार में खाद्य गुणवत्ता एवं सुरक्षा, दोनों ही खाद्य उद्योगों को बढ़ाने के लिए महत्वपूर्ण आयाम बन गये हैं। इसलिए आज के इस युग में खाद्य सुरक्षा नियंत्रण उपायों का महत्व बढ़ गया है।

### 7.4.1 जोखिम विश्लेषण महत्वपूर्ण नियंत्रण अंक (Hazard Analysis Critical Control Point)

HACCP एक लोकप्रिय माध्यम है जिसका मुख्य उद्देश्य यह सुनिश्चित करना होता है कि खाद्य उद्योग में प्रचलित खाद्य प्रक्रियाएं एवं उसका रख-रखाव सही ढंग से हो, साथ ही खाद्य उद्योग में उत्पादों की सुरक्षा एवं गुणवत्ता सुनिश्चित करना भी इसकी प्राथमिकता होती है। HACCP के अन्तर्गत खाद्य उद्योगों में संचालन प्रक्रिया में विभिन्न पहलुओं पर ध्यान देना आवश्यक है।

- सर्वप्रथम खाद्य क्षेत्र में सम्भावित खतरों एवं उसकी गम्भीरता की पहचान कर यह आंकलन करना चाहिए कि उसके द्वारा सामुदायिक स्वास्थ्य पर क्या जोखिम होगा।

- महत्वपूर्ण नियंत्रण बिन्दु (critical control point) की पहचान कर उसके माध्यम से व्यक्ति या स्थान को नियंत्रित करना चाहिए ताकि ज्ञात खतरों को कम किया जा सके।
- इस प्रक्रिया में यह भी आवश्यक है कि नियंत्रण के लिए सही मापदण्ड विकसित किये जायें तथा साथ ही निवारक नियंत्रण उपायों को भी लागू किया जाये।
- हर एक महत्वपूर्ण नियंत्रण बिन्दु की निगरानी (monitoring) करना भी अति आवश्यक है ताकि यह पता चल सके कि वह निर्धारित मापदण्ड पर खरे हैं या नहीं।
- यदि निगरानी के दौरान यह साबित हो कि गुणवत्ता एवं सुरक्षा सम्बन्धी मापदण्ड, महत्वपूर्ण नियंत्रण बिन्दुओं के अनुरूप नहीं है तो तत्काल सुधारात्मक उपाय अपनाने चाहिए।

कुल मिलाकर यह प्रशासनिक उपाय की अपेक्षा एक प्रबन्धकीय तकनीक है जिसके माध्यम से न्यूनतम निवेश से अधिकतम लाभ पाया जा सकता है।

#### 7.4.2 कोडक्स ऐलिमन्टेरियस (International Codex Alimentarius Commission)

कोडक्स ऐलिमन्टेरियस एक अन्तर्राष्ट्रीय संगठन है जिसके माध्यम से दुनिया भर के लिए खाद्य मानक स्थापित किये जाते हैं। यह अन्तर्राष्ट्रीय संगठन खाद्य एवं कृषि संगठन (F.A.O.) तथा विश्व स्वास्थ्य संगठन (W.H.O.) के संयुक्त तत्वाधान द्वारा गठित किया गया है जिसका मुख्य उद्देश्य उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य की रक्षा करना, खाद्य पदार्थों में मिलावट को रोकना तथा खाद्य व्यापार में निष्पक्ष प्रक्रिया को सुनिश्चित करना होता है। “Codex Alimentarius” शब्द लैटिन भाषा से लिया गया है जिसका अर्थ फूड कोड (Food code) है। कोडेक्स ऐलिमन्टेरियस एक ऐसा संग्रह है जिसके अन्तर्गत खाद्य गुणवत्ता एवं सुरक्षा सम्बन्धी अन्तर्राष्ट्रीय मानक, अच्छी विनिर्माण प्रक्रिया सम्बन्धी मानक, उपभोक्ताओं के स्वास्थ्य व हितों की रक्षा सम्बन्धी मानक स्थापित किये जाते हैं। इसके द्वारा स्थापित मानक, निर्देश एवं सलाह अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार के लिए मान्य होते हैं, साथ ही यह विश्व व्यापार संगठन (WTO) द्वारा विवादों को सुलझाने में भी मुख्य भूमिका निभाते हैं। इसके अन्तर्गत सभी प्रमुख खाद्य पदार्थ सम्बन्धी मानक तो स्थापित किये ही जाते हैं, साथ ही खाद्य स्वच्छता, खाद्य पदार्थों में मिलाए जाने वाले ऐडिटिव, खाद्य उत्पादों की लेबलिंग, पैकिंग एवं उनकी जाँच सम्बन्धी मानक भी स्थापित किये जाते हैं।

भारत में कोडेक्स सम्पर्क बिन्दु (codex contact point), स्वास्थ्य सेवा महानिदेशालय द्वारा तय होता है, जो भारत सरकार के स्वास्थ्य एवं परिवार मंत्रालय के अन्तर्गत आता है। साथ ही खाद्य प्रसंस्करण एवं उद्योग मंत्रालय भी कोडेक्स ऐलिमन्टेरियस की गतिविधियों द्वारा जुड़ा होता है। भारत में प्रचलित खाद्य मानक जैसे एफ0एस0एस0ए0आई0 (FSSAI), एगमार्क (AGMARK), ब्यूरो ऑफ इन्डियन स्टैन्डर्ड्स (B.I.S.) कोडेक्स (codex) पर आधारित हैं। इसमें भारतीय परिवेश के अनुसार कुछ संशोधन या कुछ बिन्दुओं को सम्मिलित किया गया है।

### 7.4.3 गुणवत्ता मानक (Quality Standard)

गुणवत्ता मानक में वस्तुओं का उसके वजन, सटीक आकार, आयाम व सामग्री की मात्रा के अनुसार वर्णन होता है। निम्नलिखित बिन्दुओं के द्वारा यह स्पष्ट होता है कि गुणवत्ता मानक के लिए कुछ विशिष्ट आवश्यकताएं होती हैं:

- भोज्य पदार्थों में प्रयुक्त घटकों (component) की अधिकतम एवं न्यूनतम मात्रा को वर्णित करना चाहिए जैसे तैयार चॉकलेट में कोका वसा की मात्रा 50 प्रतिशत से कम या 58 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए।
- खाद्य उत्पादों को तैयार करने के लिए मिश्रित किये जाने वाले अनेक पदार्थों (ingredient) की मात्रा निर्धारित होनी चाहिए। जैसे जैम को तैयार करने के लिए 45 प्रतिशत फल तथा 55 प्रतिशत भाग शक्कर होनी चाहिए।
- खाद्य उत्पादों में मिश्रित किये जाने वाले अनेक तत्वों में न्यूनतम मात्रा भी निर्धारित होनी चाहिए, जैसे मार्जरीन (margarine) में 80 प्रतिशत से कम वसा नहीं होनी चाहिए।
- पौधों की प्रजातियों की पहचान करने के उपरान्त ही उन्हें खाद्य पदार्थों के लिए प्रयोग में लाना चाहिए।
- खाद्य पदार्थों में प्रयुक्त होने वाले पैकेजिंग माध्यम का विवरण देना भी आवश्यक होता है। जैसे पानी, तेल व जूस की पैकिंग के लिए प्रयोग लाये जाने वाला पदार्थ।
- खाद्य पदार्थों को खराब होने से रोकने के लिए प्रसंस्करण विधि में क्या आवश्यकता है, यह भी परिभाषित होना चाहिए। जैसे- डिब्बे को कस कर सील बन्द करना चाहिए।
- खाद्य पदार्थों में किस प्रकार के योगज इस्तेमाल किये गये हैं, यह लेबल में स्पष्ट होना चाहिए, साथ ही उसके उपयोग का विवरण होना चाहिए।
- भोजन का उपयोग करते समय उपभोक्ता को किन-किन बातों का ध्यान रखना चाहिए तथा तैयार करने की विधि का विवरण भी लेबल पर अंकित होना चाहिए।

## 7.5 खाद्य सुरक्षा सम्बन्धी नियम

### 7.5.1 खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (Food Safety and Standards Authority of India; FSSAI)

खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ0एस0एस0ए0आई0) भारत सरकार के स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के अंतर्गत स्थापित एक स्वायत्त निकाय है। एफ0एस0एस0ए0आई0 खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के अंतर्गत स्थापित किया गया है जो भारत में खाद्य सुरक्षा और विनियमन से संबंधित एक समेकित कानून है। एफ0एस0एस0ए0आई0 खाद्य सुरक्षा के

विनियमन और पर्यवेक्षण के माध्यम से सार्वजनिक स्वास्थ्य की सुरक्षा और प्रचार के लिए जिम्मेदार है।

एफ0एस0एस0ए0आई0 की अध्यक्षता केंद्र सरकार द्वारा नियुक्त एक गैर-कार्यकारी अध्यक्ष द्वारा की जाती है जो या तो पूर्व में अथवा वर्तमान में भारत सरकार के सचिव के पद पर आसीन हो। श्री आशीष बहुगुणा एफ0एस0एस0ए0आई0 के लिए वर्तमान अध्यक्ष हैं और श्री पवन कुमार अग्रवाल एफ0एस0एस0ए0आई0 के वर्तमान मुख्य कार्यकारी अधिकारी हैं।

खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण का मुख्यालय नई दिल्ली में है। प्राधिकरण के दिल्ली, गुवाहाटी, मुंबई, कोलकाता, कोचीन और चेन्नई में स्थित 6 क्षेत्रीय कार्यालय भी हैं। खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण द्वारा अधिसूचित 14 रेफरल प्रयोगशालाएं, पूरे भारत में स्थित 72 राज्य / संघ राज्य प्रयोगशालाएं और 112 प्रयोगशालाएं एफ0एस0एस0ए0आई0 द्वारा अधिसूचित राष्ट्रीय परीक्षण और अंशशोधन प्रयोगशाला प्रत्यायन बोर्ड (National Accreditation Board for Testing and Calibration Laboratories) से मान्यता प्राप्त निजी प्रयोगशालाएं हैं।

खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के अंतर्गत 5 सितंबर 2008 को भारत सरकार के पूर्व केंद्रीय स्वास्थ्य मंत्री डॉ0 अंबुमानी रामदास ने एफ0एस0एस0ए0आई0 की स्थापना की थी। एफ0एस0एस0ए0आई0 में एक अध्यक्ष और 22 सदस्य शामिल हैं। एफ0एस0एस0ए0आई0 भोजन के मानकों को स्थापित करने के लिए जिम्मेदार है ताकि उपभोक्ताओं, व्यापारियों, निर्माताओं और निवेशकों को कोई समस्या न हो और उनके दिमाग में कोई भ्रम न हो। स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय, भारत सरकार, खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण का प्रशासनिक मंत्रालय है। एफ0एस0एस0 अधिनियम, 2006 भारत के खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ0एस0एस0ए0आई0) को निम्नलिखित वैधानिक शक्तियां देता है:

- खाद्य सुरक्षा मानकों को निर्धारित करने के लिए नियमों को तैयार करना।
- खाद्य परीक्षणों हेतु प्रयोगशालाओं के प्रमाणीकरण के लिए दिशानिर्देश तैयार करना।
- केंद्र सरकार को वैज्ञानिक सलाह और तकनीकी सहायता प्रदान करना।
- भोजन में अंतर्राष्ट्रीय तकनीकी मानकों के विकास में योगदान देना।
- खाद्य खपत, प्रदूषण, उभरते जोखिम आदि के बारे में आंकड़े एकत्रित करना।
- भारत में खाद्य सुरक्षा और पोषण के बारे में जागरूकता को बढ़ावा देना और जानकारी देना।

### विनियामक ढांचा

खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण भारत खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के अंतर्गत एक सांविधिक निकाय है। खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम (एफ0एस0एस0), 2006 खाद्य उत्पादों के विनियमन के लिए एक प्राथमिक कानून है। यह अधिनियम भारत में खाद्य सुरक्षा मानकों

के निर्माण और प्रवर्तन को भी स्थापित करता है। एफ0एस0एस0ए0आई0 राज्य स्तर पर खाद्य सुरक्षा प्राधिकरणों की नियुक्ति करता है। यह प्राधिकरण स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रण के अंतर्गत कार्य करता है। एफ0एस0एस0ए0आई0 का मुख्य उद्देश्य है:

- भोज्य पदार्थों के लिए वैज्ञानिक मानकों को निर्धारित करना।
- भोजन के निर्माण, भंडारण, वितरण, विक्रय और आयात को नियंत्रित करना।
- खाद्य सुरक्षा को सुगम बनाना।

एफ0एस0एस0ए0आई0 स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के प्रशासनिक नियंत्रण के अंतर्गत कार्य करता है। इस प्राधिकरण की संरचना 2006 के अधिनियम के अंतर्गत भी निर्दिष्ट है। एफ0एस0एस0ए0आई0 का कार्य राज्य खाद्य सुरक्षा प्राधिकरणों द्वारा समर्थित है। कुछ महत्वपूर्ण पद/संस्थान निम्न हैं:

1. **खाद्य सुरक्षा आयुक्त:** खाद्य सुरक्षा मानकों के कार्यान्वयन के लिए प्रत्येक राज्य को खाद्य सुरक्षा आयुक्त नियुक्त करना कानूनी रूप से अनिवार्य है।
2. **खाद्य सुरक्षा अधिकारी:** खाद्य सुरक्षा आयुक्तों को किसी दिए गए क्षेत्र के लिए खाद्य सुरक्षा अधिकारी नियुक्त करना और उन्हें इस अधिनियम के तहत कार्य सौंपा जाना अनिवार्य है। खाद्य सुरक्षा अधिकारियों की शक्तियों में खाद्य वस्तुओं के नमूने एकत्र करना और उनका परीक्षण करना; कानून का उल्लंघन कर रहे खाद्य पदार्थों को जब्त करना; और उन स्थानों का निरीक्षण करना जहां ऐसा कोई भी भोज्य पदार्थ निर्मित हो रहा हो, सम्मिलित है।
3. **खाद्य विश्लेषक:** खाद्य विश्लेषकों को भी खाद्य सुरक्षा आयुक्त द्वारा नियुक्त किया जाता है और उन्हें खाद्य सुरक्षा अधिकारी या किसी खरीदार द्वारा एकत्र किए गए किसी खाद्य उत्पाद के नमूने का विश्लेषण करने का कार्य दिया जाता है।
4. **नामित अधिकारी:** प्रत्येक जिले में एक नामित अधिकारी होना आवश्यक होता है। उस अधिकारी के पास एक खाद्य व्यापार के लिए लाइसेंस जारी/रद्द/नवीनीकरण करने का या अधिनियम के किसी भी प्रावधान का उल्लंघन करने वाले किसी भी खाद्य पदार्थ की बिक्री को प्रतिबंधित करने का अधिकार होता है। यह अधिकारी किसी भी खाद्य व्यापार प्रचालक के अभियोजन को भी मंजूरी दे सकता है या खाद्य सुरक्षा आयुक्त को इसकी सिफारिश कर सकता है।
5. **प्रयोगशालाएं:** नियुक्त खाद्य विश्लेषकों द्वारा खाद्य नमूनों के परीक्षण के उद्देश्य से एफ0एस0एस0ए0आई0 प्रयोगशालाओं और अनुसंधान संस्थानों को सूचित कर सकता है। राज्य प्रयोगशालाओं के अलावा, एफ0एस0एस0ए0आई0 परीक्षण और अंशांकन प्रयोगशालाओं

(एन0ए0बी0एल0) के लिए राष्ट्रीय मान्यता बोर्ड द्वारा उनकी मान्यता के आधार पर खाद्य सुरक्षा परीक्षण करने के उद्देश्य से निजी प्रयोगशालाओं को भी सूचित करता है। यह रेफरल प्रयोगशालाओं को भी सूचित कर सकता है जिसमें किसी भी राज्य/मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं से अपील का उल्लेख किया जा सकता है।

एफ0एस0एस0 अधिनियम खाद्य सुरक्षा के लिए बनाए गए सभी पुराने कानूनों, नियमों और विनियमों का एक समूह है। एफ0एस0एस0 अधिनियम ने 7 पुराने नियमों को एक साथ अपने आधीन कर लिया है। ये अधिनियम निम्न हैं:

### 1. खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम (Prevention of Food Adulteration Act, PFA, 1954)

यह केन्द्रीय अधिनियम 1 जून, 1955 में स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय द्वारा लागू किया गया। पी0एफ0ए0 को अधिक प्रभावशाली बनाने हेतु इसे 1964, 1974, 1986 में संशोधित किया गया। इस अधिनियम के अन्तर्गत खाद्य पदार्थ में हो रही मिलावट तथा उपभोक्ता से की जाने वाली धोखाधड़ी पर अंकुश लगाकर निष्पक्ष व्यापार पद्धतियों को प्रोत्साहित किया जाता है। इस अधिनियम के अन्तर्गत उन सभी खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता एवं शुद्धता सुनिश्चित की जाती है जो खाद्य विक्रेता ग्राहक को बेचते हैं। इस अधिनियम के अन्तर्गत मिलावटी/संदूषित भोज्य पदार्थों के उत्पादन, विपणन तथा वितरण पर भी रोक लगाई जाती है।

खाद्य पदार्थों के नमूनों की जाँच हेतु केन्द्रीय खाद्य प्रयोगशाला CFTRI, मैसूर में स्थापित की गई है। इस अधिनियम के अन्तर्गत संपूर्ण भारत में कुल 82 क्षेत्रीय/राज्य/जिला स्तर की प्रयोगशालाएं स्थापित की गई हैं। केन्द्र सरकार को समय-समय पर सुझाव प्रेषित करने हेतु केन्द्रीय समिति का गठन भी किया गया है। राज्य सरकार को यह अधिकार है कि वह अपने स्तर पर खाद्य पदार्थों की निरन्तर आपूर्ति हेतु खाद्य पदार्थों के क्रय-विक्रय के लिए सार्वजनिक विशेषज्ञ एवं खाद्य निरीक्षक को नियुक्त कर सकती है।

यह अधिनियम स्वयं में बहुत प्रभावशाली है जिसके अन्तर्गत यदि खाद्य विक्रेता द्वारा मिलावट की पुष्टि होती है तो प्रथम समय पकड़े जाने पर उसे अधिकतम 1 साल की सजा या न्यूनतम 2 हजार का जुर्माना हो सकता है। यदि व्यक्ति द्वारा बार-बार अधिनियम तोड़ा जाए तो उसका लाइसेंस रद्द कर दिया जाता है तथा उसे 6 साल की सजा देने का प्रावधान है। यदि खाद्य पदार्थों में हानिकारक पदार्थ की मिलावट हो तो खाद्य इकाई के उत्पादन पर रोक लगाई जा सकती है। हानिकारक/मिलावटी खाद्य पदार्थ के सेवन से यदि किसी व्यक्ति के शरीर में विकार/चोट या उसकी मृत्यु हो जाए तो विक्रेता/इकाई मालिक को भारतीय दण्ड संहिता (Indian penal code) की धारा 320 के तहत आजीवन कारावास के साथ कम से कम पाँच हजार रुपये जुर्माने का प्रावधान रखा गया है।

## 2. फल उत्पाद अधिनियम (Fruit Product Order, FPO 1955)

यह अधिनियम फल व सब्जियों की गुणवत्ता को सुनिश्चित करता है। यह अधिनियम सर्वप्रथम 1946 में भारत सरकार के रक्षा विभाग के अन्तर्गत औपचारिक रूप से लागू किया गया। वर्ष 1955 में इसे संशोधित कर आवश्यक वस्तु अधिनियम के सैक्शन (3) के अन्तर्गत अधिनियमित किया गया। यह अधिनियम प्रसंस्करण एवं उद्योग मंत्रालय के अधीन फल एवं सब्जी निदेशालय द्वारा क्रियान्वित किया जाता है। एफ0पी0ओ0 के अनुसार फल एवं सब्जियों के प्रसंस्करण सम्बन्धी सभी इकाईयों को लाइसेन्स लेना अनिवार्य है तथा लाइसेन्स प्राप्त करने हेतु इकाईयों को न्यूनतम अर्हता पूर्ण करनी होती है। न्यूनतम अर्हता हेतु इकाई को विभिन्न परिमाणों (Parameter) जैसे व्यक्तिगत एवं वातावरणीय स्वच्छता, प्रसंस्करण के लिए उपयोग में आने वाला पानी, प्रयुक्त मशीनें, परिरक्षक, ऐडेटिव आदि की अधिकतम एवं न्यूनतम सीमा को अंकित करना अनिवार्य है। इकाईयों में बनने वाले उत्पादों का समय-समय पर औपचारिक निरीक्षण किया जाता है। यह निरीक्षण क्षेत्रीय निदेशालयों (दिल्ली, कोलकाता, चेन्नई, लखनऊ, गुवाहाटी, मुम्बई) में कार्यरत विशेषज्ञों के माध्यम से किया जाता है। मानक के अनुरूप उत्पाद न होने पर इकाईयों का लाइसेन्स निरस्त किया जाता है। यह अधिनियम फल एवं सब्जियों से उत्पाद बनाने वाली इकाईयों के लिए स्वच्छता, साफ-सफाई एवं गुणवत्ता सम्बन्धी मानक स्थापित करता है।

## 3. माँस एवं माँस उत्पादन आदेश [Meat and Meat Product Order (MMPO) 1973]

यह अधिनियम वर्ष 1973 में सृजित किया गया परन्तु इसे देश भर में वर्ष 1975 से लागू किया गया। इस अधिनियम के अन्तर्गत माँस एवं माँस पदार्थों के प्रसंस्करण हेतु लाइसेन्स दिया जाता है। यह अधिनियम प्रारम्भिक दौर में भारत सरकार के विपणन और निरीक्षण निदेशालय, Directorate of Marketing & Inspection (DMI) द्वारा लागू किया गया। वर्ष 2004 से यह अधिनियम खाद्य पदार्थ प्रसंस्करण एवं उद्योग मंत्रालय को स्थानान्तरित किया गया।

इस अधिनियम का मुख्य उद्देश्य मानव उपभोग के लिए प्रयोग में लाए जाने वाले माँस एवं उसके उत्पाद की स्वच्छता एवं गुणवत्ता सम्बन्धी मानक स्थापित करना है। एम0एम0पी0ओ0 के अन्तर्गत माँस एवं उसके उत्पाद की पैकिंग, लेबलिंग, मार्केटिंग (अंकन) की व्यवस्था स्थापित की जाती है। माँस उत्पाद में उन सभी पदार्थों को सम्मिलित किया जाता है जो माँस को सुखाकर, पकाकर, स्मोकिंग विधि, किसी परिरक्षित पदार्थ को डालकर या अन्य किसी प्रसंस्करण विधि द्वारा बनाया गया हो। इस अधिनियम के अन्तर्गत निम्नलिखित श्रेणियों में लाइसेन्स वितरित किया जाता है:

- **श्रेणी ए:** इस श्रेणी के अन्तर्गत उन इकाईयों को लाइसेन्स दिया जाता है जिस पर पशुवध के साथ ही उससे उत्पाद भी बनाए जाते हैं। प्रतिवर्ष उत्पादन का लक्ष्य 150 टन से अधिक होने पर पाँच

हजार का शुल्क निर्धारित होता है तथा यदि इकाई द्वारा निर्धारित लक्ष्य की पूर्ति नहीं होती है तो यह शुल्क मात्र ढाई हजार रुपया होता है।

- **श्रेणी बी:** इन इकाईयों में केवल पशु उत्पाद बनते हैं जबकि पशुवध मान्यता प्राप्त बुचड़खाने में कराया जाता है। प्रतिवर्ष 150 टन उत्पाद बनाने हेतु लाइसेन्स प्राप्त करने के लिए ढाई हजार रुपये का शुल्क देना होता है। यदि इकाई द्वारा उत्पादन कम हो तो यह शुल्क मात्र एक हजार रुपये का होता है।
- **श्रेणी सी:** यह लाइसेन्स उन इकाईयों को दिया जाता है जहाँ मान्यता प्राप्त बुचड़खाना नहीं होता है। इन इकाईयों में मुख्यतः पोल्ट्री, मछली, सुअर के मांस से उत्पाद बनाए जाते हैं। इन इकाईयों का लाइसेन्स शुल्क मात्र एक हजार रुपये होता है तथा उसकी वैधता एक वर्ष की होती है।

#### 4. सब्जी तेल उत्पाद (नियंत्रण) आदेश (The Vegetable Oil Products (Control) Order, 1947)

सब्जी तेल उत्पाद (नियंत्रण) आदेश, 1947 तथा सब्जी तेल उत्पाद (गुणवत्ता के मानक) आदेश, 1975 "सब्जी तेल उत्पाद (विनियमन) आदेश, 1998 नामक आदेश द्वारा प्रतिस्थापित किया गया है। यह सब्जी तेल उत्पादों के निर्माण, वितरण और बिक्री के उचित विनियमन के लिए किया गया था। इस आदेश से कई अधिकारियों और एजेंसियों के क्षेत्राधिकार की व्यापकता में भारी कमी आई है। इस अधिनियम के अनुसार वनस्पति, सब्जी तेल और वसा निदेशालय मुख्य रूप से विनिर्माण चरण में वनस्पति तेल उत्पाद की गुणवत्ता के मानकों के कार्यान्वयन की जिम्मेदारी रखता है। इस अधिनियम ने तेल के गुणवत्ता मानकों को निर्धारित किया जिससे वनस्पति तेल उत्पाद की कीमतों को नियंत्रित करना आसान हुआ।

#### 5. खाद्य तेल पैकेजिंग (विनियमन) आदेश, 1998

संबंधित राज्य सरकार द्वारा छूट के अपवाद के साथ पूर्व निर्धारित कीमतों पर खाद्य तेलों की पैकिंग कर खुदरा क्षेत्र में बेचने हेतु यह आदेश अनिवार्य वस्तु अधिनियम, 1955 के अंतर्गत जारी किया गया था। इसका उद्देश्य सुरक्षित और गुणवत्तापरक खाद्य तेलों की उपलब्धता सुनिश्चित करना था। इस आदेश की मुख्य विशेषताएं इस प्रकार हैं:

- सभी पैकर्स को पंजीकरण प्राधिकारी के साथ पंजीकृत होना अनिवार्य है और साथ ही खाद्य तेलों के नमूने के लिए अपनी स्वयं की विश्लेषणात्मक सुविधाएं भी होनी आवश्यक हैं जहाँ पर सरकार की संतुष्टि के लिए खाद्य तेलों की जांच की जाए।
- केवल उन तेलों को पैक करने की अनुमति दी जाती है जो खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम, 1954 और इसके तहत बनाए गए नियमों में निर्दिष्ट गुणवत्ता के मानकों के अनुरूप हों।

- उपभोक्ता को गुमराह करने से बचाने और पैकर की स्पष्ट पहचान को बताने के लिए प्रत्येक कंटेनर या पैक को खाद्य पदार्थ का प्रासंगिक विवरण दिखाना अनिवार्य है।
- खाद्य तेलों की पैकिंग वजन और माप के मानक (डिब्बाबंद वस्तुएं) नियम, 1977 और खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम, 1954 और उसके तहत बनाए गए नियमों के अनुरूप हो।

#### 6. सॉल्वेंट एक्सट्रैक्टेड ऑयल, डी-ऑयल्ड मील एण्ड एडिबल फ्लोर (कंट्रोल) ऑर्डर, 1967

##### The Solvent Extracted Oil, De oiled Meal and Edible Flour (Control) Order, 1967

इस आदेश को यह सुनिश्चित करने के लिए तैयार किया गया कि विलायक (solvent) द्वारा निकाले गए तेल उपभोक्ताओं तक उपभोग हेतु तब तक नहीं पहुंचें जब तक वे परिष्कृत कर निर्दिष्ट गुणवत्ता मानकों के अनुरूप न हों। उपयोग किए जाने वाले विलायक से तेल के संदूषण को खत्म करने के लिए तेल निकालने के लिए उपयोग किए जाने वाले विलायक (हैक्सेन) के मानकों को भी निर्दिष्ट किया गया है।

इस आदेश की विशेषताएं निम्नानुसार हैं:

- यह विलायक द्वारा निकाले गए तेल, तेल रहित खली और खाद्य आटे के निर्माण, गुणवत्ता और संचलन को नियंत्रित करता है।
- यह विलायक द्वारा निकाले गए तेल, तेल रहित खली और खाद्य आटे की गुणवत्ता आश्वासन के माध्यम से उपभोक्ता संरक्षण प्रदान करता है।
- यह अनियंत्रित उपयोगों के लिए तेलों के विचलन की संभावना को कम करता है।
- यह किसी भी विलायक के क्रय, उपयोग या भण्डारण को निषेध करता है जो कि वनस्पति तेलों के निष्कर्षण के लिए गुणवत्ता मानकों का पालन नहीं करता है और उन विवरणों को बताता है जिन्हें कंटेनर से जुड़े लेबल पर घोषित करने की आवश्यकता होती है।

#### 7. दूध एवं दुग्ध उत्पाद अधिनियम (Milk and Milk Product Order, 1992)

इस अधिनियम द्वारा दूध एवं दुग्ध पदार्थ विनियमित किए जाते हैं। इसके क्रियान्वयन हेतु केन्द्र सरकार द्वारा दूध एवं दुग्ध पदार्थ बोर्ड का गठन किया जाता है। यह अधिनियम अनिवार्य वस्तु अधिनियम के सेक्शन (3) के अन्तर्गत जारी किया जाता है। यह अधिनियम पशुपालन एवं डेरी विभाग द्वारा लागू किया जाता है जो कृषि विभाग के अधीन होता है। इस अधिनियम के अन्तर्गत दूध एवं दुग्ध पदार्थ का उत्पादन, वितरण, प्रसंस्करण, पैकिंग, लेबलिंग, अंकन को नियंत्रित किया

जाता है। इसका मुख्य उद्देश्य आम जनता को अच्छी गुणवत्तायुक्त, स्वच्छ एवं सुरक्षित दूध की आपूर्ति करना होता है।

इस अधिनियम के अन्तर्गत निम्नलिखित के अनुसार पंजीकरण व्यवस्था लागू होती है:

- **पंजीकरण की आवश्यकता नहीं:** वह इकाई जिसका प्रतिदिन दूध के उत्पादन का लक्ष्य दस हजार लीटर से कम हो तथा उसके द्वारा ठोस दुग्ध पदार्थ (घी, मक्खन आदि) का उत्पादन प्रतिवर्ष 500 टन से कम हो। इसलिए इस कारोबार से सम्बन्धित असंगठित लघु इकाईयाँ अनियमित रहती हैं।
- **राज्य सरकार द्वारा पंजीकरण:** वह इकाई जिसके दूध के उत्पादन का लक्ष्य प्रतिदिन 10 हजार लीटर से 75 हजार लीटर के मध्य हो तथा ठोस दुग्ध पदार्थ का उत्पादन प्रतिवर्ष 500-3750 टन हो।
- **केन्द्र सरकार द्वारा पंजीकरण:** वह इकाई जिसके दूध के उत्पादन का लक्ष्य प्रतिदिन 75 हजार लीटर से ऊपर हो तथा ठोस दुग्ध पदार्थ का उत्पादन प्रतिवर्ष 3570 टन से अधिक हो।

इस अधिनियम के अन्तर्गत सभी दुग्ध उत्पादों को प्राधिकृत अधिकारी द्वारा प्रमाणित होना चाहिए तथा इसके उपरान्त ही पैकड दुग्ध पदार्थ अथवा दूध पर सम्बन्धित चिह्न लगाने की अनुमति प्रदान की जाती है। इस अधिनियम के अन्तर्गत इकाईयों में व्याप्त स्वच्छता एवं साफ सफाई की व्यवस्था पर विशेष ध्यान दिया जाता है। दुग्ध उत्पादों की गुणवत्ता सम्बन्धी मापदण्डों पर ध्यान केन्द्रित किया जाता है तथा इसमें चूक होने पर कठोर सजा एवं जुर्माने का प्रावधान होता है। मापदण्ड पूर्ण न होने पर तथा पंजीकरण रद्द भी किया जाता है। पंजीकरण अधिकारी की अनुमति के बिना कोई भी उत्पादक अपने व्यापार का विस्तार नहीं कर सकता है।

## विभाग

खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ0एस0एस0ए0आई0) के अंतर्गत निम्न विभाग हैं:

- आयात प्रभाग
- अंतर्राष्ट्रीय सहयोग
- नियामक अनुपालन प्रभाग (Regulatory Compliance Division)
- खाद्य सुरक्षा प्रबंधन प्रणाली प्रभाग
- जोखिम आकलन और अनुसंधान एवं विकास प्रभाग
- सूचना शिक्षा संचार प्रभाग
- विनियमन और कोडेक्स प्रभाग
- गुणवत्ता आश्वासन/प्रयोगशाला प्रभाग

- मानव संसाधन प्रभाग
- मानक डिवीजन

### अनुसंधान और गुणवत्ता आश्वासन

खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण ने खाद्य सुरक्षा अनुसंधान के लिए कुछ दिशानिर्देश निर्धारित किए हैं। अनुसंधान और विकास विभाग निम्नलिखित उद्देश्यों के साथ शोध के लिए उत्तरदायी है:

- नया ज्ञान उत्पन्न करना जो अंतर्राष्ट्रीय संगठनों के अनुकूल खाद्य सुरक्षा मानकों को लगातार अद्यतन और उन्नयन (updating and upgrading) करने में मदद करे।
- नीतियों में सुधार या निर्माण के लिए प्रमाण आधारित अध्ययन करना।

### गुणवत्ता आश्वासन

एफ0एस0एस0ए0आई0 को खाद्य गुणवत्ता और गुणवत्ता के मानकों से संबंधित विभिन्न कार्यों को करने के लिए अनिवार्य किया गया है। अन्य कार्यों के अलावा इन कार्यों में ISO17025 के अनुसार मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाओं की अधिसूचना के लिए प्रक्रिया और दिशानिर्देश रखना शामिल है। एफ0एस0एस0ए0आई0 अधिसूचित प्रयोगशालाओं को निम्न रूप से वर्गीकृत किया गया है:

- एफ0एस0एस0ए0आई0 अधिसूचित एन0ए0बी0एल0 मान्यता प्राप्त प्रयोगशालाएं- 112
- राज्य प्रयोगशालाएं -72
- रेफरल प्रयोगशालाएं -14

### मानक

एफ0एस0एस0ए0आई0 द्वारा तैयार किए गए मानकों को खाद्य सुरक्षा और मानक (खाद्य उत्पाद मानक और खाद्य योजक) विनियमन 2011, खाद्य सुरक्षा और मानक (पैकेजिंग और लेबलिंग) विनियमन, 2011 और खाद्य सुरक्षा और मानक (प्रदूषक, विषाक्त पदार्थ और अवशेष) विनियम, 2011 के अंतर्गत निर्धारित किया गया है।

निम्न खाद्य उत्पादों के लिए एफ0एस0एस0ए0आई0 ने मानकों को निर्धारित किया है:

- डेयरी उत्पाद और सम्बंधित उत्पाद
- वसा, तेल और वसा पायस (emulsion)
- फल और सब्जी उत्पाद
- अनाज और अनाज उत्पाद
- मांस और मांस उत्पाद
- मछली और मछली उत्पाद

- मिठाई और कन्फेक्शनरी
- शहद और अन्य मीठे उत्पाद
- नमक, मसाले और संबंधित उत्पाद
- पेय पदार्थ (डेयरी और फलों तथा सब्जियों पर आधारित उत्पादों के अलावा)
- अन्य खाद्य उत्पाद और अवयव
- भोजन के मालिकाना ब्रांड
- भोजन का विकिरण

मानकों का विकास खाद्य विज्ञान के नवीनतम विकास, खाद्य खपत पैटर्न, नए खाद्य उत्पाद और योजक, बदलते विनिर्देशों के लिए प्रसंस्करण प्रौद्योगिकी में परिवर्तन, खाद्य विश्लेषणात्मक तरीकों में प्रगति और नए जोखिमों की पहचान या अन्य नियामक विकल्पों पर आधारित एक गतिशील प्रक्रिया है।

खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के अंतर्गत किसी भी भोज्य पदार्थ हेतु मानकों के निर्माण में कई चरण शामिल हैं। खाद्य प्राधिकरण द्वारा विचार करने के बाद, हितधारकों की टिप्पणियों को आमंत्रित करने के लिए प्रारूप के मानक (ड्राफ्ट अधिसूचित) को प्रकाशित किया जाता है। चूंकि भारत WTO-SPS समिति का हस्ताक्षरकर्ता है, इसलिए WTO में भी प्रारूप के मानक को अधिसूचित किया जाता है। उसके बाद हितधारकों से प्राप्त टिप्पणियों को ध्यान में रखते हुए मानक को अंतिम रूप दिया जाता है और भारत के राजपत्र में अधिसूचित कर कार्यान्वित किया जाता है।

### उपभोक्ताओं तक पहुँच

उपभोक्ता विभिन्न चैनलों के माध्यम से एफ0एस0एस0ए0आई0 से जुड़ सकते हैं या टोल फ्री नंबर 1800112100 पर कॉल कर सकते हैं। हाल ही में 'फूड सेफ्टी वॉयस' नामक एक ऑनलाइन प्लेटफॉर्म लॉन्च किया गया है जो उपभोक्ताओं को अपमिश्रित भोजन, असुरक्षित भोजन, घटिया खाद्य पदार्थों, खाद्य पदार्थों में लेबलिंग सम्बंधी दोषों, भ्रामक दावों और विभिन्न खाद्य उत्पादों से संबंधित विज्ञापनों के बारे में अपनी शिकायतों और प्रतिक्रियाओं को पंजीकृत करने में मदद करता है।

### एस0एस0ए0आई0 लाइसेंस

एफ0एस0एस0ए0आई0 खाद्य व्यापार और कारोबार की प्रकृति के आधार पर तीन प्रकार के लाइसेंस जारी करता है:

- पंजीकरण: □ 12 लाख से कम कारोबार के लिए
- राज्य लाइसेंस: □ 12 लाख से □ 20 करोड़ के बीच टर्नओवर के लिए
- केंद्रीय लाइसेंस: □ 20 करोड़ से ऊपर कारोबार के लिए

लागू होने वाले लाइसेंस की प्रकृति का मूल्यांकन करते समय व्यवसाय का स्थान, खुदरा स्टोरों की संख्या जैसे अन्य मानदंडों आदि की आवश्यकता होती है।

### 7.5.2 भारतीय मानक ब्यूरो (Bureau of Indian Standards BIS, 1952)

भारतीय मानक ब्यूरो, पूर्व में भारतीय मानक संस्थान के रूप में जाना जाता था, जो आई0एस0आई0 सर्टीफिकेशन मार्क एक्ट 1952 के रूप में प्रचलित है। 1961 में इसका संशोधन कर इसे और अधिक प्रभावशाली बनाया गया। इस अधिनियम के अन्तर्गत उन प्रसंस्कृत खाद्य उत्पादों को प्रमाणित किया जाता है, जो विशिष्ट पद्धति प्रणाली द्वारा स्थापित किए गए मानक के अनुरूप होते हैं। गुणवत्ता नियंत्रण व मानक स्थापित करने के लिए बी0आई0एस0 विभिन्न प्रयोगशालाओं की खोज कर उन्हें मान्यता प्रदान करता है। बी0आई0एस0 अपने अन्तर्गत किये जाने वाले शोध के अनुसार भारतीय मानक स्थापित करता है। साथ ही यह जनता को परामर्श एवं प्रशिक्षण सेवाओं का अवसर भी प्रदान करता है। अभी तक बी0आई0एस0 द्वारा कुल 450 खाद्य पदार्थों के मानक स्थापित किये गये हैं। बी0आई0एस0 द्वारा खाद्य पदार्थों को आई0एस0आई0 मार्क देकर प्रमाणित किया जाता है। कई अधिनियम के अन्तर्गत खाद्य पदार्थों में आई0एस0आई0 मार्क होना अनिवार्य होता है, जैसे पी0एफ0ए0 अधिनियम के अन्तर्गत बिना आई0एस0आई0 मार्क के खाद्य नहीं बेचे जा सकते हैं। बी0आई0एस0 अपने आप में इतना प्रबल अधिनियम है कि यह उन सभी पदार्थों का आई0एस0आई0 प्रमाणन अनिवार्य करता है, जिसका सम्बन्ध मानव स्वास्थ्य से होता है। बी0आई0एस0 द्वारा केवल उन उत्पादकों को लाइसेंस दिया जाता है जिनके द्वारा निर्मित उत्पाद बी0आई0एस0 के मानक के अनुरूप होते हैं। आई0एस0आई0 मार्क प्रदान करने के लिए निश्चित अवधि में परीक्षण की आवश्यकता होती है, जिससे यह सुनिश्चित किया जाता है, कि उत्पाद भारतीय मानक के अनुरूप विकसित किया गया है।

### 7.5.3 एगमार्क Agriculture Produce Grading and Marketing Act, 1937 (AGMARK)

यह अधिनियम 1937 में लागू किया गया तथा 1986 में एगमार्क को संशोधित कर अधिक प्रभावशाली बनाया गया। यह अधिनियम विपणन और निरीक्षण निदेशालय (DMI) एवं कृषि और सहकारिकता विभाग (कृषि मंत्रालय) के अधीन होता है। एगमार्क कृषि एवं पशुपालन से सम्बन्धित खाद्य पदार्थों को प्रदान किया जाता है।

### एगमार्क के मुख्य उद्देश्य

- कृषि खाद्य उत्पादों में मानक स्थापित करना।
- गुणवत्ता मानक स्थापित करने हेतु नियम एवं शर्तें लागू करना।

एगमार्क मुख्यतः कृषि उत्पादों जैसे आटा, सूजी, मैदा, खाद्य तेल, मसाले आदि को उनकी गुणवत्ता के आकलन के उपरान्त दिया जाता है। भारत में अभी तक कुल 181 उत्पादों को यह चिह्न प्रदान किया गया है। भारतीय खाद्य पदार्थों को अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर स्थापित करने हेतु कोडक्स (Codex Alimentarius) द्वारा स्थापित मानकों को ध्यान में रखा जाता है। एगमार्क एक स्वैच्छिक मानक है।

खाद्य पदार्थ में एगमार्क के चिह्न का तात्पर्य गुणवत्ता एवं शुद्धता की मोहर से होता है। गुणवत्ता सम्बन्धित मानकों के अन्तर्गत खाद्य पदार्थ में हो रही मिलावट एवं रचना सम्बन्धी पहलुओं (Compositional Characteristics) को ध्यान में रखा जाता है। सूक्ष्म जीवाणु सम्बन्धी पक्ष को इसके अन्तर्गत नहीं जाँचा जाता है।

खाद्य पदार्थों की गुणवत्ता मापने हेतु भारत में कुल 21 क्षेत्रीय प्रयोगशालाएँ हैं जो नियन्त्रण प्रयोगशालाओं की तरह कार्य करती हैं। एगमार्क के अन्तर्गत शोध एवं गुणवत्ता नियन्त्रण हेतु केन्द्रीय प्रयोगशाला स्थापित की गई है। यहाँ शोध के माध्यम से नए मानक तैयार किये जाते हैं। यहाँ खाद्य पदार्थ का परीक्षण किया जाता है कि वह मानक के अनुरूप है या नहीं।

एगमार्क के अन्तर्गत लाइसेन्स पाने हेतु इकाई को निश्चित अवधि में स्वयं द्वारा उत्पादित खाद्य पदार्थों के नमूने जाँच हेतु प्रयोगशाला में भेजने होते हैं। यदि तैयार उत्पाद मानक के अनुरूप पाए जाते हैं तो उन्हें लाइसेन्स प्रदान किया जाता है अन्यथा उस इकाई का लाइसेन्स निरस्त कर दिया जाता है।

एगमार्क मानक खाद्य पदार्थों में न्यूनतम गुणवत्ता बनाए रखने हेतु निर्मित किया गया है। एगमार्क का चिह्न भोज्य पदार्थों में व्याप्त रासायनिक एवं भौतिक तत्वों के आधार पर दिया जाता है। एगमार्क के चिह्न वाली वस्तु उत्तम श्रेणी की होती है। उसके सेवन से स्वास्थ्य पर प्रतिकूल प्रभाव नहीं पड़ता है। किसी भी खाद्य पदार्थ में यह चिह्न खाद्य विक्रेता एवं उपभोक्ता दोनों के लिए लाभदायक है क्योंकि जहाँ एक तरफ इस चिह्न वाली वस्तु के लिए विक्रेता को अच्छी कीमत मिलती है, वहीं दूसरी तरफ उपभोक्ता भी उसकी गुणवत्ता के प्रति निश्चित रहता है।

कृषि उत्पादों के ग्रेडिंग एवं मार्केटिंग अधिनियम, 1937 के अन्तर्गत खाद्य पदार्थों को गुणवत्ता के आधार पर ग्रेडिंग दी जाती है। विशिष्ट श्रेणी के उत्पाद को श्रेणी ग्रेड-1, उत्तम श्रेणी को ग्रेड-2, अच्छी श्रेणी ग्रेड-3 तथा साधारण श्रेणी को ग्रेड-4 दिया जाता है।

---

**अभ्यास प्रश्न 1**


---

1. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए।
  - a. कोडक्स ऐलिमन्टेरियस
  - b. गुणवत्ता मानक
  - c. खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण
2. रिक्त स्थान भरिए।
  - a. खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण का मुख्यालय ..... में है।
  - b. खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम ..... में लागू किया गया।
  - c. .... नामक एक ऑनलाइन प्लेटफार्म है जो उपभोक्ताओं को अपमिश्रित भोजन, खाद्य पदार्थों में लेबलिंग सम्बंधी दोषों, भ्रामक दावों आदि के बारे में अपनी शिकायतों और प्रतिक्रियाओं को पंजीकृत करने में मदद करता है।
  - d. कृषि खाद्य उत्पादों के लिए गुणवत्ता मानक स्थापित करने हेतु ..... चिह्न का प्रयोग किया जाता है।

---

**7.6 सारांश**


---

खाद्य सुरक्षा के लिए यह आवश्यक है कि भोजन बनाने की प्रक्रिया के हर चरण में अर्थात् कच्चे माल के चुनाव से लेकर भोजन को अंतिम रूप में ग्राहक के समक्ष उपलब्ध करने तक भोजन की गुणवत्ता का ध्यान देना है। इसलिए यह आवश्यक है कि भोजन को संदूषित करने वाले पदार्थ (जैसे प्राकृतिक रूप में पाये जाने वाले विषाक्त पदार्थ, रासायनिक ऐडिटिव जैसे अखाद्य रंग, पैस्टीसाइड के अवशेष, परिरक्षक) भोज्य पदार्थों पर सम्मिलित न हो पायें। अतः खाद्य सुरक्षा के नियमों के द्वारा भोज्य पदार्थों के उत्पादन, प्रसंस्करण, संग्रहण एवं वितरण की प्रक्रियाओं को उत्तम बनाया जा सकता है। वर्तमान युग में खाद्य उद्योगों में विभिन्न प्रकार के खाद्य सुरक्षा नियंत्रण के उपाय जैसे HACCP, कोडेक्स ऐलिमेन्ट्स की स्थापना की गयी है, जिसके माध्यम से खाद्य गुणवत्ता व सुरक्षा अर्जित की जाती है।

खाद्य सुरक्षा व उत्तम खाद्य पदार्थ निर्माण के लिए तथा उपभोक्ताओं को धोखाधड़ी से सुरक्षित रखने हेतु भारत सरकार खाद्य सुरक्षा सम्बन्धी अधिनियम लागू किये गये हैं। खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ0एस0एस0ए0आई0) भारत सरकार के स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के अंतर्गत स्थापित एक स्वायत्त निकाय है। एफ0एस0एस0ए0आई0 खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के अंतर्गत स्थापित किया गया है जो भारत में खाद्य सुरक्षा और विनियमन से

संबंधित एक समेकित कानून है। एफ0एस0एस0ए0आई0 खाद्य सुरक्षा के विनियमन और पर्यवेक्षण के माध्यम से सार्वजनिक स्वास्थ्य की सुरक्षा और प्रचार के लिए जिम्मेदार है। भोज्य पदार्थों के लिए वैज्ञानिक मानकों को निर्धारित करना, भोजन के निर्माण, भंडारण, वितरण, विक्रय और आयात को नियंत्रित करना तथा खाद्य सुरक्षा को सुगम बनाना एफ0एस0एस0ए0आई0 के मुख्य उद्देश्य हैं। एफ0एस0एस0 अधिनियम खाद्य सुरक्षा के लिए बनाए गए सभी पुराने कानूनों, नियमों और विनियमों का एक समूह है। एफ0एस0एस0 अधिनियम ने 7 पुराने नियमों को एक साथ अपने अधीन कर लिया है। ये अधिनियम हैं; खाद्य अपमिश्रण निवारण अधिनियम, फल उत्पाद अधिनियम, माँस एवं माँस उत्पादन आदेश, सब्जी तेल उत्पाद (नियंत्रण) आदेश, खाद्य तेल पैकेजिंग (विनियमन) आदेश, सॉल्वेंट एक्सट्रैक्टेटेड ऑयल, डी-ऑयलड मील एण्ड एडिबल फ्लोर (कंट्रोल) ऑर्डर तथा दूध एवं दुग्ध उत्पाद अधिनियम।

एगमार्क प्रमाण प्रणाली आम जनता को वितरित तथा विपणन किये जाने वाले उत्पादों की स्थिरता को सुनिश्चित करने के लिए विकसित की गयी है। एगमार्क द्वारा उत्पादों की ग्रेडिंग के पश्चात उनके नमूने का विश्लेषण कर उनकी गुणवत्ता का मूल्यांकन किया जाता है, तत्पश्चात् इन नमूनों की एगमार्क द्वारा स्थापित मानकों से तुलना की जाती है, जो उत्पाद मानक के अनुरूप होते हैं उन्हें पर्यवेक्षण के अधीन पैकिंग, लेबलिंग, अंकन के पश्चात् ही बाजार में बेचने की स्वीकृति प्रदान की जाती है। इसके उपरान्त भी सही गुणवत्ता की जाँच के लिए एक बार फिर इन उत्पादों का अधिकृत अधिकारी के पर्यवेक्षण के अधीन मूल्यांकन कर उसकी गुणवत्ता को सुनिश्चित किया जाता है। भारतीय मानक ब्यूरो बी0आई0एस0 के अन्तर्गत मुख्यतः प्रसंस्कृत खाद्य पदार्थों के लिए मानक स्थापित किये जाते हैं। यह मुख्यतः स्वैच्छिक होता है, परन्तु कुछ खाद्य पदार्थ जैसे वनस्पति तेल, खाद्य रंग/ऐडिटिव, दूध पाउडर को बी0आई0एस0 द्वारा प्रमाणित होना अनिवार्य होता है। उपभोक्ता संरक्षण अधिनियम का मुख्य उद्देश्य उपभोक्ताओं को उनके अधिकारों के प्रति जागरूक कराना होता है।

## 7.7 पारिभाषिक शब्दावली

- **योगज:** खाद्य पदार्थों में मिलाए जाने वाले बाह्य पदार्थ।
- **एगमार्क:** कृषि एवं पशुपालन से सम्बन्धित खाद्य पदार्थों को प्रदान किया जाने वाला मानक।

## 7.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

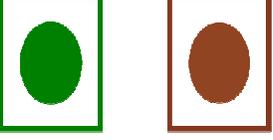
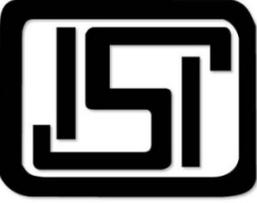
1. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए।
  - a. कोडक्स ऐलिमन्टेरियस: यह एक अन्तर्राष्ट्रीय संगठन है, जिसके माध्यम से दुनिया भर के लिए खाद्य मानक स्थापित किये जाते हैं।

- b. गुणवत्ता मानक: गुणवत्ता मानक में वस्तुओं का उसके वजन, सटीक आकार, आयाम व सामग्री की मात्रा के अनुसार वर्णन होता है।
- c. खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण: खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ0एस0एस0ए0आई0) भारत सरकार के स्वास्थ्य और परिवार कल्याण मंत्रालय के अंतर्गत स्थापित एक स्वायत्त निकाय है। यह खाद्य सुरक्षा और मानक अधिनियम, 2006 के अंतर्गत स्थापित किया गया है जो भारत में खाद्य सुरक्षा और विनियमन से संबंधित एक समेकित कानून है।
2. रिक्त स्थान भरिए।
- नई दिल्ली
  - 1 जून, 1955
  - फूड सेफ्टी वॉयस
  - एगमार्क

## 7.9 निबंधात्मक प्रश्न

- जोखिम विश्लेषण महत्वपूर्ण नियंत्रण अंक और कोडक्स ऐलिमन्टेरियस की विस्तृत व्याख्या कीजिए।
- एफ0एस0एस0 अधिनियम खाद्य सुरक्षा के लिए बनाए गए सभी पुराने कानूनों, नियमों और विनियमों का एक समूह है। इस अधिनियम के आधीन सभी पुराने नियमों का वर्णन कीजिए।
- खाद्य सुरक्षा और मानक प्राधिकरण (एफ0एस0एस0ए0आई0) के अंतर्गत कौन से विभाग निहित हैं? सूचीबद्ध कीजिए।
- एगमार्क मानक के मुख्य उद्देश्यों एवं इसकी उपयोगिता के बारे में बताइए।

खाद्य पदार्थों में उपयोग किये जाने वाले मानक चिन्ह

चिन्ह	खाद्य मानक
	<p>हरी बिन्दी शाकाहारी खाद्य पदार्थों के लिये। लाल बिन्दी मांसाहारी खाद्य पदार्थों के लिये।</p>
	<p>एगमार्क खाद्य पदार्थों की शुद्धता एवं गुणवत्ता के लिये।</p>
	<p>भोज्य पदार्थों के लिए वैज्ञानिक मानकों को निर्धारित करने, भोजन के निर्माण, भंडारण, वितरण, विक्रय और आयात को नियंत्रित करने हेतु आवश्यक मानक।</p>
<p>APPROVED BY :</p> 	<p>आई0एस0आई0 मार्क</p>
	<p>उपभोक्ता संरक्षण/फोरम मार्क</p>

---

## इकाई 8: सामुदायिक स्वास्थ्य के लिए पोषण सम्बन्धी कारक

---

- 8.1 प्रस्तावना
- 8.2 उद्देश्य
- 8.3 शारीरिक कारक
  - 8.3.1 व्यक्तित्व
  - 8.3.2 जीवन शैली
  - 8.3.3 आदतें
  - 8.3.4 आनुवांशिकता
  - 8.3.5 मानसिक स्थिति
  - 8.3.6 पोषण सम्बन्धी विसंगतियाँ व अन्य अपक्षयी रोग
- 8.4 सामाजिक कारक
  - 8.4.1 समाजिक प्रथाएँ/कुरीतियाँ
  - 8.4.2 खाद्य आपूर्ति एवं पर्याप्तता
  - 8.4.3 मातृशिशु स्वास्थ्य एवं परिवार नियोजन
  - 8.4.4 निर्धनता
  - 8.4.5 शैक्षिक स्तर
  - 8.4.6 अस्वच्छता तथा अज्ञानता
  - 8.4.7 टीकाकरण व संक्रमण
  - 8.4.8 स्थानीय रोग
- 8.5 सांस्कृतिक कारक
  - 8.5.1 रीति-रिवाज
  - 8.5.2 खाद्य मिथक
- 8.6 सारांश
- 8.7 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 8.8 संदर्भ ग्रंथ सूची

## 8.1 प्रस्तावना

पिछली इकाईयों में आप सामुदायिक पोषण से सम्बन्धित अनेक समस्याओं और उनके निवारण के लिए चल रहे विभिन्न सरकारी कार्यक्रमों के बारे में विस्तार-पूर्वक पढ़ चुके हैं। इस इकाई में आप सामुदायिक स्वास्थ्य को प्रभावित करने वाले ऐसे कारकों के बारे में पढ़ेंगे, जो पोषण से सम्बन्धित हैं। यह कारक समुदाय की सोच, गतिविधियों एवं प्रचलन का फल हैं। इन्हें मुख्य रूप से तीन वर्गों में विभाजित किया जा सकता है: शारीरिक कारक, सामाजिक कारक व सांस्कृतिक कारक। यह अलग-अलग प्रकार से सामुदायिक स्वास्थ्य को प्रभावित करते हैं।

## 8.2 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़कर आप सामुदायिक स्वास्थ्य के लिए पोषण सम्बन्धी निम्न कारकों को जानेंगे:

- शारीरिक कारक जैसे व्यक्तित्व, जीवन शैली, आनुवांशिकता, मानसिक स्थिति, पोषण सम्बन्धी विसंगतियाँ व अन्य अपक्षयी रोग।
- सामाजिक कारक जैसे सामाजिक प्रथाएं/कुरीतियाँ, खाद्य आपूर्ति एवं पर्याप्तता, मातृशिशु स्वास्थ्य एवं परिवार नियोजन, निर्धनता, शैक्षिक स्तर, अस्वच्छता तथा अज्ञानता, टीकाकरण व संक्रमण, स्थानीय रोग।
- सांस्कृतिक कारक जैसे रीति-रिवाज, खाद्य मिथक।

आइए, इन कारकों को विस्तार से जानें।

## 8.3 शारीरिक कारक (Physical Factors)

शारीरिक कारक सामुदायिक पोषण को अनेक तरह से प्रभावित करते हैं। शारीरिक कारक से तात्पर्य उन कारकों से है जो पूर्ण रूप से व्यक्तिगत होते हैं। यह कारक व्यक्ति के स्वभाव, आदतों आदि की देन होते हैं। अतः इनके लिए व्यक्ति पूर्णतः स्वयं ही उत्तरदायी होता है। शारीरिक कारकों में अनेक प्रकार की भिन्नता पाई जाती है। कुछ विशिष्ट शारीरिक कारकों का उल्लेख निम्न प्रकार से है:

### 8.3.1 व्यक्तित्व

किसी भी व्यक्ति का व्यक्तित्व उसकी भावनात्मक प्रतिक्रिया और व्यवहार को प्रदर्शित करने के तरीके का संयोजन है, दूसरे शब्दों में व्यक्तित्व रोजमर्रा के तनावों से निपटने की कला है। मुख्यतः व्यक्तित्व दो तरह के होते हैं:

**टाइप 'ए' व्यक्तित्व (Type "A" Personality):** इस व्यक्तित्व के स्वामी बेहद अधीर, जल्दबाजी में रहने वाले, छोटी-छोटी बातों में तनावग्रस्त होकर अवसादग्रस्त होने वाले, आक्रामक, अत्यधिक दबाव में रहने वाले होते हैं।

ऐसे व्यक्तियों में ज्यादातर मानसिक अस्थिरता (mental instability) देखी जाती है, जिससे उनके खाने-पीने पर विभिन्न प्रभाव देखे जाते हैं, जैसे:

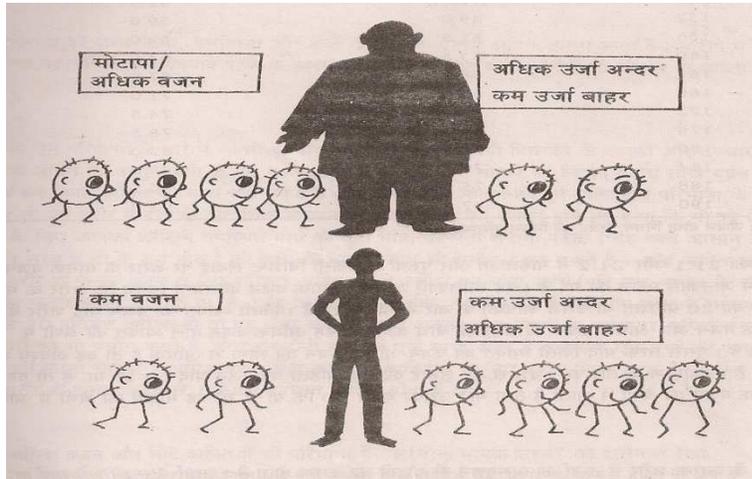
- जल्दीबाजी में खाने से भोजन को पूर्णतः न चबा पाना, जिससे अपच हो सकती है।
- तनावग्रस्त होने पर शराब, धूम्रपान आदि का सहारा लेना।
- आक्रामकता आमाशयिक रस (gastric juice) के स्राव को बढ़ाती है, जिससे पेटिक अल्सर होने की संभावना होती है।
- ऐसे व्यक्ति अत्यधिक काम करने की वजह से पूर्ण आराम नहीं कर पाते, जिससे स्वास्थ्य स्तर गिर जाता है।
- समय की कमी के कारण व्यायाम भी नहीं हो पाता।
- इन सभी के कारण या तो व्यक्ति अत्यधिक मोटा हो जाता है या विभिन्न पोषक तत्वों की कमी जन्य विकारों से ग्रस्त हो जाता है।

**टाइप 'बी' व्यक्तित्व (Type "B" Personality):** ऐसे व्यक्तित्व वाले व्यक्ति शान्त, जीवन की गुणवत्ता पर ध्यान केन्द्रित करने वाले, धीरजपूर्ण व सरल स्वभाव के होते हैं। मानसिक रूप से स्थिर होने की वजह से यह व्यक्तित्व व्यक्ति को प्रसन्नचित व शान्त बनाता है।

### 8.3.2 जीवन शैली (Life style)

जीवन शैली से तात्पर्य किसी भी व्यक्ति के जीवन जीने के तरीके से है। जीवन शैली में तो तमाम क्रियाकलाप आते हैं, जो व्यक्ति अपने दिन भर में करता है। इन क्रियाकलापों का स्वरूप ही व्यक्ति के ऊर्जा सन्तुलन को निर्धारित करता है। ऊर्जा सन्तुलन से यहाँ हमारा तात्पर्य ऊर्जा अंतर्ग्रहण (energy intake) तथा ऊर्जा के व्यय (energy expenditure) से है। आदर्श स्थिति वह मानी जाती है जिसमें ऊर्जा का अंतर्ग्रहण ऊर्जा के व्यय के बराबर हो। परन्तु यदि ऐसा न हो तो उसे ऊर्जा असन्तुलन कहते हैं। यदि आप अधिक भोजन खाते हैं (यानि कि अधिक ऊर्जा अंतर्ग्रहण करते हैं) तथा काम कम करते हैं (यानि कि ऊर्जा कम व्यय होती है) तो आपके शरीर में ऊर्जा का असन्तुलन हो जाएगा। शहरी क्षेत्रों में समृद्ध व्यक्तियों की जीवनशैली अक्सर अल्पश्रमिक होती है। वे अपना अधिकांश समय दिमागी कार्यों में बिताते हैं तथा दौड़-भाग और चलने-फिरने जैसे काम कम ही करते हैं। गृहिणियों के पास काम आसान करने के लिए विभिन्न उपकरण व मशीनें आदि उपलब्ध होते हैं। ऐसे लोग आहार के रूप में खाई गई कैलोरी का बहुत थोड़ा-सा अंश ही व्यय करते हैं। इसके कारण ऊर्जा में असन्तुलन आ जाता है व वजन में वृद्धि हो जाती है।

इसके विपरीत यदि आप अधिक काम करते हैं किन्तु कम भोजन खाते हैं, तो भी ऊर्जा असन्तुलन हो जाता है। वे लोग जो अत्यधिक क्रियाशील रहते हैं जैसे मजदूर, दौड़भाग करने वाले व्यक्ति, किसान आदि अगर अल्प भोजन करें तो शरीर में ऊर्जा की कमी के कारण वजन में भी कमी आ जायेगी। लम्बे समय तक यह स्थिति रहने पर अनेक पोषण की कमी जन्य विकारों के होने का खतरा बढ़ जाता है। अतः क्रियाकलापों का स्वरूप व्यक्ति के पोषण को प्रभावित करके उसे दुबला, मोटा या सामान्य वजन प्रदान करने के लिए उत्तरदायी माना जाता है।



### ऊर्जा में असन्तुलन

#### 8.3.3 आदतें (Habits)

स्वास्थ्य को ठीक रखने में आदतें एक महत्वपूर्ण भूमिका अदा करती हैं। ये सही जानकारियों और सूचनाओं पर आधारित होनी चाहिए और इन्हें नियमित अभ्यास से विकसित किया जाना चाहिए। जब एक आदत पड़ जाती है तो वह हमारे स्वभाव का अंग बन जाती है और हम उस काम को सरलतापूर्वक कर लेते हैं। उपयुक्त अच्छी आदतें स्वास्थ्य एवं उपयोगी जीवन की नींव होती है।

कुछ क्रियायें जो कि आदतों के अन्तर्गत आती हैं, जो सीधे एवं बहुत महत्वपूर्ण रूप से स्वास्थ्य को प्रभावित करती है, नीचे दी गई हैं:

**खान-पान की आदतें (Food habits):** हम किस प्रकार का खाना खाते हैं? कौन सा पेय हमें अच्छा लगता है? इस सब की आदतें बहुत पहले बाल्यावस्था में ही पड़ जाती है। माता-पिता का इनके प्रति रवैया (attitude) तथा घर का वातावरण इस मामले में महत्वपूर्ण भूमिका अदा करता है। अनुकूलतम विकास, स्वास्थ्य तथा शारीरिक व मानसिक कार्य के अनुकूलतम उत्पादन में सहायक पौष्टिक भोजन का चयन करने के लिए प्रारम्भ में ध्यान दे कर प्रयास करना पड़ता है, परन्तु बाद में

वह स्वाभाविक बन जाता है व अन्ततः उसकी आदत पड़ जाती है। कच्ची व पकी सब्जियों, अन्य पौष्टिक आहारों तथा पेय पदार्थों में अच्छे लगने की आदत बहुत कम आयु में ही डाली जाती है। आहार की केवल गुणवत्ता ही महत्वपूर्ण नहीं है, उसकी मात्रा की महत्वपूर्ण है। आवश्यकता से अधिक खाना या अतिभोजन (पेटूपन) एक आदत बन सकता है। बिना किसी शारीरिक व मानसिक कारण के अधिक भोजन करना भूखे रहने की अपेक्षा सरल है। प्रतिदिन की आहार पद्धति भी महत्वपूर्ण है- दिन में कितनी बार आप भोजन करते हैं तथा हर बार किस प्रकार का भोजन खाते हैं। आप किस प्रकार अपना भोजन तैयार कराना पसन्द करेंगे। यह भी महत्वपूर्ण है, परन्तु यह बहुत हद तक आपकी आदत पर निर्भर करता है जो कि आपके परिवार में भोजन तैयार करने के तरीके पर आधारित होती है। भोजन में विद्यमान पौष्टिक तत्वों की शरीर के लिए उपलब्धता बहुत हद तक अन्य बातों के साथ-साथ भोजन पकाने या तैयार करने के तरीके पर निर्भर करती है। कुछ लोग चावल को खूब सारे पानी में पकाना पसंद करते हैं, परन्तु चावल पकने के बाद अतिरिक्त पानी फेंक देते हैं, जिसके साथ उसमें विद्यमान सारा थायमीन भी बह जाता है, कुछ लोग सब्जी को इतना पकाते हैं कि उसका गूदा बन जाता है, जिससे कि न केवल उसकी शकल, रंग तथा बनावट ही बिगड़ जाती है, बल्कि उसमें विद्यमान विटामिन 'सी' भी नष्ट हो जाता है, सब्जियों को छीलने के बाद धोने की आदत से सभी पानी में घुलनशील विटामिन भी पानी के साथ बह जाते हैं, कुछ लोग रोटी बनाते समय आटे को इतनी महीन छलनी से छानते हैं कि उसमें मौजूद शरीर के लिए अत्यावश्यक लगभग सारा चोकर/रेशा (husk fiber) ही छनकर निकल जाता है। भोजन से तुरन्त पहले मिठाई या चॉकलेट खाने से भूख समाप्त हो जाती है। पेय जल शरीर के लिए आवश्यक है, विशेष रूप से गर्मी के मौसम में व्यक्ति को पेयजल पीने की आदत होनी चाहिए। उसे हर समय केवल मधुरित (sweetened) या कोर्बोनेटीकृत (carbonated) पेय नहीं पीते रहना चाहिए जो कि भूख मारते हैं तथा आमाशय में अम्ल की मात्रा को बढ़ाते हैं। आहार पद्धति व्यक्ति के भोजन की मात्रा व गुणवत्ता दोनों को ही प्रभावित करके स्वास्थ्य स्थिति निर्धारित करती है।

**धूम्रपान (Smoking):** धूम्रपान स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है तथा शीघ्र ही आदत बन जाता है। एक बार इसकी आदत पड़ गई तो इसे छोड़ना असम्भव न होने पर भी बहुत कठिन हो जाता है। धूम्रपान न करने का सबसे सरल तरीका है उसे शुरू ही न करना। धूम्रपान से पाचन क्रिया को क्षति पहुँचती है, गले में खराश तथा खाँसी व घरघराहट होती है। धूम्रपान न करने वालों की तुलना में धूम्रपान करने वालों की फेफड़ों के कैंसर से मरने की संभावना दस से सोलह गुना अधिक रहती है। इसी प्रकार का सम्बन्ध धूम्रपान करने व न करने वालों के बीच, हृदय रोगों व फेफड़ों की बीमारियों के लिए भी रहता है। धूम्रपान का एक संभव, परन्तु बहुत कम होने वाला प्रभाव- जो कि बरजरस (Buerjer's) के नाम से जाने वाले विशेष प्रकार के घातक परिसंचारी रोग के लक्षणों में वृद्धि है। रोग निकोटीन के विभिन्न प्रतिकूल प्रभावों में से एक प्रभाव त्वचा के तापमान को कम करने का है।

केवल एक सिगरेट पीने से, उँगलियों तथा पंजों का तापमान 15 फ़ैरनहाइट तक गिर जाता सकता है परन्तु औसतन तापमान में 5 डिग्री गिरावट आती है। तापमान में परिवर्तन अग्रंग (extremities) पर रक्त वाहिकाओं के सकीर्ण हो जाने के कारण आता है। इसके परिणामस्वरूप संकीर्ण हो गई रक्त वाहिकाओं में रक्त के थक्के बन कर उस क्षेत्र के ऊतकों में रक्त का प्रवाह रोक सकते हैं और इससे शरीर के अंग में सुन्नता या दर्द हो सकता है। यदि इसका तुरन्त उपचार न किया जाये तो इससे गम्भीर परिणाम हो सकते हैं। धूम्रपान का एक अन्य प्रभाव रक्त में कार्बन मोनोऑक्साइड एकत्रित होने का होता है। कार्बन मोनोऑक्साइड एक घातक गैस है। यह लाल रक्त कोशिकाओं (red blood cells) के रसायन में स्थाई रूप से मिल जाती है और परिणामस्वरूप वह शरीर के ऊतकों को ऑक्सीजन पहुँचाने के अपने सामान्य कार्य को करने में असमर्थ रहते हैं। इस प्रकार से रक्त के कुछ लाल कोशिकाओं की ऑक्सीजन पहुँचा पाने की क्षमता समाप्त हो जाने से मस्तिष्क की कोशिकाओं व अन्य ऊतकों को ऑक्सीजन की कमी महसूस होने लगती है। कुछ समय तक धूम्रपान बन्द करने से रूधिर की ऑक्सीजन पहुँचाने की क्षमता सामान्य हो सकती है। ऐसे परिवारों में जहाँ माता-पिता में से दोनों या एक धूम्रपान करता है, वहाँ बच्चे वयस्क होने पर धूम्रपान करने में संकोच नहीं करते। माता या पिता जो स्वयं धूम्रपान करता है वह निश्चित रूप से इसके लिये अपने बच्चे को मना नहीं कर पाएगा। शायद कुछ मामलों में उनको समझा कर वे यह दिखा कर कि इसे छोड़ पाना कितना कठिन है तथा स्वास्थ्य पर इसका कितना खराब असर पड़ता है, उन्हें इससे दूर रख सके अन्यथा यह बहुत कठिन है। माता-पिता तथा समाज द्वारा बच्चे को यह समझाने का हर संभव प्रयास किया जाना चाहिए कि धूम्रपान स्वास्थ्य के लिए कितना हानिकारक है तथा उन्हें इसे शुरू ही नहीं करने देना चाहिए।

**शराब व नशा (Alcohol and drugs):** शराब एक अवसादक (depressant) तथा निश्चेतक (drowsiness) है। यह मस्तिष्क तथा तन्त्रिका तन्त्र को प्रभावित करता है। शराब का शरीर व मस्तिष्क पर पड़ने वाला प्रभाव कई कारणों से भिन्न-भिन्न होता है। इनमें से प्रमुख कारण है, ली गई शराब की मात्रा तथा मस्तिष्क तक पहुँचते समय रक्त में विद्यमान अल्कोहल (alcohol) का प्रतिशत। जैसे-जैसे यह प्रतिशत बढ़ता जाता है, मस्तिष्क तथा केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र का कार्य अधिकाधिक प्रभावित होता जाता है। मानसिक क्षमताएँ कम हो जाती हैं और मदहोशी के शारीरिक लक्षण प्रकट होने लगते हैं।

आइए, जानते हैं कि शराब का शरीर में क्या होता है? शराब या अल्कोहल चीनी के सामान एक ऊर्जा उत्पादक आहार है। एक ग्राम अल्कोहल 7 किलोकैलोरी ऊर्जा प्रदान करता है परन्तु इसकी पौष्टिकता न के बराबर होती है क्योंकि इसमें ऊर्जा के अलावा कोई अन्य पोषक तत्व नहीं होता। जो लोग लम्बे समय या अत्याधिक मद्यपान करते हैं वे अनेक पोषण जन्य कमियों का शिकार होकर मृत्यु को प्राप्त हो जाते हैं। अल्कोहल अन्य आहारों के विपरीत अमाशय तथा छोटी आंतों के माध्यम

से शीघ्रता से रक्त प्रवाह में अवशोषित हो जाता है, क्योंकि इसको पचाने की आवश्यकता नहीं होती है। उसके बाद यह यकृत (liver) में ले जाया जाता है जहाँ कि सारा ही अल्कोहल ऊष्मा व ऊर्जा में परिवर्तित हो जाता है। बाकी बचा हुआ अल्कोहल हृदय द्वारा फेफड़ों में भेज दिया जाता है। जिससे यह श्वास तथा कुछ मूत्र व पसीने द्वारा निष्कासित हो जाता है। अतः इसमें उपस्थित सभी हानिकारक तत्व पूरे शरीर में फैल कर मस्तिष्क में संचरित हो जाते हैं।

अत्यधिक शराब पीने वाले व नशा जैसे तम्बाकू आदि लेने वाले व्यक्तियों की आवाज फटी-फटी हो जाती है तथा पौष्टिक अल्सर, गुर्दे तथा यकृत के संक्रमण तथा मूर्च्छा रोग भी हो सकता है। अतः शराब व नशे का अत्याधिक सेवन न केवल पोषण स्तर को नुकसान पहुँचाता है बल्कि अत्यन्त खतरनाक बीमारियों को बढ़ावा देकर मृत्यु की सम्भावना को भी बढ़ाता है।

### 8.3.4 आनुवांशिकता (Heredity)

आनुवांशिकता से तात्पर्य उन सभी गुणों से है जो कि प्रत्येक माता-पिता अपनी संतानों को हस्तान्तरित करते हैं। ये गुण न केवल संतानों के स्वभाव, बौद्धिक स्तर को निर्धारित करते हैं बल्कि शारीरिक स्वास्थ्य का भी ढाँचा तैयार करते हैं। अनेक प्रकार के रोग जैसे हृदय रोग, मधुमेह आदि एक पीढ़ी से दूसरी में स्थानान्तरित होते रहते हैं। उदाहरण के तौर पर एक अनुसंधान से यह पता चला है कि यदि माता-पिता दोनों का वजन सामान्य है, तब उनके बच्चों के मोटे होने की सम्भावना केवल 7 प्रतिशत ही है, परन्तु यदि माता-पिता में से कोई एक मोटा हो तो बच्चों के मोटे होने की सम्भावना 40 प्रतिशत तथा माता-पिता दोनों के मोटे होने पर यह सम्भावना 80 प्रतिशत तक हो जाती है।

इसी तरह कई प्रकार के संक्रमण व एलर्जी भी आनुवांशिक होते हैं जैसे विभिन्न चर्म रोग, दुग्ध एलर्जी, गेंहू की एलर्जी आदि। ये सभी आनुवांशिक कारक व्यक्ति में भोजन के अंतर्ग्रहण पर असर डालकर पोषण स्तर को प्रभावित करते हैं।

### 8.3.5 मानसिक स्थिति (Mental Status)

किसी भी व्यक्ति की मानसिक स्थिति भी उसके पोषण को प्रभावित कर सकती है। एक स्वस्थ मानसिक स्थिति यानि सुखी, प्रसन्नचित्त अवस्था सामान्य भूख प्रदान करती है। इस स्थिति में व्यक्ति भोजन मन से खाता है तथा उसका पाचन, अवशोषण आदि भी ठीक प्रकार से होता है। परन्तु इसकी विपरीत स्थिति पोषण स्तर को खराब कर देती है। कुछ लोग घबराहट, ऊबने पर या फिर अकेलापन महसूस करने पर और अधिक भोजन खाते हैं। ऐसी हालत में उनका सारा ध्यान भोजन पर ही केन्द्रित होता है तथा वही उनकी घबराहट तथा ऊब को कम कर पाता है। ऐसे लोगो का बजन बढ़ने और मोटे होने की प्रवृत्ति होती है।

विपरीत मनः स्थिति भी पोषण पर असर डालती है जैसे अत्यधिक चिन्ताग्रस्त रहना, किसी व्यवसाय अथवा नौकरी आदि की वजह से हमेशा तनाव में रहना, बच्चों में परीक्षा और कैरियर की

चिन्ता आदि से अक्सर भूख न लगना जैसे परेशानियाँ सामने आती हैं। तनाव की स्थिति लम्बे समय तक रहने से पैष्टिक अल्सर भी हो सकता है। इससे भी पोषण स्तर का ह्रास होता है।

### 8.3.6 पोषण सम्बन्धी विसंगतियाँ व अन्य अपक्षयी रोग (Nutrition related anomalies and other degenerative diseases)

पोषण सम्बन्धी विसंगतियों से तात्पर्य उन रोगों से है जो पूर्ण रूप से पोषण से सम्बन्धित हैं। विभिन्न पोषक तत्वों की कमी से होने वाले रोगों के बारे में आप विस्तारपूर्वक पिछली इकाईयों के पढ़ चुके हैं। अतः आपको यह ज्ञात हो गया होगा कि हर विसंगति में भिन्न-भिन्न प्रकार के शारीरिक संरचनात्मक या कार्यात्मक परिवर्तन होते हैं जैसे अतिसार, ज्वर, आमाशयिक संक्रमण, यकृत संक्रमण आदि। इन सभी परिवर्तनों में रोगी की भूख व पाचन-अवशोषण प्रक्रिया क्षीर्ण हो जाती है। इसके अलावा अनेक जटिलताओं के कारण व्यक्ति का पोषण प्रभावित हो जाता है।

इसी तरह अपक्षयी रोग भी अत्यन्त खतरनाक होते हैं। ये ऐसे रोग हैं जो अनेक कारणों जैसे अनुवांशिकता, अतिपोषण, अन्य शारीरिक विकारों द्वारा हो जाते हैं। सामान्यतः यह रोग जीवनपर्यन्त रहते हैं तथा धीरे-धीरे रोग शरीर का क्षय करते रहते हैं जैसे हृदय रोग, मधुमेह, कैंसर आदि। इस प्रकार के रोगों में व्यक्ति आहार सम्बन्धी प्रतिबन्ध, रोग सम्बन्धी प्रतिबन्ध व रोग सम्बन्धी अवसाद के कारण सम्पूर्ण पोषण नहीं ले पाता। अतः किसी व्यक्ति विशेष की स्वास्थ्य स्थिति भी पोषण को प्रभावित करने में सक्षम है।

### अभ्यास प्रश्न 1

1. सही मिलान करें।
 

अ) टाइप 'ए' व्यक्तित्व	i. अवसादक तथा निश्चेतक
ब) धूम्रपान	ii. मोटापा
स) शराब	iii. आक्रामकता
द) अल्पश्रमिक जीवन शैली	iv. कार्बन मोनॉक्साइड
2. 1 ग्राम अल्कोहल से ..... किलो कैलोरी ऊर्जा प्राप्त होती है।
3. ऊर्जा सन्तुलन से तात्पर्य ..... व ऊर्जा ..... से है।
4. आटे को महीन छलनी से छानने पर उसमें मौजूद ..... निकल जाता है।
5. माता-पिता के गुणों का उनकी सन्तानों को हस्तान्तरित होना ..... कहलाता है।

## 8.4 सामाजिक कारक (Social Factors)

हम जिस वातावरण में रहते हैं, उसे समाज कहते हैं। हमारा हर क्रियाकलाप व सोच इस समाज से प्रभावित होती है। समाज की विभिन्न संस्थाओं से हमारे जीवन का हर पहलू जुड़ा होता है चाहे वह शिक्षा हो नौकरी या व्यवसाय हो, स्वच्छ पेयजल व्यवस्था हो, खान-पान का तरीका हो सभी कुछ हमारे सामाजिक वातावरण पर निर्भर करता है।

पोषण को प्रभावित करने वाले विभिन्न सामाजिक कारकों का विवरण निम्न प्रकार से किया जा सकता है-

### 8.4.1 सामाजिक प्रथाएँ/कुरीतियाँ (Social Practices)

भारतीय समाज में कुछ प्रथाएँ/कुरीतियाँ दीमक की तरह एक बड़ी आबादी के पोषण को प्रभावित करती हैं। उदाहरणार्थ:

**बाल विवाह (Child Marriage):** बाल विवाह द्वारा छोटी-छोटी बालिकाओं को दायित्वों के भार तले लाद दिया जाता है। इसके कारण बचपन में ही तनाव व डर से बालिकाओं का पोषण स्तर गिर जाता है। कई मामलों में कच्ची उम्र में ही गर्भावस्था द्वारा मातृ-मृत्यु भी देखी गई है। पर्याप्त पोषण की कमी व अपरिपक्व अवस्था में गर्भवती होना विभिन्न रोगों को बढ़ावा देता है।

**गर्भपात (Abortions):** आज के दौर में भी हमारे समाज में लिंग-भेद किये जाने की समस्या बेहद ही शर्मनाक है। गर्भवस्था के दौरान लिंग परीक्षण द्वारा लिंग जाँच करके कई स्त्रियाँ ससुराल पक्ष के दबाव में लड़के की चाह में बार-बार गर्भपात कराती हैं जिससे उनका स्वास्थ्य और भी खराब हो जाता है।

**स्त्री का सामज में निम्न दर्जा (Low Status of Women in Society):** ज्यादातर परिवारों में पुरुष प्रधानता की वजह से स्त्रियों को निम्न दर्जा दिया जाता है। शिक्षा व अज्ञानता के कारण स्त्रियाँ भी इसी प्रचलन पर चलते हुए निम्न व अपर्याप्त पोषण का शिकार हो जाती हैं।

**बाल-श्रम (Child Labour):** बाल-श्रम भी हमारे देश में बहुतायत में देखने को मिलता है। अत्याधिक गरीबी छोटे-छोटे बच्चों को काम करने को मजबूर कर देती है। कुछ माता-पिता धन कमाने के लालच में भी अपने बालकों को बाल-श्रम के लिए प्रेरित करते हैं। इससे बच्चे बढ़ती उम्र में अत्याधिक कार्यभार व कार्यशीलता एवं अपर्याप्त भोजन की वजह से बचपन से ही अनेकों बीमारियों से घिर जाते हैं।



### भारतीय समाज में बाल-श्रम के विभिन्न स्वरूप

#### 8.4.2 खाद्य आपूर्ति एवं पर्याप्तता (Food Supply & adequacy)

भारत में विविध प्रकार की जलवायु पाई जाती है। कुछ क्षेत्रों में वर्षा अधिक है तो कहीं सूखा है वहीं कुछ स्थानों का तापमान काफी गर्म तो कहीं काफी ठण्डा है। जलवायु की तरह प्रत्येक क्षेत्र की भौगोलिक स्थितियाँ भी भिन्न-भिन्न हैं जैसे पहाड़, पठार, रेगिस्तान आदि। इन्हीं सभी विविधताओं के कारण खेती भी काफी हद तक प्रभावित होती है। बहुत से क्षेत्रों में उपयुक्त जलवायु व मौसम न होने की वजह से कई प्रकार की फसलों को बोया जाना असम्भव हो जाता है। फलतः वहाँ की जनसंख्या को अपना मुख्य आहार उपलब्ध फसल को ही बनाना पड़ता है।

आधुनिकीकरण के कारण बढ़ती यातायात सुविधाओं ने कुछ हद तक इस समस्या का समाधान तो किया है परन्तु छोटी-छोटी बस्तियों व पहाड़ी इलाकों में अभी खाद्य आपूर्ति के संकट से जूझना पड़ता है क्योंकि स्थानीय फसल जनसंख्या के लिए अपर्याप्त होती है। प्राकृतिक आपदा प्रवण क्षेत्रों (Natural calamities prone areas) में तो खाद्य आपूर्ति संकट अक्सर ही बना रहाता है क्योंकि विपदा के समय यातायात सुविधाएं भी पूर्ण रूप से बाधित हो जाती हैं।

भौगोलिक स्थितियों के कारण कई बार स्थानीय फसल भी पोषण को प्रभावित करती है। आयोडीन की कमी इसका अच्छा उदाहरण है। जैसा कि आप पिछली इकाइयों में पढ़ चुके हैं कि नमक के अलावा हमें सब्जियों व पानी से भी आयोडीन प्राप्त होता है। पहाड़ी क्षेत्रों की मिट्टी में आयोडीन की कमी होने के कारण सब्जियों में भी इसकी न्यूनता देखी जाती है। फलतः इन इलाकों में घेंघा (goitre) काफी मात्रा में देखा जाता है। अतः सामुदायिक स्वास्थ्य खाद्य आपूर्ति व पर्याप्तता से काफी हद तक प्रभावित होता है।

### 8.4.3 मातृशिशु स्वास्थ्य एवं परिवार नियोजन (Maternal child healthcare and family planning)

हम पढ़ चुके हैं कि जनसंख्या के कुछ वर्ग बेहद संवेदनशील होते हैं जैसे गर्भवती व धात्री माता, शिशु। अगर स्वास्थ्य स्तर खराब रहता है तो इसके कुपोषित होने की सम्भावना रहती है।

**मातृ स्वास्थ्य:** भारतवर्ष में मातृ स्वास्थ्य सम्बन्धी अनेक स्थितियाँ हैं जो कुपोषण को बढ़ावा देती हैं। आइए इन स्थितियों पर कुछ विस्तार से चर्चा करें-

- **बार-बार गर्भवती होना-** एक औसत भारतीय महिला (विशेषतया ग्रामीण क्षेत्रों में) कई बार गर्भावस्था तथा स्तन्यकाल (lactation) के दौर से गुजरती है। इस प्रकार बार-बार गर्भवती होने से माँ तथा बच्चे के स्वास्थ्य पर बुरा असर पड़ता है। इन महिलाओं को एनीमिया भी अधिक होता है। जो बच्चे, इन अनेकों बार गर्भवती होने वाली महिलाओं से पैदा होते हैं, उनके जन्म के समय अल्प वजन होने की भी संभावना होती है।
- **बार-बार संक्रमण होना-** गर्भावस्था के दौरान संक्रमण की सम्भावना भी बहुत अधिक होती है। वास्तव में गर्भवती महिला को मूत्र तन्त्र सम्बन्धी संक्रमण होने की अधिक सम्भावना होती है। इन्हें दस्त, मलेरिया तथा यकृत संक्रमण भी हो सकते हैं। इसके अतिरिक्त अगर एनीमिया भी हो तो संक्रमणों का खतरा बढ़ जाता है। संक्रमणों से भ्रूण का विकास कम होता है तथा इससे मृत जन्म (still birth) या बच्चे का अल्प वजन हो सकता है। इससे माँ भी बहुत कमजोर हो जाती है।
- **अधिक कार्यभार या श्रम-** भारतीय महिलाएं गर्भावस्था के दौरान भी घरेलू कामकाज के अतिरिक्त खेतीबाड़ी के कामों में भी हाथ बंटाती हैं। गरीबी के कारण निम्न आय वर्ग की महिलाएं मजदूरी करती हैं। आपको यह भी पता होगा कि दूर-दराज के ग्रामीण क्षेत्रों की महिलाओं को पानी तथा इंधन लाने के लिए काफी दूरी तय करनी पड़ती है। इस प्रकार ऐसी महिलाओं को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है चूंकि ये महिलाएं अपर्याप्त आहार पर निर्भर रहती हैं, गर्भावस्था के दौरान इनका वजन कम बढ़ता है तथा उनके बच्चे भी छोटे होते हैं।

- **शराब पीना व धूम्रपान करना-** धूम्रपान करने और शराब पीने का भ्रूण पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है विशेषकर बच्चे के वजन पर धूम्रपान करने वाली महिलाओं के जन्म के समय अल्प वजन बच्चे, धूम्रपान न करने वाली महिलाओं की तुलना में दोगुने होते हैं। यदि ये धूम्रपान के साथ-साथ शराब का भी सेवन करती है तो अल्पवजन बच्चे पैदा होने की सम्भवना और अधिक बढ़ जाती है।
- **मातृक कुपोषण-** माँ का पोषण स्तर नवजात शिशु के पोषण स्तर की स्थिति को सुनिश्चित करता है। यदि माता का पोषण स्तर घटिया हो तो बच्चे के कुपोषित होने की सम्भावना अधिक रहती है। मातृक कुपोषण होने पर बच्चे के जन्म के समय भार कम हो जाता है और आमतौर से बच्चे के जीवन की शुरुआत विकलांगता से होती है। एक सामान्य भारतीय बच्चे का जन्म-भार लगभग 2.5-3 किलोग्राम होता है। अतः 2.5 किलोग्राम से कम जन्म भार वाले शिशु को कम जन्म भार वाला शिशु (low birth weight baby) कहते हैं। ग्रामीण क्षेत्रों के निर्धन वर्गों में प्रति 100 बच्चों में 30-35 का जन्म भार सामान्य जन्म भार से कम होता है। अतः कम जन्म भार प्रोटीन ऊर्जा जो मूल रूप से मातृक कुपोषण से होता है।

**शिशु स्वास्थ्य:** शिशु का मुख्य आहार माँ का दूध ही होता है परन्तु जैसे जैसे शिशु बड़ा होता है उसकी शारीरिक आवश्यकताएं भी बढ़ती जाती हैं। अतः 6 माह से हम उसे पूरक आहार (supplementary food) देना शुरू कर देते हैं। कई परिवारों में अज्ञानतावश यह बहुत देर से शुरू कराया जाता है फलतः शिशु कुपोषित हो जाता है। कुछ मामलों में यह भी देखा गया है कि पूरक आहार के लिए परिवार में कोई विशेष आहार न बनाकर व्यस्कों को दिये जाने वाले अनाज ही प्रायः बच्चों को दिये जाते हैं। यह अनाजों से बने आहार बच्चों के लिए काफी भारी होते हैं, इसके कारण एक समय में बच्चा थोड़ी सी मात्रा में ही भोजन खा पाता है। आदर्श स्थितियों में बच्चों को पोषक तत्वों की दैनिक आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए थोड़े-थोड़े अन्तराल के बाद दिन में 5-6 बार आहार दिया जाता है और आहार की मात्रा भी कम होती है। तथापि परम्परागत रूप से एक भारतीय बच्चे को दिन में दो से तीन बार ही आहार दिया जाता है और आहार की मात्रा भी कम होती है। इस कारण बच्चे को पर्याप्त आहार नहीं मिल पाता है, जो कि प्रोटीन ऊर्जा कुपोषण का मुख्य कारण है।

**परिवार नियोजन:** परिवार नियोजन की कमी भी पोषण को प्रभावित करती है। अनचाहे गर्भ से निजात पाने के लिए बार-बार गर्भपात करवाने से भी स्त्री को एनीमिया व कुपोषण हो सकता है। हमारे देश की अधिकांश महिलाओं में अगले बच्चे के जन्म के समय बड़ा बच्चा मात्र एक वर्ष का ही होता है। इस प्रकार दो बच्चों के जन्म के बीच अन्तराल बहुत कम होता है। जन्म के बीच अन्तर कम होना माँ व बच्चे के लिए हानिकारक होता है। जल्दी-जल्दी जन्म होने के कारण माँ को पिछले प्रसव के शारीरिक तनाव से संभलने का समय ही नहीं मिल पाता। दो बच्चों के जन्म के बीच कम से कम 3 वर्ष का अन्तर होना चाहिए। केवल तभी माँ का पोषण सम्बन्धी स्तर अच्छा बन रह सकता

है। जल्दी-जल्दी, कम अन्तराल में जन्म लेने वाले बच्चे को कुपोषण के गम्भीर रूप जैसे क्वाशियोरकर या मरास्मस होने का खतरा होता है।

**निर्धनता (Poverty):** भारत में कुपोषण, पोषण सम्बन्धी विसंगतियों व संक्रमण आदि अधिकतर भूमिहीन खेतीहर मजदूर के परिवारों, बिना कोई नियमित आय के स्रोत वाली जनजातियों, पिछड़ी हुई जातियों जैसे कबीलों, शहर की गन्दी बस्तियों आदि में रहने वाले बच्चों में पाया जाता है। इसका मुख्य कारण निर्धनता तथा परिवार का आकार में बड़ा होना है।

**शैक्षिक स्तर (Educational Status):** शिक्षा हमें मानसिक रूप से स्वस्थ बनाती है। दुर्भाग्य से हमारे देश में अशिक्षा काफी मात्रा में व्याप्त है। निम्न शैक्षिक स्तर के कारण व्यक्ति एक स्वस्थ व सुरक्षित पोषण पाने में असमर्थ होता है। खराब, दूषित या हानिकारक भोजन का सेवन करना, विभिन्न बीमारियों की गम्भीरता को न समझना, स्वास्थ्य के लिए हानिकारक भोजन सम्बन्धी आदतों का विकास आदि ऐसी कई स्थितियाँ हैं जो शिक्षा की कमी के कारण होती हैं। अशिक्षित व्यक्ति अस्पतालों, उचित डॉक्टरों इलाज, सरकारी योजनाओं आदि के बारे में भी नकारात्मक सोच रखते हैं और अक्सर ही गम्भीर समस्याओं से पीड़ित हो जाते हैं।

#### 8.4.6 अस्वच्छता तथा अज्ञानता (Lack of hygiene and unawareness)

सामुदायिक पोषण को प्रभावित करने वाले मूल कारण समुदाय के जीवन के विभिन्न पहलुओं में निहित होते हैं। बहुत से क्षेत्रों में व्यक्तिगत स्वच्छता की महत्ता के बारे में जानकारी की बेहद कमी है। पर्यावरणीय स्वच्छता ग्रामीण क्षेत्रों और शहरी स्लमों में विशेष रूप से काफी खराब है। अधिकांश स्थानों पर मानव और पशु अपशिष्ट, वाहित-मल, कूड़ा-करकट इत्यादि के निपटान की समुचित व्यवस्था नहीं है। इससे अनेकों बीमारियाँ फैलती हैं। ये बीमारियाँ पूरे क्षेत्र को अपनी चपेट में ले लेती हैं और पोषण स्तर पर विपरीत प्रभाव डालती हैं।

कुपोषण का एक कारण अज्ञानता भी है। उचित पोषण प्रणाली का ज्ञान न होना भी स्वास्थ्य को नुकसान पहुँचाता है। ठीक प्रकार से पूरक आहार न देना, बच्चों की उचित देखभाल न होना जैसे गन्दी बोतल से दूध पिलाना आदि बच्चों को बीमार बना सकते हैं। अज्ञानता अस्वच्छता को बढ़ावा देती है, जिससे रोग स्थितियाँ व संक्रमण जैसे अतिसार, हैजा आदि फैलकर सामुदायिक स्वास्थ्य को खराब कर देते हैं।

#### 8.4.7 टीकाकरण व संक्रमण (Vaccination & Infections)

प्रत्येक स्वास्थ्य केन्द्र पर अनेक बीमारियाँ जैसे डिफ्थीरिया (diphtheria), काली खाँसी (whooping cough), टिटनेस (Tetanus), तपेदिक (tuberculosis), पोलियो (polio), खसरा (measels) आदि से बचने के लिए टीके लगाये जाते हैं। ये टीके सभी बच्चों को उचित समय पर

लगवाने चाहिए क्योंकि अगर उपरोक्त बताए गए किसी भी रोग से बच्चा ग्रस्त हो जाए तो जीवन पर्यन्त उसका बुरा परिणाम भुगतना पड़ता है। यह किसी भी रूप में हो सकता है जैसे शारीरिक व मानसिक विकलांगता, गम्भीर बीमारी, बौनापन व मृत्यु। एक बार बीमारी हो जाने पर भरपूर पोषण व प्रयास से भी उसके नकारात्मक प्रभावों से बचना मुश्किल हो जाता है। ग्रामीण क्षेत्रों में टीकाकरण के प्रति लोगों की नीरसता निश्चित तौर पर बच्चों के स्वास्थ्य व पोषण स्तर को नुकसान पहुँचाती है।



### टीकाकरण के विभिन्न प्रकार

अज्ञानता व अस्वच्छता से जो सबसे बड़ी समस्या जन्म लेती है वह है- संक्रमण। खाद्य सम्बन्धी गलत आदतें, अस्वच्छ पानी का सेवन, व्यक्तिगत व पर्यावरण अस्वच्छता के कारण संक्रमण हो जाते हैं। संक्रमण हमारे पोषण व स्वास्थ्य को निम्न प्रकार प्रभावित करते हैं-

**भोजन के अंतग्रहण में कमी:** दस्त या श्वसन संक्रमण से पीड़ित बच्चों में जो पहला परिवर्तन देखने को मिलता है, वह है भूख की कमी या भूख न लगना। अक्सर ऐसे बच्चों को खाना अच्छा नहीं लगता या फिर वह भोजन को पचा नहीं पाते हैं। इसी वजह से बच्चे के भोजन अंतग्रहण में कमी आ जाती है। साथ ही संक्रमण के उपचार के दौरान दिए जाने वाले प्रतिरक्षियों (antibiotics) के प्रयोग से भी बच्चे को भूख कम लगती है। कई बार यह भी देखने को मिलता है कि संक्रमण या किसी बीमारी से पीड़ित होने पर परिवार द्वारा बच्चे की खुराक में कमी कर दी जाती है या फिर खाना देना एकदम बन्द कर दिया जाता है। उदाहरण के तौर पर दस्त लगने पर ठोस खाद्य पदार्थ तथा दूध पर प्रतिबन्ध लगा दिया जाता है। ऐसे में पोषक तत्वों के अन्तग्रहण में और कमी आ जाती है जिससे पोषण स्तर निम्न हो जाता है।

**पोषक तत्वों के अवशोषण पर प्रभाव:** सभी पोषक तत्व पाचन के दौरान अवशोषित होकर रक्त में प्रवेश करते हैं। पोषक तत्वों के अवशोषण में कोई भी कमी किसी विशेष पोषक तत्व की कमी को उत्पन्न कर सकती है। यह देखा गया है कि दस्त, खसरा व श्वसन की बीमारियों जैसे संक्रमण के

दौरान पोषक तत्वों के अवशोषण में कमी आ जाती है। अंतर्ग्रहित पोषक तत्वों का 60-70 प्रतिशत भाग ही हमारे शरीर को उपलब्ध हो पाता है। गोल कृमि जैसे कृमि ग्रसन भी पोषक तत्वों के अवशोषण को कम करते हैं जिसकी वजह से व्यक्ति अस्वस्थ हो जाता है।

**प्रोटीन की क्षति/क्षय:** कुछ संक्रमण व ज्वरों में कुछ पोषक तत्व, विशेष तौर पर प्रोटीन, शरीर से निष्कासित हो जाते हैं। इसी वजह से संक्रमण व ज्वर होने से प्रोटीन की आवश्यकता बढ़ जाती है। भोजन अंतर्ग्रहण पर संक्रमणों का कुल प्रभाव महत्वपूर्ण होता है। एक गरीब ग्रामीण बच्चे पर जो कि पहले से ही अपर्याप्त भोजन पर पल रहा है, संक्रमण का प्रभाव विध्वंसकारी होगा। इसलिए यह आश्चर्यजनक नहीं है कि हमारे देश में उन बच्चों में जिनका पोषण स्तर पहले है निम्न होता है उनमें दस्त, खसरा, काली खाँसी अक्सर क्वाशियोरकर और मरास्मस जैसे कुपोषण के गम्भीर रूप को उत्पन्न करते हैं।

#### 8.4.8 स्थानीय रोग (Local diseases)

यद्यपि स्थानीय रोगों की व्यापकता प्रत्येक क्षेत्र में अलग-अलग है, तथापि हमारे देश में व्याप्त कुछ महत्वपूर्ण रोग क्षयरोग, मलेरिया, कोढ़ (leprosy), फाइलेरिया, आयोडीन की कमी से होने वाली विसंगतियाँ इत्यादि हैं। ये सभी रोग उस स्थान विशेष के सभी लोगों को बीमार व लाचार बनाकर स्वास्थ्य व पोषण की दृष्टि से कमजोर बनाते हैं। उचित जानकारी व बचाव द्वारा इनसे बचना व ग्रस्त होने पर समय से निवारण ही समुदाय को इनसे मुक्त कर सकता है।

#### अभ्यास प्रश्न 2

1. रिक्त स्थान भरिए।
  - a. एक सामान्य बच्चे का जन्म भार ..... से ..... किलोग्राम होता है।
  - b. कृमि ग्रसन व संक्रमण पोषण तत्वों के ..... को कम करते हैं।
  - c. संक्रमण व ज्वर से ..... का क्षय होता है।
  - d. पहाड़ी इलाकों की मिटटी में ..... की कमी देखा जाती है।
2. किन्हीं तीन बीमारियों के नाम बताइये जिन्हें टीकाकरण द्वारा रोका जा सकता है।

#### 8.5 सांस्कृतिक कारक (Cultural factors)

सामाजिक रूप से संचरित व्यवहार को संस्कृति कहते हैं। भारत विभिन्न संस्कृतियों से सजा हुआ देश माना जाता है। यहाँ विभिन्न प्रकार की धर्म, जाति, नृत्य, संगीत, वास्तुकला व भोजन संस्कृतियों का डेरा है। संस्कृति से व्यक्ति की सोच, आचार-व्यवहार, विश्वास व गतिविधियों का पता चलता है।

यद्यपि संस्कृति हमें बेहद कीमती शिष्टाचार आदि प्रदान करती है पर साथ ही कुछ ऐसे विश्वास, प्रचलन व प्रथायें भी देती है, जो कई बार हमारे लिए बहुत लाभदायक नहीं होते। ऐसे ही कुछ सांस्कृतिक कारकों के बारे में हम पढ़ेंगे जो सामुदायिक पोषण को प्रभावित करते हैं। यह मुख्य रूप से स्त्री वर्ग को प्रभावित करते हैं-

### 8.5.1 रीति-रिवाज (Customs)

सभी संस्कृतियों में कई प्रकार के रीति-रिवाज माने जाते हैं। ये रीति-रिवाज समुदाय को किसी कार्य या गतिविधि को विशेष तरीके से करने को बाध्य करते हैं। भारतीय संस्कृति के कुछ रीति-रिवाज जो पोषण को प्रभावित करते हैं, इस प्रकार हैं-

- i. भारत में लिंग भेद की वजह से बालिकाओं को काफी कम समय ही माँ का दूध दिया जाता है तथा उन्हें जल्दी से जल्दी पूरक आहार देने की कोशिश की जाती है। इससे वे कुपोषण से ग्रस्त हो जाती हैं।
- ii. महिलाओं एवं बालिकाओं को भेदभाव की वजह से भोजन पदार्थ, विशेष रूप से गुणवत्ता वाले खाद्य जैसे घी, दूध, दही, फल आदि से वंचित रखा जाता है। बहुत बचपन से ही बालिकाओं को अपनी जरूरत से इनकार करना सिखाया जाता है।
- iii. भारतीय परिवारों में पितृसत्तात्मकता के कारण महिलाओं को पति की सेवा को सर्वोच्च स्थान पर रखने की प्रेरणा दी जाती है। इसका एक नकारात्मक प्रभाव जब देखा जाता है तब स्त्री पूरे घर के भोजन करने के बाद बचे-खुचे खाने से पेट भरती है। ये अनेक प्रकार की पोषण सम्बन्धी विसंगतियों को जन्म देता है।
- iv. भारतीय परिवेश में लड़कियाँ और महिलायें कई सामाजिक व धार्मिक कारणों से सप्ताह में कई दिन उपवास रखती हैं। यह उपवास अलग-अलग महत्व जैसे पति की दीर्घायु, पुत्र प्राप्ति, पारिवारिक समृद्धि आदि हेतु रखे जाते हैं। यद्यपि कुछ हद तक उपवास शरीर को स्वस्थ बनाते हैं, परन्तु अनेक उपवास वो भी अत्यधिक कठोर प्रकार के जैसे निर्जल व्रत आदि सेहत को नुकसान पहुँचाते हैं। जब अल्पपोषित व कुपोषित महिलायें इस तरह के उपवास करती हैं, तो स्थिति अत्यन्त गम्भीर हो जाती है। स्वास्थ्य जटिलताओं एवं शारीरिक असमर्थताओं में भी ईश्वरीय भय से उपवास किया जाता है। इस तरह महिलायें जल्दी ही अपनी उम्र से बड़ी दिखने लगती हैं व लम्बे समय तक इसी प्रकार शरीर पर तनाव देने से गठिया (arthrities) व ऑस्टियोपोरोसिस (Osteoporosis) आदि से ग्रस्त हो जाती हैं।
- v. अनेक क्षेत्रों मुख्यतः गाँवों में महिलाओं को खाना पकाने के साथ-साथ अन्य कठोर कार्यों में भी शामिल किया जाता है जैसे खेती, मीलों दूर पानी भरने जाना आदि। इन सब कामों से घर बैठकर भी उसे संतुलित भोजन से वंचित रखा जाता है। इसके अनेक कारण हैं जैसे

- सबसे बाद में भोजन करने का प्रचलन, घर के बड़े-बुजुर्गों द्वारा लिंग भेद के कारण कम भोजन देना आदि।
- vi. ग्रामीण अशिक्षित इलाकों में आज भी अस्पतालों में प्रसव को बुरा माना जाता है। प्रसव घर पर दाइयों (midwife) द्वारा करवाने से अनेक प्रकार के संक्रमण व स्वास्थ्य जटिलतायें स्त्री को कुपोषणग्रस्त बना देती हैं।
- vii. कई जातियों में पुरुषों का तम्बाकू, धूम्रपान, हुक्का व मदिरापान प्रतिष्ठा का सूचक माना जाते हैं। यह प्रचलन पुरुषों की सेहत तथा आर्थिक स्थिति को नुकसान पहुँचाते हैं।

### 8.5.2 खाद्य मिथक (Food Fallicies)

खाद्य मिथक से तात्पर्य भोजन सम्बन्धित अंधविश्वासों व धार्मिक परम्पराओं से है, जो किसी खाद्य पदार्थ को भोजन में प्रतिबंधित करती हैं। इस प्रतिबंध का कारण महज मान्यता होती है। इसके द्वारा व्यक्ति उस खाद्य पदार्थ द्वारा प्रदान किये जाने वाले पोषक तत्व से वंचित रह जाता है। ऐसे ही कुछ खाद्य मिथक की चर्चा इस प्रकार है:

- बहुत से लोग सभी भोज्य पदार्थ को गर्म व ठण्डे वर्गों में विभाजित करते हैं। पपीता, नारियल, मिर्च, कटहल, आलू, मेवे, मांस आदि गर्म माने जाते हैं तथा दूध, दही, सब्जियाँ इत्यादि ठण्डी मानी जाती हैं। अनेक शारीरिक स्थितियों एवं मौसमों में इन्हें नहीं खाया जाता। जैसे गर्मियाँ में गर्म भोज्य पदार्थों को कम लेना आदि। वास्तव में यह बिल्कुल गलत है।
- गर्भावस्था में गर्म भोज्य पदार्थ नहीं दिये जाते क्योंकि यह माना जाता है कि इनसे गर्भपात हो जाता है। इस मिथक द्वारा गर्भवती स्त्री अनेक पोषक तत्वों से वंचित रह जाती है।
- कई इलाकों में यह मान्यता है कि गर्भवती स्त्री के अधिक भोजन करने से होने वाले बच्चे का आकार भी बड़ा हो जाएगा, जिससे प्रसव में परेशानी होगी। अतः गर्भवती स्त्री को कम भोजन लेने पर मजबूर किया जाता है। फलस्वरूप मातृक कुपोषण के साथ-साथ बच्चे का जन्म भार भी अत्यन्त कम होता है। इससे कई मामलों में मातृ एवं शिशु मृत्यु भी देखी गई है।
- कई गर्भवती महिलायें ये मानती हैं कि मछली व दूध को साथ-साथ लेने से उनका गर्भस्थ शिशु अपंग हो जाएगा।
- कुछ क्षेत्रों की मान्यता के अनुसार लौह-लवण की गोलियों से शिशु का रंग काला होता है। फलस्वरूप गर्भवती स्त्रियों में एनीमिया की समस्या और गम्भीर रूप धारण कर लेती है, जिससे मातृ मृत्यु की आशंका बढ़ जाती है।
- कुछ बुजुर्ग महिलायें ये मानती हैं कि पपीता तथा आम से गर्भपात हो जाता है। वास्तव में गर्भवती स्त्री को इन फलों से विटामिन 'ए' की प्राप्ति होती है।

- कई परिवारों में गर्भवती स्त्री तथा हर प्रकार के बीमार व्यक्ति को घी अत्यधिक मात्रा में दिया जाता है। उनका मानना है कि इससे ताकत मिलती है। वास्तव में घी ऊर्जा तो प्रदान करता है, परन्तु अत्यधिक सेवन से शरीर में कॉलेस्ट्रॉल की मात्रा बढ़ने से हृदय रोग की सम्भावना भी बढ़ जाती है। इसके अलावा बहुत से रोग जैसे यकृत रोग आदि में घी का सेवन रोग को और गम्भीर बना देता है।
- कुछ जगह प्रसवोपरान्त 40 दिन तक महिला को सिर्फ उबला खाना दिया जाता है। ऐसा करने से धात्री माता की पोषणीय आवश्यकतायें पूरी नहीं हो पाती फलतः वह कुपोषित हो जाती है।
- कुछ मान्यताओं के अनुसार खट्टे फल व दूध को साथ लेने से दूध पेट में जाकर फट जाता है। अतः ऐसा नहीं करना चाहिए। परन्तु वास्तव में फल व दूध साथ लेने से किसी भी प्रकार की स्वास्थ्य हानि नहीं होती।
- यह भी कहा जाता है कि सर्दियों में खट्टे फल खाने से ठण्ड लग जाती है व गला भी खराब हो जाता है। परन्तु यह सच नहीं है, वास्तव में सभी खट्टे फल विटामिन 'सी' के मुख्य स्रोत हैं और विटामिन 'सी' हमारी रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाता है।
- प्रसव के बाद स्त्री को अपना प्रथम दूध शिशु को नहीं दिया जाता है क्योंकि यह देखने में गाढ़ा, पीला व चिपचिपा होने की वजह से खराब माना जाता है। पर सच तो यह है कि यह शिशु को रोग प्रतिरोधक क्षमता प्रदान करने के साथ-साथ अत्यधिक पौष्टिक भी होता है। इसे नवदुग्ध या कॉलेस्ट्रम (cholestrum) कहते हैं।

रूढ़ीवादिता एवं धार्मिक दबाव के कारण हमारे समाज में कुछ ऐसी मान्यताएं एवं प्रचलन आज भी माने जाते हैं, जो सामुदायिक पोषण पर नकारात्मक प्रभाव डालते हैं। इसका मुख्य प्रभाव महिलाओं एवं बालिकाओं में कुपोषण व संक्रमण के रूप में देखने को मिलता है। यह कुरीतियाँ पीढ़ी दर पीढ़ी हस्तान्तरित की जाती हैं व इसका पालन न करना धार्मिक भावनाओं को ठोस पहुँचाना माना जाता है। हालांकि शिक्षा का स्तर बढ़ने से जागरूकता कुछ हद तक बढ़ी है, परन्तु हमें एक अच्छे नागरिक की तरह इन मान्यताओं का त्याग करना चाहिए, जिससे एक स्वस्थ व सफल परिवार का निर्माण हो सके। अतः इन अनेक प्रकार के मिथकों एवं अंधविश्वासों से व्यक्ति विशेष का स्वास्थ्य तो खराब होता ही है साथ ही अक्सर कुछ ऐसी जटिलताएं भी हो जाती हैं, जो जीवनपर्यन्त परेशान करती हैं जैसे गर्भावस्था के दौरान कई खाद्यों को प्रतिबन्धित करने से शिशु का गर्भ में विकास सही प्रकार से नहीं हो पाता और वह जन्म से पहले ही किसी मानसिक व शारीरिक कमी से ग्रस्त हो जाता है।

### अभ्यास प्रश्न 3

1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

- प्रसवोपरान्त माँ का प्रथम दूध शिशु को ..... क्षमता प्रदान करता है।
- मान्यताओं के अनुसार खट्टे फल व दूध साथ में लेने से दूध पेट में ..... जाता है।
- यह माना जाता है कि गर्भावस्था में आम व पपीता खाने से ..... हो जाता है।
- कुछ लोगों के अनुसार लौह-लवण की गोलियाँ लेने से शिशु का रंग ..... हो जाता है।

## 8.6 सारांश

भारत वर्ष यद्यपि बहुत तेजी से प्रगति कर रहा है, परन्तु कुछ ऐसे कारक हैं जो कि व्यक्तिगत हैं या अज्ञानता व गरीबी जनित है अथवा हमारी मान्यताओं की देन हैं। ये सभी कारक कहीं न कहीं अनेक प्रयासों के बावजूद भी हमारे देश के पोषण को नुकसान पहुँचा रहे हैं। सरकार सामुदायिक पोषण को सुधारने के लिए अनेकों कार्यक्रमों का क्रियान्वन कर रही है, परन्तु इस इकाई में बताये विभिन्न प्रकार के कार्यक्रमों का अंत सिर्फ शिक्षण, जागरूकता एवं नेतृत्व द्वारा ही सम्भव है। प्रत्येक व्यक्ति को इस कार्य हेतु कदम बढ़ाना चाहिए ताकि एक स्वस्थ समुदाय का निर्माण हो सके।

## 8.7 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### अभ्यास प्रश्न 1

- अ- (iii)  
ब- (iv)  
स- (ii)  
द- (i)
- रिक्त स्थान भरिए।
  - 7
  - अंतग्रहण, व्यय
  - रेशा
  - आनुवांशिकता

### अभ्यास प्रश्न 2

- रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।
  - 2.3 से 3

- 
- b. अवशोषण
  - c. प्रोटीन
  - d. आयोडीन
2. काली खाँसी, खसरा, पोलियो।

### अभ्यास प्रश्न 3

- 1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।
  - a. रोग प्रतिरोधक
  - b. फट
  - c. गर्भपात
  - d. काला

---

## 8.8 संदर्भ ग्रन्थ सूची

---

### इंटरनेट स्रोत

- 1. [www.novartisfoundatation.org](http://www.novartisfoundatation.org)
- 2. [www.stanford.edu](http://www.stanford.edu)
- 3. [www.women-health.com](http://www.women-health.com)
- 4. [www.womenshealthabout.com](http://www.womenshealthabout.com)
- 5. [www.health.vic.gov.au/health promotion](http://www.health.vic.gov.au/health%20promotion)
- 6. [www.athenaglobal.com](http://www.athenaglobal.com)
- 7. [www.ehow.com/culture & society](http://www.ehow.com/culture%20&%20society)
- 8. [www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)
- 9. [www.faculty.ksu.edu.sa](http://www.faculty.ksu.edu.sa)
- 10. [www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)
- 11. [www.journals.cambridge.org](http://www.journals.cambridge.org)
- 12. [www.journal.org](http://www.journal.org)
- 13. [www.ohchr.org](http://www.ohchr.org)
- 14. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- 15. [www.google.com](http://www.google.com)