

5. अन्नपदार्थांची सुरक्षा



थोडे आठवा.

खालील तक्ता योग्य माहिती भरून पूर्ण करा.

अ.क्र.	पदार्थ (स्रोत)	आपल्या शरीराला मिळणारे घटक	कार्य
1.	ज्वारी, गहू, बाजरी, तांदूळ इत्यादी.		
2.	कडधान्ये, सर्व डाळी		
3.	तेल, तूप इत्यादी.		
4.	फळे / भाजीपाला		

कर्बोदके, स्निग्धपदार्थ, प्रथिने, जीवनसत्त्वे, खनिजे, तंतुमय पदार्थ, पाणी हे सर्व घटक आपल्या शरीराच्या योग्य वाढीसाठी आवश्यक आहेत. पण हे अन्नघटक ज्या पदार्थातून मिळतात जसे- गहू, ज्वारी, डाळी, तांदूळ, भाज्या, फळे इत्यादी खराब किंवा किडलेले असतील तर काय होईल ?

अन्नबिघाड (Food Spoilage)



निरीक्षण करा व चर्चा करा.



अन्नबिघाडास कारणीभूत घटक

5.1 परिसरातील विविध घटना

काही वेळा फळे-फळांच्या साली काळपट पडतात. काही पदार्थांना कडवट किंवा नकोसा वाटणारा घाणेरडा वास येतो. हे पदार्थ खाण्यास अयोग्य असतात. काही वेळा निसर्गतः मिळणारे पदार्थ मानवी प्रक्रियेमुळे बिघडतात उदाहरणार्थ, जास्त शिजवणे, ओलसर जागी ठेवणे, अयोग्य साठवणूक यांमुळे पदार्थांचा दर्जा बिघडतो. एका ठिकाणाहून दुसऱ्या ठिकाणी वाहतूक करताना ते खराब होतात. याविषयीची अधिक उदाहरणे तुम्हांला देता येतील का ?

आपण जे वनस्पतिजन्य व प्राणिजन्य अन्नपदार्थ खातो ते चांगले व उत्तम दर्जाचेच असणे आवश्यक आहे. अन्यथा आपण रोगास बळी पडू किंवा आपली प्रकृती बिघडेल. अन्नपदार्थांचा रंग, वास, पोत, दर्जा, चव यांमध्ये बदल होणे व त्यांतील पोषकद्रव्यांचा नाश होणे म्हणजेच अन्नबिघाड होय.



विचार करा व चर्चा करा.



5.2 आपली आवड



निरीक्षण करा.



5.3 विविध फळे

सुट्टीच्या दिवशी बाहेर गेल्यावर आपण आपल्या परिवारासोबत/ मित्रमैत्रिणींसोबत पाणीपुरी, वडापाव, पिझ्झा, बर्गर, शेवपुरी, पावभाजी असे तोंडाला पाणी आणणारे पदार्थ आवडीने खातो, पण हे पदार्थ कोठे बनवले जातात? कोणत्या ठिकाणी विक्रीस ठेवलेले असतात? आपणांस हे पदार्थ देणाऱ्या व्यक्तीचे हात स्वच्छ होते का? यासाठी कोणते पाणी वापरले होते? या सर्वांचा आपण विचार करतो का? या सर्व बाबींची तुमच्या विज्ञान शिक्षकांसोबत चर्चा करा.

चित्रातील कोणती फळे खाण्यायोग्य वाटतात? का?

फळांचा रंग काळपट होणे, चव बदलणे, मांसाला आंबट वास येणे, शेंगदाणे खवट लागणे अशा प्रकारचे बदल अन्नपदार्थात घडतात. हे सर्व बदल अंतःस्थ घटकांमुळेच होतात.

शेतात अन्नपदार्थ तयार होताना अनेक वेळा त्यांना इजा पोचते. जसे, अयोग्य हाताळणी, अयोग्य साठवण, अयोग्य वाहतूक इत्यादींमुळे ते खराब होतात. काही अन्नपदार्थ, उदा., दूध, मांस इत्यादी आम्ल किंवा आम्लारीयुक्त असतात. काही अन्नपदार्थांचा धातूशी संपर्क झाल्यास रासायनिक प्रक्रियेमुळे ते बिघडतात. बऱ्याच वेळा हवा, पाणी, जमीन यांमधील सूक्ष्मजीव किंवा कीटकांचा अन्नामध्ये प्रवेश होऊनही अन्न बिघडते.

अन्नबिघाड करणारे आणखी कोणते घटक तुम्हांला सांगता येतील ?

अन्ननासाडी (Food Waste)



सांगा पाहू ! अन्न कोठे कोठे व कसे वाया जाते ?

विज्ञान व तंत्रज्ञानाच्या मदतीने आपल्या देशाने विविध प्रकारची अन्नधान्ये, फळे, भाज्या, मत्स्य उत्पादन तसेच दूध व दुग्धजन्य पदार्थांच्या उत्पादनात प्रचंड आघाडी घेतली आहे. असे जरी असले तरी आजही आपल्या देशात व संपूर्ण जगात अनेक लोक दररोज अन्नाशिवाय झोपी जातात. त्यांना एकवेळचे जेवणही मिळत नाही. अशा परिस्थितीमध्ये ज्या ज्या ठिकाणी अन्न वाया जाते ते टाळणे आपले प्रथम कर्तव्य आहे.

संख्यात्मक अन्ननासाडी (Quantitative wastage of food) : चुकीच्या पद्धतीने शेती करणे. उदाहरणार्थ, मुठीने पेरणे, अव्यवस्थित मळणी करणे, अयोग्य साठवण व वितरणाच्या चुकीच्या पद्धतींचा वापर करणे तसेच पंगतीसारख्या पारंपरिक जेवण पद्धतीत अनावश्यक आग्रह केल्याने सुद्धा अन्न वाया जाते. यांमुळे संख्यात्मकरीत्या अन्ननासाडी होते कारण वाया गेलेले अन्न इतरांना देता आले असते.

गुणात्मक अन्ननासाडी (Qualitative wastage of food) : अन्नरक्षण करताना अन्नसुरक्षेच्या चुकीच्या पद्धती वापरणे, परिरक्षकांचा अतिरेकी वापर करणे, अन्न अति शिजवणे, भाज्या चिरून नंतर धुणे, अन्न तयार होऊन ते ग्राहकापर्यंत पोहोचण्यास लागणाऱ्या वेळेचा अंदाज चुकणे, तसेच द्राक्षे, आंबे यांची अयोग्य हाताळणी इत्यादी गोष्टी अन्नाच्या गुणात्मक नासाडीला कारणीभूत ठरतात.

अन्न वाया जाऊ नये, अन्नाची नासाडी होऊ नये यांसाठी तुमची भूमिका काय असेल ?

1. आवश्यक तेवढेच अन्न ताटात वाढून घ्यावे.
2. अन्न जास्त वेळ शिजवू नका.
3. शिल्लक अन्न टाकून देऊ नका, योग्य पद्धतीने ते पुन्हा वापरा.
4. आवश्यक तेवढेच अन्नधान्य, फळे, भाज्या यांची खरेदी करा. अधिक खरेदीचा मोह टाळा.
5. अन्नधान्य व इतर तत्सम पदार्थांची योग्य पद्धतीने साठवणूक करा. उदा. फळे, भाज्या, दूध इत्यादी.
6. हवाबंद डबे, बाटल्यांमधील पदार्थांची वापरण्यायोग्य तारीख पाहून घ्या व त्या तारखे पूर्वीच हे पदार्थ वापरा.
7. ताटात घेतलेले सर्व पदार्थ संपवा.



विचार करा व चर्चा करा.

लग्नसमारंभात अक्षता म्हणून वापरण्यात येणारे तांदूळ व अन्नपदार्थांचा अपव्यय कसा टाळता येईल ?

जागतिक अन्नसुरक्षा दिन

16 ऑक्टोबर

**अन्नसुरक्षा करणे व
अन्ननासाडी टाळणे.**

अन्नसाठवण व सुरक्षा

(Food storage and preservation)

अन्नपदार्थ थंड करणे, वाळवणे, सुकवणे, उकळणे, हवाबंद डब्यात ठेवणे. अशा अन्नपदार्थ सुरक्षितपणे साठवण्याच्या पद्धतींची माहिती आपण मागील इयत्तेत घेतली आहे. या विविध पद्धतींमुळे अन्नपदार्थात होणारी सूक्ष्मजीवांची वाढ रोखली जाते आणि ते खराब होत नाहीत.

अन्नरक्षण व परिरक्षण

अन्नरक्षण : वेगवेगळ्या कारणांनी अन्नातील सूक्ष्मजीव वाढून ते खराब होणे, कीड लागणे यांपासून अन्न सुरक्षित ठेवणे म्हणजे अन्नरक्षण होय.

अन्नपरिरक्षण : अन्नामधील अंतर्गत घटकांमुळे होणारा बिघाड टाळून अन्न दीर्घकाळ टिकवण्यासाठी त्यामध्ये वेगवेगळ्या परिरक्षकांचा वापर केला जातो. या पद्धतीला अन्नपरिरक्षण असे म्हणतात.

कोण काय करते ?

अन्न आणि औषध प्रशासन (FDA)

अन्न आणि औषधे यांचे प्रमाणीकरण करून त्यांच्या निर्मितीवर व वाटपावर नियंत्रण ठेवणारी ही शासकीय यंत्रणा आहे. अन्नसुरक्षितता आणि मानांकने कायदा 2006 अनुसार भारतीय अन्नसुरक्षितता आणि मानांकने प्राधिकरण (FSSAI) या संस्थेची स्थापना करण्यात आलेली आहे.

संकेतस्थळे : www.fssai.gov.in

www.fda.maharashtra.gov.in

गोठणीकरण

कमी तापमानाला अन्नपदार्थांतील जैविक व रासायनिक प्रक्रियांचा वेग मंदावतो त्यामुळे अन्नपदार्थ खूप काळ टिकू शकतात. यासाठीच घरातील शीतकपाटाचा (रेफ्रिजरेटर) उपयोग करतात.

धुरीकरण

यामध्ये धूर देऊन अन्न संरक्षित केले जाते. यासाठी अॅल्युमिनिअम फॉस्फाइड वापरतात.

कीटकनाशकांचा वापर

पोत्यांत धान्य भरल्यावर मेलॅथिऑनचा फवारा पोत्यांवर मारतात.

किरणीयन

या पद्धतीत अन्नपदार्थांवर आयनीभवन करणाऱ्या किरणांचा मारा करतात उदा., उच्च ऊर्जायुक्त इलेक्ट्रॉन, त्वरकांद्वारा (अॅक्सिलरेटर) निर्मित क्ष-किरण वा किरणोत्सारी समस्थानिकांद्वारे उत्सर्जित गॅमाकिरण. या प्रक्रियेमुळे सूक्ष्मजीव, बुरशी व कीटकांचा नाश होतो. फळांच्या पिकण्याचा कालावधी वाढल्यामुळे त्यांची हानी कमी होते. तसेच अंकुरण्याची प्रक्रिया मंद झाल्यामुळे बटाटे, कांदे इत्यादी अन्नपदार्थ जास्त कालावधीसाठी टिकू शकतात.

वायूचा वापर

वेफर्स व इतर खाद्यपदार्थ हवाबंद पिशव्यांमध्ये बंद करताना नायट्रोजन वायूचा उपयोग करून त्यांतील कीटक व बुरशीच्या वाढीला आळा घातला जातो.

परिरक्षकांचा वापर

नैसर्गिक परिरक्षक

निसर्गतः उपलब्ध असणारे पदार्थ यात प्रामुख्याने मीठ, साखर, तेल वापरून बनवलेली लोणची, जाम, मुरांबे, पेठा इत्यादी पदार्थ तयार करतात.

रासायनिक परिरक्षक

यात प्रामुख्याने अॅसेटिक आम्ल (व्हिनेगर), सायट्रिक आम्ल, सोडिअम बेन्झोएट तसेच काही नायट्रेट व नायट्राइट क्षारांचा वापर करून सॉस, जेली, जाम, शिजवण्यास तयार भाज्या व अन्नाची तयार पाकिटे इत्यादी खूप कालावधीसाठी टिकवून ठेवता येतात.

पाश्चरीकरण

या पद्धतीने दूध किंवा तत्सम पदार्थ विशिष्ट तापमानापर्यंत उदा., दूध 80° सेल्सिअसला 15 मिनिटे तापवले जाते व नंतर ताबडतोब ते थंड केले जाते. यामुळे दुधातील सूक्ष्मजीवांचा नाश होऊन ते दीर्घकाळ टिकते.

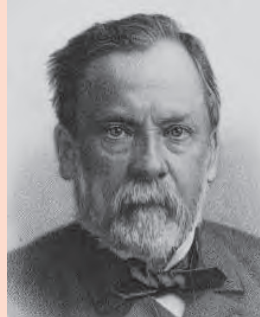
अन्नरक्षण पद्धती



माहीत आहे का तुम्हांला?

महाराष्ट्रात लासलगांव येथे कांदे व बटाटे यांवर व नवी मुंबई येथे मसाल्याच्या पदार्थांवर किरणीयन करणारी संयंत्रे असलेली केंद्रे उभारलेली आहेत.

असे होऊन गेले



वाढलेल्या तापमानाचा वापर करून अन्नपदार्थांमध्ये सूक्ष्मजीवांची वाढ रोखून त्यांची गुणवत्ता टिकवून ठेवण्याची पद्धती जीवाणू शास्त्रज्ञ लुई पाश्चर यांनी विकसित केली.



थोडे आठवा.

अन्नभेसळ म्हणजे काय ?

खालील तक्ता पूर्ण करा.

अ. क्र.	अन्नपदार्थ	भेसळीचे पदार्थ
1.	दूध	
2.	लाल तिखट	
3.		पपईच्या बिया
4.	आइस्क्रीम	

भेसळयुक्त अन्नामुळे लहान-मोठे, गरीब-श्रीमंत सर्वांच्याच आरोग्याला धोका पोहोचतो. अन्नातील वेगवेगळ्या भेसळींचे वेगवेगळे परिणाम असतात. काही भेसळीच्या पदार्थांमुळे पोटाचे आजार किंवा विषबाधा होऊ शकते. काही प्रकारचे भेसळयुक्त अन्न दीर्घकाळपर्यंत खाल्ल्याने शरीरातील अवयवांच्या कार्यावर विपरीत परिणाम होतात. तसेच कॅन्सरसारखे दुर्धर रोग होण्याचा धोका संभवतो.

अन्नभेसळ कशी शोधाल ?

अन्नपदार्थ	भेसळ	चाचणी	निष्कर्ष
दूध	पाणी	दुधाचा एक थेंब काचपट्टीवर ठेवून काचपट्टी थोडी तिरकस करा, जेणेकरून दुधाचा थेंब खाली ओघलेल.	काचपट्टीवर ओघळण्याची पांढरी खूण न दिसल्यास दुधात पाणी मिसळलेले असते.
मिरची पावडर	विटांची भुकटी	एक चमचा मिरची पावडर चंचुपात्रात घेऊन त्यात अर्धे चंचुपात्र भरेल एवढे पाणी घ्या. द्रावण ढवळून पाच मिनिटे स्थिर करण्यासाठी ठेवा.	जर पाण्याच्या तळाशी लाल थराचा साठा जमा झाला असेल, तर मिरची पावडरमध्ये विटांची भुकटी मिसळलेली आहे हे समजावे.
हळद पावडर	मेटॅनिल यलो	परीक्षानळीत चिमूटभर हळद पावडर घेऊन त्यात थोडे पाणी टाका व मिश्रण ढवळा. त्यात थोडे तीव्र हायड्रोक्लोरिक आम्ल टाका.	तीव्र हायड्रोक्लोरिक आम्लामुळे मिश्रणाला लालसर रंग येतो. हळद पावडरमध्ये मेटॅनिल यलोची भेसळ असल्यास लालसर रंग कायम राहतो.
रवा	लोहकण	रव्यातून एक चुंबक फिरवा.	चुंबकास लोहकीस चिकटल्यास रव्यात लोहकीसाची भेसळ असते.

अन्नभेसळ अशीही होते.

1. अन्नपदार्थांतील काही महत्त्वाचे घटक काढून घेणे. उदा., दुधातील स्निग्धांश तसेच लवंग, वेलदोडे यांचे अर्क काढून घेणे.
2. कमी प्रतीचा, स्वस्त किंवा अखाद्य पदार्थ किंवा अपायकारक रंग मिसळणे.
3. अपायकारक पदार्थ वापरणे. उदा., बारीक दगड, खडे, लोखंडी चुरा, घोड्याची लीद, यूरिया, लाकडी भुसा इत्यादी.

विचार करा.

आपण आपल्या दैनंदिन जीवनात नेमके काय खात आहोत व आपले अन्न सकस आहे का याचा प्रत्येकाने विचार करणे आवश्यक आहे.

इंटरनेट माझा मित्र.

www.Youtube.com वर अन्नभेसळ ओळखण्याचे व्हिडिओ पहा व त्या आधारे अन्नभेसळ ओळखपेटी तयार करा.



माहीत आहे का तुम्हांला?

1954 मध्ये लोकसभेने अन्नभेसळ प्रतिबंधक कायदा संमत केला. यामध्ये वेळोवेळी सुधारणा करून 1976 मध्ये कायद्यातील तरतुदीनुसार अपायकारक पदार्थांची भेसळ करणाऱ्यास जन्मठेपेची तरतूद करण्यात आली आहे. अन्नाची साठवण योग्य ठिकाणी व योग्य प्रकारे व्हावी, अन्नपदार्थांवरील वेष्टन अन्नाला व औषधाला घातक नसावे, त्यावर निर्मितीचा दिनांक, कालावधी व साठवण्यासंबंधी सूचना स्पष्टपणे लिहिलेल्या असाव्यात अशा अनेक तरतुदी केल्या आहेत.



हे नेहमी लक्षात ठेवा.

1. फळांना अधिक स्वादिष्ट व आकर्षक बनवण्यासाठी त्यांना रासायनिक पदार्थांचे इंजेक्शन दिले जाते.
2. दूधविक्रेते दुधाची स्निग्धता वाढावी म्हणून दुधात युरिया मिसळतात.
3. आपले नुकसान कमी होण्यासाठी विक्रेते कित्येक हवाबंद डबे आणि पाकिटे यांच्यावरची 'एक्सपायरी डेट' बदलतात.
4. आकर्षक व पिवळीधमक पिकल्यासारखी दिसणारी केळी, तसेच अन्य काही फळे पिकवण्यासाठी कॅल्शियम कार्बाइड व इतर काही रसायनांचा वापर केलेला असतो.
5. शीतपेयांमध्ये अनेकदा कार्बोनेटेड सोडा, फॉस्फोरिक ॲसिड इत्यादी घातक पदार्थ वापरलेले असतात.



1. दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडून विधाने पूर्ण करा.

(किरणीयन, निर्जलीकरण, पाश्चरीकरण, नैसर्गिक परिरक्षक, रासायनिक परिरक्षक)

अ. शेतातील धान्य प्रखर सूर्यप्रकाशात सुकवणे याला असे म्हणतात.

आ. दूध व तत्सम पदार्थ विशिष्ट तापमानापर्यंत तापवून ताबडतोब थंड करतात. अन्नपदार्थांच्या परिरक्षणाच्या या पद्धतीला असे म्हणतात.

इ. मीठ हे आहे.

ई. व्हिनेगर हे आहे.

2. खालील प्रश्नांची उत्तरे तुमच्या शब्दांत लिहा.

अ. दुधाचे पाश्चरीकरण कसे करतात?

आ. भेसळयुक्त अन्नपदार्थ का खाऊ नयेत?

इ. घरामधील अन्न सुरक्षित राहण्यासाठी तुमचे आईबाबा काय काळजी घेतात?

ई. अन्नबिघाड कसा होतो? अन्नबिघाड करणारे विविध घटक कोणते?

उ. अन्न टिकवण्याच्या कोणत्या पद्धतींचा वापर तुम्ही कराल?

3. काय करावे बरे?

अ. बाजारात अनेक मिठाईवाले उघड्यावर मिठाईची विक्री करतात.

आ. पाणीपुरी विक्रेता अस्वच्छ हातानेच पाणीपुरी बनवत आहे.

इ. बाजारातून भरपूर भाजीपाला, फळे विकत आणली आहेत.

ई. उंदीर, झुरळ, पाल यांपासून अन्नपदार्थांचे रक्षण करायचे आहे.

4. आमच्यातील वेगळा कोण हे शोधा.

- अ. मीठ, व्हिनेगर, सायट्रिक आम्ल, सोडिअम बेन्झोएट.
आ. लाखीची डाळ, विटांची भुकटी, मेटॅनिल यलो, हळद पावडर.
इ. केळी, सफरचंद, पेरू, बदाम.
ई. साठवणे, गोठवणे, निवळणे, सुकवणे.

5. खालील तक्ता पूर्ण करा.

क्र.	पदार्थ	भेसळ
1.	-----	मेटॅनिल यलो
2.	मिरी	-----
3.	-----	लोहकीस
4.	मध	-----

6. असे का घडते ते लिहून त्यावर काय उपाय करता येतील ते सांगा.

- अ. गुणात्मक अन्ननासाडी होत आहे.
आ. शिजवलेला भात कच्चा लागत आहे.
इ. बाजारातून आणलेला गहू थोडा ओलसर आहे.
ई. दह्याची चव आंबट / कडवट लागत आहे.
उ. खूप वेळापूर्वी कापलेले फळ काळे पडले आहे.

7. कारणे लिहा.

1. 5° सेल्सिअस तापमानाला अन्नपदार्थ सुरक्षित राहतात.
2. सध्या मोठ्या समारंभात बुफे पद्धतीचा वापर करतात.

उपक्रम :

1. तुमच्या घरातील स्वयंपाकघरात जाऊन तेथील अन्नसुरक्षा व अन्ननासाडी यांबाबत नोंदी करा.
2. अन्नपदार्थातील भेसळ ओळखण्याची विविध उदाहरणे विज्ञान प्रदर्शनात सादर करा.

