

घटक

- 10.1 अन्न कचऱ्याचे किंवा वाया जाणाऱ्या अन्नाचे वर्गीकरण
- 10.2 अन्न कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याच्या पद्धती
- 10.3 अन्न कचऱ्याचा उपयोग दुय्यम उत्पादने निर्मितीसाठी करणे
- 10.4 अन्न वाया जाण्याचे दुष्परिणाम

खाद्य उत्पादन, वितरण, पूर्वतयारी व प्रत्यक्ष वापर करताना जे अन्न वाया जाते, त्याचा समावेश अन्न कचऱ्यामध्ये होतो. त्यामध्ये फळे व भाज्यांचा नको असलेला चिरलेला भाग, गाभा व त्यासोबतचा अनावश्यक भाग, जेवणानंतर उरलेले अन्न, मुदत बाह्य किंवा खराब झालेले खाद्य पदार्थ, मांसातील अनावश्यक भाग, हाडे व जनावराचे कत्तल केलेले शरीर इत्यादींचा समावेश होतो.

कचऱ्यामालाच्या कापणीपासून ते तयार पदार्थांचे वितरण या पुरवठा साखळीच्या प्रत्येक टप्प्यामध्ये अन्नाचा अपव्यय होतो.

व्याख्या :

अन्न कचरा म्हणजे असे अन्न जे वाया जाते किंवा न खाता टाकले जाते किंवा वापरले जात नाही. हे सर्व टप्प्यांमध्ये म्हणजेच – उत्पादन, हाताळणी, प्रक्रिया, किरकोळ विक्री, साठवण व प्रत्यक्ष खाणे किंवा वापरणे यामध्ये वाया गेलेले अन्न असते.

एका बाजूला आपण म्हणतो की अन्न ही मानवाची मूलभूत गरज आहे तर दुसऱ्याबाजूला ते वाया घालवले जात आहे. म्हणूनच, अन्नसुरक्षिततेच्या दृष्टीने अन्न कचऱ्याची विल्हेवाट लावणे व पर्यावरणातील प्रदूषण आटोक्यात आणणे हे मुख्य आव्हान समजले जाते.

शेतीपूरक उद्योग हे दरवर्षी मोठ्या प्रमाणात अन्न कचरा उत्पन्न करीत आहेत. अन्न उत्पादन व त्यावर प्रक्रिया करताना तयार होणारा कचरा टाळणे शक्य नाही. हा मोठ्या

प्रमाणावर तयार होणारा अन्नाचा कचरा हा फक्त माणसासाठीच अडचण ठरत नाही तर ह्यामुळे अर्थशास्त्रीय, पोषणविषयक व पर्यावरणविषयक प्रदूषणाचे गंभीर प्रश्न देखील निर्माण होत आहेत.

हा परिमाणात्मक अन्न अपव्यय टाळण्यासाठी व योग्य वापरासाठी त्याचे प्रकार, प्राप्तीस्थान, गुणधर्म यानुसार त्याचे प्रमाण व दर्जा समजून घेणे आवश्यक आहे.

10.1 अन्न कचऱ्याचे किंवा वाया जाणाऱ्या अन्नाचे वर्गीकरण :

वाया जाणाऱ्या अन्नाचे प्रमाण व दर्जा हा मुख्यतः अन्न कशासाठी वापरले आहे व कोणत्या टप्प्यात ते वाया गेले आहे यानुसार बदलते. अन्नाचा उपयोग व प्रक्रिया यामध्ये अवैज्ञानिक दृष्टिकोन व त्यासाठी लागणाऱ्या अपुऱ्यासुविधा यावर अन्न अपव्ययाची टक्केवारी ठरते.

वाया जाणाऱ्या अन्नाचे खालील प्रमाणे दोन प्रकारे वर्गीकरण करता येते.

I. अन्न उद्योगाच्या प्रकारावर आधारीत वर्गीकरण

- अ. अन्नसेवा उद्योगात वाया जाणारे अन्न
- ब. अन्न प्रक्रिया उद्योगात वाया जाणारे अन्न

II. वाया गेलेल्या अन्नाच्या स्वरूपानुसार वर्गीकरण

- अ. कोरडा कचरा
- ब. ओला कचरा

I. अन्न उद्योगाच्या प्रकारावर आधारीत वर्गीकरण

अ. अन्नसेवा उद्योगात वाया जाणारे अन्न

अन्नसेवा उद्योगात अन्न सुरक्षिततेच्या दृष्टिकोनातून वाया जाणाऱ्या अन्नाला महत्त्व दिले पाहिजे. अन्न सेवा उद्योगात, वसतिगृहाचे जेवणघर, कॅन्टीन, खानावळ उपहारगृह, रेस्टॉरंट व हॉटेल यांचा समावेश होतो. या शिवाय घरातील स्वयंपाकघरात वाया जाणाऱ्या अन्नाचा देखील अन्न सेवा उद्योगात वाया जाणाऱ्या अन्नात समावेश केला पाहिजे. यामुळेच वाया जाणाऱ्या अन्नाचे दोन उपगट करता येतील.

i. घरातील स्वयंपाकघरातील वाया जाणारे अन्न :

घरगुती स्तरावर उरणारे सेंद्रिय पदार्थ म्हणजे स्वयंपाकघरातील वाया जाणारे अन्न. हा कचरा निर्माण होण्याची दोन कारणे आहेत.

अ. अयोग्य व्यवस्थापन व खाण्याचे स्वरूप

ब. अयोग्य प्रक्रिया तंत्रे

ii. केटरिंग उद्योगात वाया जाणारे अन्न :

हॉटेल, रेस्टॉरंट, औद्योगिक स्वयंपाकघर, उपहारगृह, कॅन्टीन, व खानावळ (मेस) इथे अन्न वाया जाते. याला केटरिंग उद्योगात वाया जाणारे अन्न म्हणता येईल. या अपव्ययाची कारणे

1. आवश्यकतेपेक्षा जास्त खरेदी
2. आवश्यकतेपेक्षा जास्त पदार्थ तयार करणे
3. अयोग्य व्यवस्थापन
4. अन्न शिजविण्याच्या चुकीच्या पद्धती

ब. अन्न उद्योगात वाया जाणारे अन्न :

तंत्रज्ञानाचा वापर करून ताज्या शेतीउत्पादन मालापासून मूल्यवर्धित पदार्थांच्या निर्मितीसाठी अन्न प्रक्रिया उद्योगाचा विचार केले जात आहे. अन्नाची कापणी झाल्यानंतर अन्न उत्पादन ते प्रत्यक्ष वापर यात 40 ते 50 टक्के अन्न वाया जाते. उदा. कापणी, एकत्र करणे, श्रेणीकरण, आवेष्टनबंद करणे, वाहतूक, साठवण, वितरण व प्रक्रिया करणे.

II. वाया गेलेल्या अन्नाच्या स्वरूपानुसार वर्गीकरण :

अपव्ययाचे प्रमाण व प्रकार हे मुख्यतः त्याच्या मूलभूत गुणधर्मावर अवलंबून असते. याचे वर्गीकरण कोरडा कचरा व ओला कचरा असे करता येते. हे दोन प्रकार त्यातील पाण्याच्या प्रमाणावर केलेले आहेत.

कचऱ्याचा प्रकार, म्हणजेच कोरडा किंवा ओला, यावर त्याचा वापर व विल्हेवाट लावण्याची पद्धत अवलंबून आहे. कोरडा कचरा हाताळणे सोपे आहे व त्यावर प्रक्रिया करणेही सुलभ आहे. परंतु ओल्या कचऱ्यात पाण्याचे प्रमाण भरपूर असल्याने त्याचे विघटन फार लवकर होते. त्यामुळे त्याची विल्हेवाट लावणे जास्त अवघड आहे.

योग्यप्रकारे अन्न अपव्यय व्यवस्थापनातील पहिली पायरी म्हणजे कोरडा व ओला अन्नकचरा वेगवेगळा करणे. साधारणपणे मोठ्या शहरांमध्ये महानगरपालिके द्वारे प्रत्येक घरासाठी कोरडा व ओला कचरा यासाठी दोन वेगळ्या रंगाच्या कचऱ्याच्या पेठ्या दिल्या जातात. सर्व साधारण कोरड्या कचऱ्यासाठी निळ्या रंगाची व ओल्या कचऱ्यासाठी हिरव्या रंगाची कचरापेटी दिली जाते.

कोरडा कचरा



साल वा फोलपट, टरफल, कवच, सुक्याफळांचे साल, बिा, पीठ, कागद, वळ्याअसलेली फायबर ची खोकी, प्लॅस्टिकच्या थैल्या व फिल्म, पॅकिंगसाठी वापरलेले कागद, कप इत्यादी.

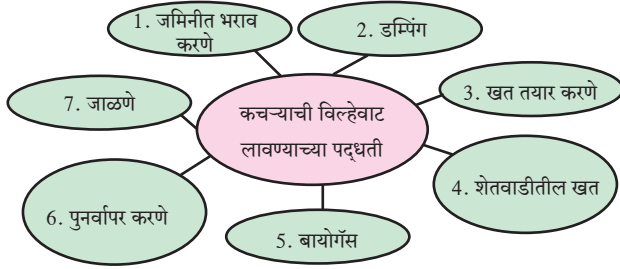
ओला कचरा



प्लेटमध्ये उरलेले, खूप काळ साठवलेले व विघटन झालेले अन्न, फळांची साले, भाज्या चिरल्यावर उरणारा कचरा. प्राणी मारल्यावर तयार होणारा कचरा, स्वयंपाक घरातील व प्रक्रिया करताना धुतल्यावर उरलेला घन कचरा.

10.2 अन्न कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याच्या पद्धती :

अन्न कचरा व्यवस्थापन हा जागतिक प्रश्नझाला आहे. संपूर्ण जगभर मोठ्या प्रमाणात वाया गेलेले अन्न (अन्न कचरा) निर्माण करण्यासाठी सामाजिक व आर्थिक घटक कारणीभूत आहेत. अन्न कचऱ्याची विल्हेवाट हे अगदी सहजतेने जरी करता येत असेल तरी त्यामुळे वाया गेलेल्या अन्नाची विल्हेवाट लावताना आरोग्य व पर्यावरणावर विपरीत परिणाम होणार नाही याची दक्षता घेण्यात यावी. अन्न कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याच्या अनेक पद्धती अस्तित्वात आहेत, ज्यांचे खाली वर्णन केले आहे.



आकृती 10.1: अन्न कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याच्या पद्धती

1. जमिनीत भराव करणे : जमिनीचा एखादा भाग निवडला जातो व त्यात वाया गेलेला कचरा थरांच्या रुपात भरला जातो. हे थर करताना कचऱ्यावर माती व लाकडाचे पातळ तुकडे घालून थर तयार केले जातात. ही सर्वात सोपी व स्वस्त पद्धत आहे. परंतु असा भराव करण्याने हवा व पाण्याचे प्रदूषण होऊन पर्यावरणावर परिणाम होतो.



आकृती 10.2 जमिनीत भराव करणे (लॅन्ड फिलिंग)

2. डम्पिंग : कचरा गोळा करणाऱ्या वाहनांकडून कचरा गोळा केला जातो. हा कचरा उघड्या मोकळ्या जागेत टाकला जातो. हा कचरा असाच पुष्कळ दिवस ठेवला जातो, काही वेळा कचरा समुद्र, नदी, तलाव, इत्यादींमध्ये टाकला जातो. कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याच्या ह्या पद्धतीमुळे प्रदूषणाचे

प्रश्न निर्माण होतात व म्हणून ही पद्धत आता कमी प्रमाणात वापरली जाते. यामध्ये जीवाणूंद्वारे प्राणवायू शिवाय आंबवण्याची क्रिया घडते व नंतर त्याचे विघटन होते व कचऱ्याची विल्हेवाट लावली जाते.



आकृती 10.3 : डम्पिंग

3. खत तयार करणे (कंपोस्टिंग) : जमिनीत भराव करून कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याच्या पद्धतीऐवजी काही वेळा ही पद्धत वापरली जाते. ह्या पद्धतीसाठी खूप मोठ्या प्रमाणावर जमीन उपलब्ध असावी लागते व यात उडनशील सेंद्रिय संयुगे तयार होतात. ह्या पद्धतीत नैसर्गिक रित्या कचऱ्याचे जैविक विघटन घडून त्याचे 'कंपोस्ट' किंवा 'खतात' रूपांतर केले जाते. हे कंपोस्ट म्हणजे सेंद्रिय पदार्थ असतो, ज्याचा वापर झाडे वाढवण्यासाठी खत म्हणून करता येतो. 'ह्युमस' (एक प्रकारचे खत) हे अन्न कचरा व चाऱ्याचा कचरा एकत्र करून तयार करतात. ते गडद तपकिरी किंवा काळ्यारंगाचे असते व त्याला माती सारखा (मातकट) वास असतो.



आकृती 10.4 : खत तयार करणे (कंपोस्टिंग)

अन्न कचऱ्यापासून कंपोस्टिंग पद्धतीने खत करण्यासाठी आदर्श पद्धत म्हणजे गांडुळांच्या सहाय्याने खत तयार करणे याला व्हर्मी कंपोस्टिंग म्हणतात. यासाठी ओला कचरा व गांडूळांचे कल्चर एकत्र करतात, ओलसर करतात व झाकतात. यावर अधून-मधून पाणी फवारतात व सुमारे 30 दिवस ते झाकून ठेवतात. हे कंपोस्ट वाळल्यानंतर ते चाळतात व खत म्हणून त्याचा वापर करतात.



आकृती 10.5 : गांडूळ खत तयार करणे (व्हर्मीकम्पोस्टिंग)

4. शेतीवाडीतील खत : ह्या पद्धतीने शेतातील कचऱ्याचे कंपोस्टिंग किंवा खत तयार करतात. जनावरांचे शेण व मूत्र यांचे मिश्रण व इतर चाऱ्याचा कचरा व अन्न कचरा आणि स्वयंपाक घरातील कचरा यांचे खड्ड्यात विघटन करतात. त्यापासून 4 ते 5 महिन्यांनी खत तयार होते. त्यामुळे झाडांच्या वाढीसाठी चांगली पोषणतत्त्वे उपलब्ध होतात.



आकृती 10.6 : शेतीवाडीतील खत (फार्म यार्ड म्येन्यूर)

5. जैविक वायू (बायोगॅस) : शेतातील कचरा, अन्न उद्योगातील कचरा, महानगरपालिकेचा ओला कचरा, हॉटेल उद्योगातील कचरा इत्यादींचे एका बंदिस्त खड्ड्यात (चेंबरमध्ये) गाईच्या शेणाबरोबर विघटन घडविले जाते. या चेंबरला बायोगॅस वा जैविक वायू संयंत्र असे म्हणतात. या प्रक्रियेत सेल्युलोज युक्त कचऱ्याचे गाईच्या शेणाच्या प्रवाही



आकृती 10.7 : जैविक वायू संयंत्र (बायोगॅस प्लान्ट)

द्रावणातील जीवाणूंकडून विघटन होऊन मिथेन वायू तयार होतो. हा वायू इंधन म्हणून वापरतात. प्रवाही द्रावण नंतर कोरडे करून शेतात खत म्हणून वापरतात.

6. पुनर्वापर करणे : या कृतीत नको असलेल्या पदार्थांमधून उपयुक्त पदार्थ घेतला जाऊन तो पुढे विशिष्ट उपयोगासाठी वापरला जातो. यातील नको असलेल्या पदार्थांवर नंतर प्रक्रिया करून त्यातून नवीन पदार्थ व उपयोगी घटक परत मिळवितात किंवा त्याचे रूपांतर उष्णता, वीज किंवा इंधन यापैकी एका शक्तीत करतात.

काही अन्न कचऱ्यापासून विविध जोड/दुय्यम उत्पादने तयार करतात. उदा. फळाच्या सालीचा कचरा रंग वा स्वाद मिळविण्यासाठी वापरतात. मिलिंग मधील कोंडा व अंकुर तेल काढण्यासाठी, डेअरीतील कचरा प्रथिने वेगळी करण्यासाठी, इत्यादी.

7. जाळणे (इन्सिनरेशन) : कचऱ्याची विल्हेवाट लावण्याच्या ह्या पद्धतीत घन कचरा उच्च तापमानाला जाळून त्यातील सर्व सेंद्रिय पदार्थांचे वायू मध्ये रूपांतर करतात व असेंद्रिय पदार्थांचे राखेत रूपांतर करतात. यात घन कचऱ्याचे प्रमाण मूळच्या प्रमाणापेक्षा 20 ते 30 टक्के इतके कमी होते.



आकृती 10.8 : जाळणे

10.3 अन्न कचऱ्याचा उपयोग दुय्यम उत्पादने निर्मितीसाठी करणे

जलद बदलणाऱ्या आहाराविषयक सवयी व गरजा या आव्हानाशी सामना देण्यासाठी अन्न प्रक्रियेकडे नेहमीच साधन म्हणून पाहिले जाते. परंतु, दुसऱ्या बाजूस प्रत्येकाने अन्न कचरा वापरण्यासाठी याची व्याप्ती शोधून त्यापासून विविध 'दुय्यम उत्पादने' तयार केली पाहिजेत. अन्न कचऱ्याचा उपयोग करून दुय्यम उत्पादने तयार करण्याच्या काही उदाहरणांची यादी तक्ता क्र. 10.4 मध्ये दिली आहे.

तक्ता 10.1 टाकाऊ अन्न कचऱ्याचा वापर करून तयार केलेली दुय्यम उत्पादने.

क्र.	टाकाऊ अन्न	अन्न किंवा कार्यात्मक उपयोग
1	केळीची साले	पेक्टिन काढणे
2	अन्नसाचा चोथा (पोमेस)	ब्रोमेलिन विकर काढणे
3	डाळिंबाची साल	अँन्टीऑक्सिडंट व अन्नसंरक्षके
4	टोमॅटोची साल	लायकोपीन काढणे
5	गाजराचा चोथा (पोमेस)	बीटा कॅरोटीन काढणे
6	ऊसाची मळी	अल्कोहोल तयार करणे
7	द्राक्ष चोथा (पोमेस)	अँन्टीऑक्सिडंट
8	धान्य कोंडा (ब्रान)	ब्रान तेल
9	धान्यअंकुर	अंकुर तेल
10	सोयाबीन दुधातील उरलेला चोथा (ओकरा)	हलवा किंवा मिठाई
11	व्हे	पेय व व्हे प्रोटीन
12	टाकाऊ खाद्यतेल	बायोडिझेल
13	अंड्याचे कवच	कॅल्शियम तयार करणे
14	झिंग्याचे कवच	चिटोसान काढतात
15	प्राण्यांची कातडी व शिल्लक भाग	जिलेटिन

10.4 अन्न वाया जाण्याचे दुष्परिणाम :

टाकाऊ अन्नाचे अयोग्य व्यवस्थापन केल्याने खालील दुष्परिणाम दिसतात.

1. वापरता येण्यासारख्या किंवा मौल्यवान अन्न संसाधनांचा ऱ्हास (नाश).
2. पोषणतत्वे व नैसर्गिक कार्य करणाऱ्या पदार्थांचा नाश.
3. विल्हेवाट व वाहतुकी बाबत फार गंभीर प्रश्न निर्माण होतो
4. अयोग्य प्रकारे विल्हेवाट लावल्याने हवा, पाणी, व पर्यावरण खूप प्रदूषित होते.
5. विषारी वायू बाहेर टाकले जातात – कार्बनचे वाढलेले प्रमाण (कार्बन फूट प्रिंट)
6. जमीनीच्या सुपीकतेचा व पीक घेता येण्या जोगी जमीनीचा (लागवडीची जमीन) ऱ्हास होतो (जमीन नापिक होते).

7. लागवडीची जमीन तयार करण्यासाठी जंगलतोड केल्याने जैवविविधतेचा नाश होतो.
8. कमी उत्पादन व प्रक्रिया करण्यासाठी जास्त खर्च या कारणांमुळे उत्पादकाला आर्थिक तोटा होतो.
9. विल्हेवाट लावण्यासाठी जास्त खर्च करावा लागतो. त्यामुळे समाजाचा व सरकारचा आर्थिक तोटा होतो.

तुम्हाला माहिती आहे का ?

‘कार्बन फूट प्रिंट’ म्हणजे व्यक्तिगत, औद्योगिक किंवा सामाजिक क्रियेमुळे वातावरणात सोडला जाणारा कार्बन डाय-ऑक्साईड चे प्रमाण.



लक्षात ठेवावयाचे मुद्दे

- अन्न कचरा म्हणजे असे अन्न जे वाया जाते किंवा न खाता टाकले जाते किंवा वापरले जात नाही.
- अन्न उद्योगाच्या प्रकारावर आधारीत - अन्नसेवा उद्योगात वाया जाणारे अन्न व अन्न प्रक्रिया उद्योगात वाया जाणारे अन्न असे वर्गीकरण केले जाते.
- वाया गेलेल्या अन्नाच्या स्वरूपानुसार - कोरडा कचरा व ओला कचरा असे वर्गीकरण केले जाते
- अन्नाची हाताळणी ते अन्नावर प्रक्रिया यातील प्रत्येक टप्प्यात तयार होणारा अन्न कचरा (वाया गेलेले अन्न) याला कापणी नंतर होणारा नाश असे म्हटले जाते.
- वाया गेलेल्या अन्नाच्या स्वरूपानुसार म्हणजेच कोरडा कचरा व ओला कचरा यानुसार त्याचा वापर व विल्हेवाट लावण्याची पद्धत अवलंबून असते.
- अन्न कचरा किंवा वाया गेलेल्या अन्नाची विल्हेवाट लावण्यासाठी जमिनीत भराव करणे, डम्पिंग, खत तयार करणे, जाळणे, इत्यादी पद्धती वारतात.
- जैविक वायू व शेतीवाडीतील खत वाया गेलेल्या अन्नापासून तयार करता येते.
- अन्न कचरा किंवा वाया गेलेल्या अन्नाचा पुनर्वापर करून त्यापासून नवीन उपयोगी पदार्थ परत मिळविला जातो.

स्वाध्याय

प्र. 1 अ. दिलेल्या पर्यायांपैकी योग्य पर्याय निवडा.

- i. कोरड्या कचऱ्यासाठी रंग वापरला जातो.
अ. हिरवा ब. गुलाबी
क. पांढरा ड. निळा

- ii. ह्यापद्धतीत कचरा जाळला जातो.
अ. कंपोस्टिंग ब. डम्पिंग
क. जाळणे
ड. वरील पैकी कोणतीही पद्धत नाही

- iii. स्वयंपाकघरातील कचऱ्यामध्ये खालील कचऱ्याचा समावेश होत नाही.
अ. हॉटेलमधील कचरा
ब. कॅन्टीनमधील कचरा
क. अ व ब दोन्ही
ड. यापैकी कोणताही नाही

- iv. केळ्याची साल खालील गोष्टीसाठी वापरतात.
अ. अल्कोहोल तयार करणे
ब. पेक्टीन काढणे
क. तेल काढणे
ड. लायकोपीन काढणे

- v. कंपोस्ट खताला म्हणतात.

- अ. ह्युमन ब. ह्युमस
क. ह्युमड ड. वरीलपैकी सर्व

ब. योग्य जोड्या जुळवा.

- | अ. | ब. |
|----------------------|-----------------|
| i. कार्बन फूट प्रिंट | अ. जिलेटिन |
| ii. टाकाऊ खाद्यतेल | ब. नीळा रंग |
| iii. ओला कचरा | क. अँटीऑक्सिडंट |
| iv. प्राण्याची कातडी | ड. विषारी वायू |
| v. द्राक्ष पोमेस | इ. बायोडिझेल |
| | फ. हिरवा रंग |

क. सुचनेनुसार सोडवा.

- i. गटात न बसणारा शब्द ओळखा
गुलाबी डबा, निळा डबा, हिरवा डबा.

ii. शब्द पूर्ण करा.

		गॅ	
--	--	----	--

मी वाया गेलेल्या अन्नाची विल्हेवाट लावण्याची पद्धत आहे.

iii. अर्थपूर्ण शब्द तयार करा.

सुचना - मी एक विकर आहे.
लिमेनब्रो

प्र. 2 खालील प्रश्नांची उत्तरे लिहा.

- कंपोस्टिंग म्हणजे काय?
- अन्न कचरा - व्याख्या लिहा.

प्र. 3 संक्षिप्त टीपा लिहा.

- अन्न कचऱ्याचे वर्गीकरण करा
- अन्न वाया जाण्याचे दुष्परिणाम लिहा.
- अन्न कचऱ्याच्या वापराची उदाहरणे लिहा.

प्र. 4 दीर्घोत्तरी प्रश्न

- अन्न कचऱ्याच्या विल्हेवाट लावण्याच्या पद्धतींची यादी करून त्या स्पष्ट करा
- अन्न कचरा व्यवस्थापनावर टीप लिहा.

प्रकल्प :

घरगुती स्तरावर वाया जाणाऱ्या अन्नाचा अहवाल तयार करा व त्याचे कोरडा वओला कचरा यात वर्गीकरण करा.

