

1. BIOJÄÄTMETE AEROOBNE KOMPOSTIMINE JA SELLEKS SOBIVAD MATERJALID

Biojäätmete taaskasutamiseks on 3 võimalust:

- 1) aeroobne lagundamine ehk kuum kompostimine (komposti, kui mullaparanusmaterjali valmistamine);
- 2) anaeroobne lagundamine ehk külm kompostimine (näiteks biogaasi tootmine);
- 3) põletamine (energia tootmine);
- 4) ümbertöötlemine muudeks toodeteks (suled ja karvad väetiseks, vanapaber pehmepaberiks jne).

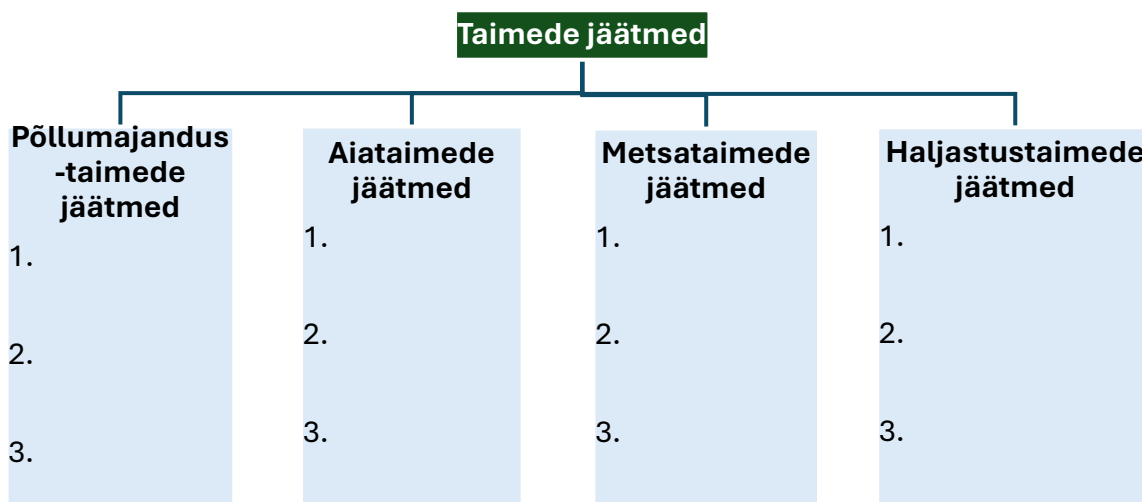
Kompostimine on kontrollitud tingimustes kulgev aeroobne bioloogiline lagundamisprotsess (mineraliseerumine), milles orgaaniline aine laguneb bakterite ja mikrosteente ning muude organismide (vihmaussid, lüljalgsed jt) elutegevuse toimele homogeenseks huumusrikkaks materjaliks.

Aeroobse kompostimise eelis on see, et protsess kulgeb kiiresti ning 3...5 kuuga saadakse valmis, kvaliteetne kompost, mida kasutada mullaparanajana.

Kompost on väetusainerohke huumusetaoline materjal, mis on toodetud biojäätmetest ning seda kasutatakse mullaparanajana.

Komposti valmistamiseks sobivad **biojäätmel on pärit elusorganismidest**: taimed, loomad, mikroorganismid.

- a) Taimede jätmed (täienda skeemi, kirjuta iga taimse jäätmetüübi juurde 3 konkreetset näidet).



Komposti valmistamiseks saab kasutada pehmepaberi jätmeid: majapidamis-paber, taskurätik, salvrätik ja tualettpaber. Nende valmistamisel on kasutatud tselluloosirikast taimset materjali.

Komposti valmistamiseks ei sobi keemiliselt töödeldud taimmaterjal (näiteks värvitud, lakitud, immutatud puit, peenestatud vineer, puitlaastplaadid).

- b) Loomade jäätmed. Kompostimiseks sobivad loomsed toidujäätmed, loomade väljaheidet, sõnnik, suled, karvad, veri, munad, veeloomad, selgrootud jne. Loomsed jäätmed segatakse hoolikalt muu kompostitava materjaliga, see aitab vältida ebameeldiva lõhna teket lagunemisel. Kompostimiseks ei tohi kasutada haigete loomade korjuseid, need tuleb põletada või muul viisil termiliselt töödelda.
- c) Mikroorganismide jäätmed. Näiteks kasutatakse komposti valmistamisel pärmi (mikroseen) valmistamise jäätmeid. Mikroorganisme leidub ka paljudes toidujäätmetes: hapukapsas, keefir, juust jt.

Biojätmed jagatakse „**rohelineks**“ ja „**pruuniks**“ materjaliks (joonis 1.1).



Joonis 1.1. „Rohelised“ ja „pruunid“ biojätmed (foto: M Starast).

Rohelised materjalid:

- sisaldavad rohkem lämmastikku (N) ja vähem süsinikku (C), C:N 10...30:1;
- veerikkamad;
- lagunevad kiiremini;
- pehmema konsistentsiga.

Pruunid materjalid:

- sisaldavad rohkem süsinikku (C) ja vähem lämmastikku (N), C:N 30...800:1;
- veevaesemad;
- lagunevad aeglasemalt
- tugevama konsistentsiga, lisavad õhulisust komposti.

Orgaanilist ainet lagundavad mikroorganismid vajavad oma elutegevuseks energiaallikana süsinikku ning valkude moodustamiseks lämmastikku. Selleks, et luua bakteritele ja mikroseentele soodus toitumiskeskond peaks süsiniku ja lämmastiku vahekord kompostitavas materjalis olema C:N 20...30:1. Kui lämmastiku sisaldus on liiga kõrge, tekib rohkesti ammoniaaki, mis takistab mikroorganismide elutegevust ning kompost hakkab ebameeldivalt lõhnama. Kui lämmastikku on vähe, siis mikroorganismid jäävad N-nälga, lagunemisprotsess aeglustub ja temperatuur ei tõuse kompostis piisavalt kõrgeks.

Tabel 1.1. Näiteid „rohelistest“ ja „pruunidest“ komposti materjalidest ning nendes süsiniku, lämmastiku suhtest (C:N)

Rohelised materjalid	(C:N)	Pruunid materjalid	(C:N)
Aedviljade jäätmed	12...10:1	Hakkpuit	50...350
Hobusesõnnik	25:1	Männiokkad	80:1
Kohvipuru	20:1	Paber	150...200:1
Kõrrelised heintaimed	24...41:1	Puukoor	110...140
Linnusõnnik	12...18:1	Puulehed	30...80
Rohttaimede jäätmed	12...25:1	Põhk	80...100
Toidujäätmed	20:1	Saepuru	200...800
Vetikad	9:1	Turvas	45...50

Kordamiseks

- 1) Mis on kompostimine?
- 2) Mis on kompost?
- 3) Millest valmistatakse komposti?
- 4) Mille poolest erinevad kompostimisel kasutatavad „rohelised“, ja „pruunid“ materjalid?
- 5) Too näiteid kompostimisel kasutatavatest „rohelistest“ ja „pruunidest“ materjalidest?

Kasutatud kirjandus

1. Biolagunevatest jäätmetest komposti tootmise nõuded. Keskkonnaminister, määrus, Redaktsiooni jõustumise kp: 17.04.2023, <https://www.riigiteataja.ee/et/akt/110042013001?leiaKehtiv>
2. Chen, Y., Xu, J., Liu, B., Zhang, Z., Xu, M. 2024. The biological mechanism of a lower carbon/nitrogen ratio increases methane emissions during vegetable waste composting. Science of The Total Environment, Volume 955, 177297, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0048969724074540>
3. Kriipsalu, M., Luik, A., Peetsmann, E. 2016. Abiks väiketootjale. Komposti valmistamine. Eesti Maaülikool. Ecoprint AS, <https://dspace.emu.ee/server/api/core/bitstreams/ed5e2318-ef1a-4746-b4f9-d671c12b1079/content>

4. Mehta, C. M., Sirari, K. 2018. Comparative study of aerobic and anaerobic composting for better understanding of organic waste management: a mini review. Plant Archives Vol. 18 No. 1, pp. 44-48, <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/pdf/10.5555/20183312272>
5. Rynk, R., Black, g., Gilbert, J., Biala, J., Bonhotal, J., Schwarz, M., Cooperband, L. (Editors). 2021. The Composting Handbook: A how-to and why manual for farm, municipal, institutional and commercial composters. Academic Press, https://books.google.ee/books?hl=en&lr=&id=zXpKEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=The+Composting+Handbook:&ots=3NC6ucKTWt&sig=fWAa9Vx5wbwNxqzfZ5blJzhreow&redir_esc=y#v=onepage&q=The%20Composting%20Handbook%3A&f=false
6. Teemus, E. 2023. Pehmepaberi lagundamine. Magistritöö, Inseneriteaduskond, Tartu kolledž, Tallinna Tehnikaülikool, <https://digikogu.taltech.ee/et/Download/cae08b27-f72f-4487-970e-d021823c10db>