

दृष्टिक्षेपात अभ्यासघटक

- 7.1 अन्न नाशावर आधारीत अन्नाचे वर्गीकरण
- 7.2 अन्न नाशाची लक्षणे
- 7.3 अन्न नाशावर परिणाम करणारे घटक
- 7.4 अन्न नाशाचा प्रतिबंध

बहुतांशी नैसर्गिक अन्नपदार्थ काही मर्यादित काळापर्यंत टिकतात. काही अन्न जसे मांस, मासे, दूध, टोमॅटो, ब्रेड हे फार कमी काळ टिकतात. इतर अन्न पदार्थ दिर्घकाळापर्यंत टिकू शकतात परंतु काही काळानंतर सर्वच अन्न खराब होऊ लागते व निरुपयोगी होते. एकदा का पिक कापणी केली, अन्न गोळा केले किंवा मास कापले की ते हळूहळू खराब होण्याची प्रक्रिया सुरू होते आणि हळूहळू वापरण्यासाठी अयोग्य ठरते. या खराबीला 'सडणे' म्हणतात आणि अन्ननाशाची सुरवात होते.

अन्नाचा नाश होणे ही एक अशी प्रक्रिया आहे की ज्यामध्ये अन्नातील पोषकतत्त्वे, त्याचा पोत आणि सुगंध खराब होतो, असे अन्न वापरासाठी अयोग्य ठरते. म्हणून अशा अन्नावर त्या पिकाची कापणी केल्यापासून आवश्यक त्या प्रक्रिया करून अन्ननाश रोखणे आवश्यक बनले आहे.

व्याख्या

अन्ननाश ही अशी प्रक्रिया आहे. ज्यामध्ये पदार्थाचे भौतिक रासायनिक, सूक्ष्मजैविक व संवेदनात्मक गुणधर्म बदलतात व ते मानवास खाण्यास अयोग्य ठरते. अन्ननाश हे अन्नात नकोसे बदल घडवून आणते आणि ते बदल वास, चव, स्पर्श किंवा नजरेने ओळखता येऊ शकतात.”

7.1 अन्न नाशावर आधारीत अन्नाचे वर्गीकरण

अन्नपदार्थ त्यामध्ये असणाऱ्या पाण्याच्या प्रमाणानुसार तीन गटात वर्गीकृत केलेले आहेत, 1. नाशवंत (पाण्याचे प्रमाण जास्त) 2. अर्धनाशवंत (पाण्याचे प्रमाण मध्यम) 3. खराब न होणारे (पाण्याचे प्रमाण कमी)

1. नाशवंत खाद्यवस्तू

काही खाद्यवस्तू अशा असतात की ज्या लवकर खराब होतात, सडतात किंवा वापरण्यास अयोग्य बनतात. जर त्यांना विशिष्ट प्रकारे सुरक्षित केले नाही तर लवकर खराब होतात. नाशवंत खाद्यवस्तूंमध्ये अंडी, मासे, कॉबडीचे मांस, फळे, भाज्या, शिजवलेले पदार्थ आणि उरलेले अन्न इ. चा समावेश होतो.

2. अर्धनाशवंत खाद्यवस्तू

या खाद्यवस्तू अशा असतात की ज्यांना शीतकपाटाची गरज नसते, परंतु त्यांचा टिकण्याचा काळ कमी असतो. या खाद्यवस्तूंमध्ये म्हणजे बटाटे, कांदे, सफरचंद, इ. चा समावेश होतो.

3. खराब न होणाऱ्या खाद्यवस्तू

जास्त काळ टिकणाऱ्या खाद्य वस्तू ज्या सहसा साध्या पद्धतीने साठवून ठेवल्या तरी जास्त काळ टिकतात (कमी पाण्याचे प्रमाण), त्यांना खराब न होणाऱ्या सुकलेल्या, वाळलेल्या खाद्यवस्तू म्हणून ओळखतात. या वस्तू शीतकपाटाशिवाय दिर्घकाळ सुरक्षित राहतात. असे पदार्थ सहसा कोरड्या आणि थंड पद्धतीने साठविल्या जातात व ओलाव्यापासून सुरक्षित ठेवल्या जातात. उदा. धान्य, पीठे, साखर, डाळी, टोस्ट, बिस्कटे, इत्यादी.

7.2 अन्न नाशाची लक्षणे

अन्न खराब झाले आहे हे त्यातील उग्रवास व स्वादिष्टपणात झालेला बदल, तसेच पौष्टिक मूल्याची कमतरता व त्याचा खराब झालेला पोत ह्यांवरून ओळखता येते. अन्नामध्ये झालेले अप्रिय बदल हे खालीलप्रमाणे सांगता येतील. :

- **रंगात बदल** : केळीसारखे पदार्थ काही काळ साठविल्यानंतर काळी पडतात. त्याची स्वीकारणीयता कमी होते. (काळी, मऊ, आंबलेले)
- **वासात बदल** : तेल व स्निग्धयुक्त अन्नाचा कुबट (खवट) वास, दह्याचा कडू वास व पिष्टमय पदार्थाचा आंबट वास. (समोसा, बटाटा वडा, चकली, इ.)
- **एकजीवपणामधील बदल** : दुध नासते, वरण व सांबार यास घट्टपणा येऊन तार धरते व भाजी चिकट होते. (तार, फेस, बुडबुडे)
- **पोतातील बदल** : काही भाज्या जसे की वांगे, गाजर हे सडल्यावर अतिशय मऊ होतात. पदार्थाची केलेली भुकटी ह्यात गोळे (खडे) होतात. (दुध पावडर, गव्हाचे पीठ)
- **तांत्रिकी आघातामुळे होणारे बदल** : तांत्रिक आघातामुळे कवच फुटलेले अंडे, कापणी, वेष्टणीकरण, वाहतुक व हाताळणी दरम्यान, फळे व फळभाज्या यांच्यावर

ओरखडे पडल्याने ते खराब होतात. हे सर्व बदल काही जीवाणू व अन्नपदार्थांमधील व त्यांच्या सानिध्यात असणाऱ्या रासायनिक घटकांमुळे घडतात.

हे सर्व बदल पदार्थांमध्ये ते हाताळताना व त्याच्या सभोवती असणाऱ्या वातावरणामुळे घडतात. त्यांमुळे पदार्थ खराब होतो व सडतो.

7.3 अन्न नाशावर परिणाम करणारे घटक :

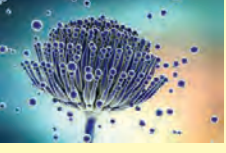
खालील उपस्थित असलेल्या एक किंवा अनेक घटकांमुळे अन्न नाश होवू शकतो.

अ. सूक्ष्म जीवजंतू

जे जीवजंतू रोग निर्माण करतात. त्यांना रोगजनक जीवजंतू असे म्हणतात. हे सूक्ष्म जीवजंतू खोलीच्या तापमानावर चांगल्या प्रकारे वाढतात, परंतु शीतकपाटाच्या तापमानावर ते वाढू शकत नाही. रोगजनक सूक्ष्मजीवजंतू अन्नामध्ये वाढत असताना पदार्थाचा सुगंध, बाह्यस्वरूप व चव यांमधील कोणत्याही लक्षणीय बदलाशिवाय वाढू शकतात. रोगजनक सूक्ष्मजीवजंतू अन्नात पूर्णपणे समाविष्ट झाल्यानंतर अन्न खराब दिसते व त्याचा खराब वास येतो. अशा जीवजंतू मध्ये (बॅक्टेरिया) जीवाणू, (ईस्ट) (खमिर) व (मोल्ड) यांचा समावेश होतो.

तक्ता 7.1 : विविध जीवजंतू त्यांची गुणवैशिष्ट्ये आणि संवेदनशील पदार्थ

सूक्ष्म जीवजंतू	गुणवैशिष्ट्ये	जीवजंतूचे उदाहरणे	संवेदनशील पदार्थ
जीवाणू (बॅक्टेरिया)  (Pseudomonas)	- गोल, दंडायुक्त, नागमोडी आकाराचे - वेगवेगळ्या परिस्थितीत वाढतात. - बीज किंवा अबीज तयार करणारे.	<i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Escherichia coli</i> , <i>Clostridium Botulinum</i> <i>Pseudomonas</i> , <i>Salmonella</i>	मांस, दुध, अंडी
खमिर (ईस्ट)  (Saccharomyces)	- एक पेशीय - अन्नाच्या पृष्ठभागावर हवेचे बुडबुडे तयार होतात.	<i>Zygosaccharomyces</i> , <i>Saccharomyces</i> , <i>Candida</i>	ताजी व प्रक्रिया केलेली फळे, भाज्या, दुग्धजन्य पदार्थ, आंबवून बनविलेले मद्य.

बुरशी (मोल्डस)  (Aspergillus)	- अनेक पेशीय तंतूमय बुरशी - कापसासारखी दिसते - mould मुळे विषपदार्थ तयार होतो व विषबाधा होते. - शेत व साठवण कक्षात आढळतात.	Aspergillus, Penicillium, Alternaria Species Aspergillus Niger Aspergillus flavus	- प्राणीजन्य पदार्थ (मास अंडी, मासे). - फळे आणि भाज्या, तृणधान्ये, शेंगदाणे आणि त्यापासून तयार होणारे पदार्थ
--	---	--	---

ब. विकरे (इन्झाइम्स)

हे नैसर्गिकरीत्या प्रथिने असतात आणि रासायनिक प्रक्रियामध्ये ते जैविक उत्प्रेरक म्हणून कार्य करतात. ते फळे आणि भाज्या खराब करण्यास कारणीभूत असतात. ह्या द्रव्यामुळे फळांचा आणि भाज्यांचा पोतरंग आणि सुगंध बदलतो. उदा. केळी मऊ पडणे, कापलेले सफरचंद करड्या रंगाचे किंवा काळे पडते.

क. हवा

ऑक्सीडेशन ही एक रासायनिक प्रक्रिया आहे की ज्यामुळे पदार्थातील रंग आणि सुगंध, पोत, पोषक घटक, इ. घटकांमध्ये नको असलेला बदल घडून येतो. उदा. कुबटणे, हलक्या रंगाच्या फळाचा रंग खराब होणे व क जीवनसत्त्वाचा न्हास.

ड. प्रकाश

पदार्थांना प्रकाशात ठेवल्यामुळे त्यांच्यातील रंग आणि जीवनसत्त्वांचा नाश होतो. स्निग्ध व तेल यांच्या ऑक्सीडेशनसाठी सूर्यप्रकाश कारणीभूत आहे.

5. किडे, उंदीर आणि घुशी

किडे, उंदीर आणि घुशी जिवंत राहण्यासाठी खातात व ते अन्नपदार्थ खराब करतात व अन्न पुढील खराबीसाठी तयार होते.

6. विघटन

कच्च्या खाद्यपदार्थांना पडलेल्या भेगा व गेलेले तडे यामधून जीवजंतू सहजतेने आत जातात आणि वाढतात. चेपलेले डबे, फाटलेले वेष्टन हे जीवजंतूंना वाढण्यासाठी जागा बनवतात व त्यामुळे हवा, प्रकाश व किटकांना प्रवेश करण्यास सुलभता होते.

ग. तापमान

उच्च तापमानावर अन्न हे जास्त गतीने खराब होते. सूक्ष्म जीवजंतू खोली तापमानावर लवकर वाढतात.

या तापमानास जीवाणूंची वाढ, रासायनिक अभिक्रिया, जैवरासायनिक अभिक्रिया, चयापचय क्रिया, (पिकणे,

श्वसन) यामुळे अन्ननाशाची प्रक्रिया वेगवान होते.

8. वेळ

सूक्ष्मजीवांना वाढीसाठी योग्य वेळ व अनुकूल वातावरण लागते. अनुकूल वातावरणात जसे की तापमान, पाणी, आम्लता, वायुप्रमाण यात जीवजंतू ते झपाट्याने वाढतात व अन्ननाश आणि आजार पसरवितात.

तुम्हाला माहित आहे का ?

सर्व पदार्थात पाणी हा आवश्यक घटक आहे. इतकेच नव्हे तर सुके अन्न उदा. पीठ यातसुद्धा पाणी असते. पाणी आणि ओलावा हे पदार्थांच्या गुणवत्तेवर मोठा परिणाम करतात. ओलावा हा पदार्थांच्या पृष्ठभागावर जमा होतो व त्यामुळे पदार्थ खराब होतो जसे की पृष्ठभागावर बुरशी येणे मऊपणा व गट्टे व गोळे तयार होणे पदार्थांतील पाण्यावर पदार्थ वाळवून, गोठवून, आटवून, वेष्टणीकरण करून नियंत्रण ठेवता येते.

7.4 अन्ननाशाचा प्रतिबंध

पदार्थ खराब होण्यापासून पूर्णतः प्रतिबंधीत करण्यासाठी वेगवेगळ्या पद्धती वापरण्यात येतात. त्यामुळे पदार्थ सडणे किंवा नाश होणे कमी करता येते.

- **प्रथम आत तेच प्रथम बाहेर** (FIFO - First In First Out) या चक्रिय सारणीनुसार पहिल्यांदा विकत घेतलेला पदार्थ प्रथम उपयोगात आणणे.
- सूक्ष्म जीवजंतूंची वाढ व विकरांची क्रिया थांबविण्यासाठी किंवा त्याला प्रतिबंध करण्यासाठी वेगवेगळ्या घटकांमध्ये उदा. तापमान, ओलावा, हवा, आम्लता यामध्ये बदल करणे आवश्यक आहे.
- अन्न खराब होण्यापासून वाचविण्यासाठी खास पद्धत म्हणजे ते योग्य तऱ्हेने साठविले पाहिजे. विकरे व

जीवजंतू ती उष्णता व रासायनिक प्रक्रिया करून निष्क्रीय करता येतात.

- वेगवेगळ्या सुधारीत प्रणालींचा अन्ननाशापासून बचाव करण्यास वापर करणे. उदा. कॅनिंग, पाश्चरायझेशन, किरणोत्सर्जन, असेप्टिक वेष्टणीकर, सुधारीत वातावरणात वेष्टणीकरण, निर्वा वेष्टणीकरण व नायट्रोजन वायूचा वापर, उच्चदाब प्रक्रिया इ.

कृती

काही ताजे अन्न किंवा खाद्यवस्तू जसे की टोमॅटो, आंबे, संत्री, केळी इ. स्वयंपाक घरातील कपाटात तीन ते पाच दिवस ठेवावीत. त्यामध्ये काय बदल होतो ते पहावे. झालेल्या बदलाची यादी तयार करून त्या झालेल्या अन्न बिघाडांची चिन्हे प्रत्येक पदार्थात यांचे निरीक्षण करावे. **चर्चा :** तुमच्या असे निदर्शनास येईल की, त्याच्या दिसण्यात, गंधात आणि चवीत बदल झालेला आहे. काही फळांमध्ये त्याची आवरणे पांढरट आणि काळसर दिसतील. तसेच त्याचा दुर्गंध येईल. ह्या सर्व बाबी आपणास असे सुचवितात की ती खाद्यवस्तू खाण्यायोग्य नसून दुषित झालेली आहे.

लक्षात ठेवण्याचे मुद्दे

- अन्ननाश ही नैसर्गिकरीत्या आढळणारी प्रक्रिया असून ज्यामुळे अन्न खाण्यास आणि वापण्यास अयोग्य ठरते.
- अन्नाचा नाश हा भौतिक, रासायनिक व जीवाणूंच्याद्वारे होणाऱ्या विघटनामुळे होतो. ज्यामुळे दुर्गंधी व पोत बदल होतो व पदार्थाला नाकारले जाते.
- वेगवेगळ्या अन्न संरक्षणाच्या तत्वांचा वापर करून अन्ननाश टाळता येतो.

स्वाध्याय

प्र.1 (अ) योग्य पर्यायाची निवड करा :

i. अन्न उत्पादित आजारास कारणीभूत असणाऱ्या जीवजंतूंना _____ जीवतंतू म्हणतात.

(रोगजनक, उपयोगी, हवेत वाढणारे)

ii. _____ ही अन्नपदार्थांमध्ये भौतिक व रासायनिक गुणधर्म बदलून ते खाण्यास अयोग्य बनवण्यास कारणीभूत ठरणारी प्रक्रिया आहे.

(अन्ननाश, अन्नप्रक्रिया, अन्नसंरक्षण)

iii. _____ ही चक्राकार प्रणाली प्रथम खरेदी केलेले अन्नपदार्थ प्रथम वापरले गेले याची खात्री करते.

(फिफा, फीफी, फीफो)

iv. अन्नपदार्थावर पांढऱ्या कापसासारख्या दिसणाऱ्या खराबीस _____ कारणीभूत आहे.

(जीवाणू, बुरशी, खमीर)

ब) जोड्या जुळवा :

अ		B	
i.	नाशवंत	a.	गोलाकार, दंडाकृती सर्पिल आकाराचे
ii.	अर्धनाशवंत	b.	एक पेशीय बुरशी
iii.	खराब न होणारे	c.	अनेक पेशीय
iv.	जीवाणू	d.	मांस आणि मांसे
v.	खमीर	e.	सफरचंद
vi.	बुरशी	f.	धान्ये
		g.	ऑक्सिडेशन

(क) खालील विधाने चूक की बरोबर ते ठरवा :

- बहुतांशी नैसर्गिक पदार्थांचे आर्युमान मर्यादित असते.
- जे सूक्ष्म जीवाणू खाद्यपदार्थांमध्ये वाढून पदार्थ रोगग्रस्त करतात त्यांना रोगजनक सूक्ष्मजीवाणू म्हणतात.
- विकर enzymes हे जैविक उत्प्रेरक नाहीत.
- मांस हा न खराब होणारा पदार्थ आहे.

प्र.2 थोडक्यात उत्तरे लिहा :

- लवकर खराब होणाऱ्या खाद्यपदार्थांची उदाहरणे द्या.
- खराब न होणाऱ्या अन्नपदार्थांची उदाहरणे द्या.

प्र.3 लघुत्तरी प्रश्न :

अ. संज्ञा स्पष्ट करा.

- अन्ननाश
- नाशवंत पदार्थ
- अर्ध नाशवंत पदार्थ
- कुबटणे

ब. अन्न खराब करणाऱ्या बाबींची यादी तयार करा.

प्र.4 दिर्घोत्तरी प्रश्न :

- अन्ननाशाचे वर्णन करा व त्यांची कारणे स्पष्ट करा ?
- आपण अन्ननाश कसा थांबवू शकतो ?
- अन्न खराबीची लक्षणे यावर चर्चा करा.

❖ प्रकल्प :

पाच खराब होणाऱ्या खाद्यवस्तूंचे गुणधर्म व कारणे ओळखा.

कोणत्याही पाच अन्नपदार्थांची खराबी होण्यासाठीची कारणे व गुणवैशिष्ट्ये ओळखा व त्याची यादी तयार करा ?

...