

KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö teemaks on biolagunevate jäätmete kompostimine Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskuse ning Väätsa Prügila näitel. Töö eesmärgiks on anda ülevaade biolagunevate jäätmete kompostimisest Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskuse ja Väätsa Prügila näitel. Töö uurimisülesanneteks on:

- Anda kirjanduse põhjal ülevaade biolagunevate jäätmete kompostimisest
- Anda kirjanduse põhjal ülevaade kompostimistehnoloogiast
- Analüüsida Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskuses ja Väätsa Prügilas vastuvõetud biolagunevate jäätmete ning müüdnud komposti koguseid
- Analüüsida Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskuses ja Väätsa Prügilas käideldavatest biolagunevatest jäätmetest toodetud kompostist võetud kompostiproove
- Välja tuua antud valdkonna kitsaskohad ja pakkuda neile lahendusi.

Kompostimise ajal laguneb jäätmetes olev orgaaniline materjal bakterite ja seente elutegevuse toimele kompostiks. Kompostimise kaks protsessi on lagunemine ja valmimine. Lagunemise ajal esineb esimesena mesofiilne faas, kus temperatuur tõuseb kuni 40 kraadini ning seejärel termofiilne faas, kus temperatuur tõuseb 70 kraadini, mida on vaja hoida vähemalt üks tund, et hävitada patogeenid. Valmimise ajal toimub komposti jahtumine ning küpsemine. Kompostimist mõjutavad faktorid on temperatuur, C/N suhe, pH tase ning hapniku- ja niiskussisaldus. Sujuvaks kompostimiseks on vaja tagada optimaalne tase kõikidel eelpool nimetatud faktoritel. Kui ei ole tagatud eelmainitud näitajaid, siis võib kompostimine venida pikaks protsessiks, milles hakkavad domineerima anaeroobsele protsessile iseloomulikud tingimused, mis toob omakorda kaasa ebameeldiva lõhna tekke.

Kompostimine on kontrollitud tingimustes kulgev lagundamisprotsess, mida viiakse läbi kasutades erinevaid tehnoloogiaid. Aunkompostimine, reaktorkompostimine ja vermikompostimine on põhilised tehnoloogiad, mida kasutatakse kompostimiseks nii Eestis kui ka mujal maailmas.

Aunkompostimine on neist kõige levinum tehnoloogia, sest ta on suurte koguste puhul lihtne ja odav. Aunkompostimist on võimalik läbi viia nii sundõhustusega kui loomuliku õhustusega pööratavates ja mittepööratavates aunades. Üldlevinud auna mõõtmed on 8x30x2,5 m ning

seada võib kasutada nii sise- kui välistingimustes. Kompostimiseks ei ole vaja kasutada kalleid seadmeid ja selleks ei kulu palju tööjõudu. Keskmiselt kulub jäätmete lagunemiseks 6–10 nädalat ning järelvalmimiseks kuni 6 kuud. Pikk kompostimise protsess on aunkompostimise peamine negatiivne omadus.

Reaktorkompostimine on võrreldes aunkompostimise ja vermikompostimisega kiirem ning kallim. Biolagunevad jäätmed lagunevad reaktoris optimaalsetes ning kergelt reguleeritavates tingimustes. Reaktoris oleva komposti temperatuuri reguleerimine toimub õhustamissüsteemide kaudu. Reaktorid jagunevad horisontaalseteks ja vertikaalseteks reaktoriteks. Horisontaalsed reaktorid jagunevad kanaliteks, mahutiteks, tunneliteks ja konteineriteks. Kõige levinumad horisontaalsed reaktorid on tunnelid ning konteinerid. Vertikaalseks reaktoriks nimetatakse tornreaktorit. Lisaks on olemas pöörleva trumliga kaldreaktorid. Olenevalt reaktorist ning sisenditest, kestab kompostimise protsess 7–15 päeva. Jahtumine ning küpsemine toimub aunades.

Vermikompostimine ehk vihmausskompostimine on lagunemisprotsess, mis toimub vihmausside ning mikroorganismide elutegevuse toimetel. Mikroorganismid vastutavad orgaanilise aine lagundamise eest ning vihmaussid segavad ja peenestavad materjali, mis omakorda soodustab mikrobioloogilist tegevust ning muudab materjali mikroorganismidele kergemini kättesaadavaks.

Töös on välja toodud kahe Eestis asuva jäätmekäitleja biolagunevate jäätmete käideldavad kogused koos kompostiproovidega – Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus ja Väätša Prügila.

Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskus ehk vana nimega Tallinna Prügila on Eesti suurim jäätmekäitleja. Alates 2004. aastast kuni tänapäevani on vastuvõetud biolagunevate jäätmete kogus suurenenud hüppeliselt. Suur hüpe vastuvõetud jäätmete kogustes on toimunud tänu jäätmete sorteerimise suurele populaarsuse kasvule ning alates 2007. aastast hakati biolagunevaid jäätmeid koguma liigiti nii eraisikute kui ettevõtete seas. Lisaks biolagunevatele jäätmetele kompostitakse seal III kategooria loomseid jäätmeid, mis suurendab samuti vastuvõetud biolagunevate jäätmete kogust. Biolagunevate jäätmete kompostimiseks kasutatakse Comp-Any GmbH aunkompostimise tehnoloogiat koos täiendustega, millega on võimalik kontrollida temperatuuri kõikumist tänu ventilaatoritega tagatud sundõhustamisele. Kompostimine kestab kokku 6 nädalat ning sellele järgneb jahtumine ja järelvalmimine, mis võtab aega kuni 6 kuud.

Väätsa Prügilas on biolagunevate jäätmete käideldavad kogused kordades väiksemad võrreldes Tallinna Prügilaga, kuid aasta-aastalt samuti tõusnud. Väätsa Prügilas on kasutusel reaktorkompostimine ning kompostimiseks kasutatakse Envicont c900s konteinerit. Kompostimine konteineris kestab 6–12 päeva ning see komposti jahtumine ja järelvalmimine toimub aunades.

Komposti kvaliteedi määramiseks võeti 2013. aastal vastu määrus „Biolagunevatest jäätmetest komposti tootmise nõuded“, mis on esimene dokument Eestis, millel on välja toodud kriteeriumid, mille põhjal saab hinnata komposti kvaliteeti. Tallinna Prügila ja Väätsa Prügila kompostiproovides välja toodud parameetrite väärtused ei tohi ületada eelmainitud määruses välja toodud parameetrite piirväärtuseid, kuid mitmel korral on nad seda teinud. Peamiseks probleemiks on tsink, mille sisaldus on korduvalt ületanud lubatud piirmäära Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskuse kompostis ning korra Väätsa Prügila kompostis. Tsingi kõrge sisaldus kompostis on tingitud puidust, puidukaitsevahenditest, biolagunevatest jäätmetest ja peamiselt tugiatena kasutusel olevast hakkepuidust, kuid alates 2013. aastast kasutatakse Tallinna Jäätmete Taaskasutuskeskuses uut hakkepuitu, mis ei sisalda nii kõrges koguses tsinki.

Paremini peab hoolt kandma kasutatava tehnoloogia eest ning kontrollima pidevalt, kas see on töökorras. Saades regulaarselt ülevaadet kompostimistingimuste üle, on võimalik protsessi paremini reguleerida ning saada kõrgema kvaliteediga komposti. Seoses 2013. aastal vastu võetud määrusega hakatakse kompostimisprotsessi rohkem kontrollima, et mitte ületada määruses kehtestatud saasteainete lubatud piirmäärasid. Kui mõni kehtestatud piirmäärast ületatakse, tuleb antud auna saata uuesti kompostimisele, kuid kaks korda kompostida ühte auna pole efektiivne tegevus.

Kompostimisvaldkonna suurimaks probleemiks Eestis on nõudluse puudumine komposti kui toote vastu. Müüdavad kogused on kasvanud aasta-aastalt, kuid sellegipoolest müüakse väikeses koguses komposti. Suurem turg edendaks kindlasti paremini antud valdkonda.