

Pilootprojekti „Biojäätmete kohtkompostimine“ lõpparuanne

Projekti koostööpartnerid: Tallinna Strateegiakeskuse ringmajanduse osakond ja NutriLoop OÜ.

Projekti kestvus: september 2021 kuni september 2022.

Projekti eesmärk:

- propageerida aia- ja haljastujäätmete ning köögi- ja sööklajäätmete kohtkompostimist.
- katsetada erinevatele sihtrühmadele (üksikelamu, kuni 4 ja kuni 9 korteriga elamu, lasteaed) mõeldud erinevaid biojäätmete kompostreid biojäätmete kohtkompostimiseks (lisa 1).
- seostada selgemalt biojäätmel toidaineringlusega, süsinikuringega, mulla ja kemikaalivaba toiduga.
- lasteaia erinevate kompostimisvõimaluste tutvustamine (nt kompostimise, vihmaussikompostimise, fermenteerimise protsessi vaatlemine ning selle seostamine toidaineringluse, mulla ja toiduga) ja komposti kasutamine kohapeal.

Projektis osalevad elamud ja lasteaead ning nende kasutuses olevad kompostrid:

1. 17 korteriga ühistu.

Varasem biojäätmete kogumine: 120L biojäätmete kogumismahuti, vedu 1x nädalas, kasutasid 8-9 korterit.

Osalejate varasemad teadmised biojäätmetest olid keskmised, aeg ajalt visati biojäätmete kogumismahutisse plastkarpides, kilekottides toidujäätmeid.

Kasutusse anti 2 kompostrit:

- **Compogreen IKS380L 380L**, 1-4 perega majale, 47,99€ sh km.
 - Kõige lihtsam kaanega ühe kambriga kompostikast, ilma soojustuseta.
 - Kokkupanemine oli tülikas, nõuab füüsilist jõudu ja mitut inimest.
 - Kompostrit kasutas üks pere.
 - Võeti kasutusse veidi hiljem kui teised kompostrid - 27.10.21.

Kompostrit kasutati peamiselt aiahooldustöödel tekkinud jäätmete (kuivanud puulehed, umbrohi) kompostimiseks, talvel seetõttu eriti ei kasutatud. Komposteerumise protsess ei käivitunud katseperioodi vältel.

Projekti lõppedes jätkatakse kompostri kasutamist ühe pere poolt peamiselt aiajäätmete kompostimiseks.



- Trummelkomposter 200L, 5-9 perega majale, 365€ sh km.
 - Ühe kambriga jalgadel trummelkomposter.
 - Kompostrit kasutas vähemalt kolm pere.
 - Võeti kasutusse septembri lõpp 2021.

Kompostrisse lisati peamiselt toiduvalmistamisel tekkivaid jäätmeid. Esimene kuu möödus edukalt, vasakpoolne trummel oli täitunud, parempoolne poolenisti, temperatuur veidi kõrgem kui õhutemperatuur, niiskustase hea, suuremaid anaeroobseid tükke ei esinenud. Lisati ohtralt (üle 50% sisust) kuivanud puulehti, edaspidi soovitus vähem lisada. Talvekuudel peatasid külmad ilmad komposteerumisprotsessi. Komposti soojendamiseks prooviti erinevaid võtteid. Kahel korral lisati kuuma veega täidetud purgid, siis hobusesõnnikut. Meetodid ei olnud piisavad, talv läbi oli kompostri kaas kinni külmunud ning temperatuuri mõõtmist ei saanud läbi viia. Kevade alguses lisati ka saepuru, kuid ka sellest ei olnud kasu. Komposti sisu on läbi aasta olnud suurtes anaeroobsetes tükkides, liigniiske ja hallitav.

Projekti lõppedes jätkatakse siiski trummelkompostri kasutamist kolme pere poolt.



2. 28 korteriga ühistu.

Varasem biojäätmete kogumine: 140L biojäätmete kogumismahuti, vedu 1x nädalas, kasutasid 18-19 korterit.

Osalejate varasemad teadmised biojäätmetest olid kesised, biojäätmel visati tihti koos tavalise kilekotiga mahutisse.

- Soojustusega komposter Compothermo IKB340 340L, 1-4 perega majale, 87,2€ sh km.
 - Näeb välja nagu soojustamata komposter, kuid sees on soojustuskiht.
 - Kokkupanemine oli lihtne ja piisas ühest inimesest.
 - Kompostrit kasutas kolm pere.
 - Võeti kasutusse septembri lõpp 2021.

Kompostrisse lisati peamiselt toiduvalmistamisel tekkivaid jäätmeid. Kompostrit kasutati pidevalt kogu projekti vältel. Komposteerumine toimis mingil määral vahelduva eduga kogu projekti vältel. Üheks kaasaitavaks faktoriks komposteerumisel oli saepuru regulaarne lisamine iga paari biojäätmete kogumisnõu täie toidujäätmete kohta ja korralik segamine. Sisu lõhnas projekti vältel meeldivalt, tükke ei esinenud, niiskustase oli normaalne. Kompost meelitas aga kohale närilisi ning kompostriümbrusest sai naabruskonna kasside tulipunkt.

Projekti lõppedes jätkatakse kompostri kasutamist kolme pere poolt.



3. 5 korteriga ühistu.

Varasem biojäätmete kogumine ja äravedu: puudus

Varasemad teadmised biojäätmete kompostimisest olid keskmised.

- Kiirkomposter HotBin 200, 200L, 1-4 perega majale, 270€ sh km.
 - Soojustusega ühes tükis komposter, mille allosas on luuk, kust saab valmis komposti.
 - Kaasas puistesegu ja komposti tühjendamise pulk.
 - Kompostrit kasutas kolm pere.
 - Võeti kasutusse septembri lõpp 2021.

Kompostrisse lisati peamiselt toiduvalmistamisel tekkivaid jäätmeid. Kompostrit kasutati pidevalt kogu projekti vältel. Iga paari biojäätmete kogumisinõu täis toidujäätmete lisamise järgselt lisati paar peotäit kuivanud lehti. Kompostris oli kogu projekti vältel võrreldes teiste projektis osalenud kompostritega keskmiselt kõige kõrgem temperatuur (22,8 °C). Kompostri kaanel olev temperatuurinäidik ühtis esimestel kuudel kompostritermomeetriga mõõdetuga. Jaanuaris kahjustasid linnud või närilised pehmest vahtplastist kompostrikaant, tekitades sinna augu. Näidikul olev temperatuur näitas seejärel u 10 kraadi vähem kui kompostritermomeetriga mõõtes. Talvel komposteerumine aeglustus. Veebruarist oli kompostis rohkelt kärbsed ja vaklu. Kevadel tekkis kompostrisse paarsada ml haisvat pruuni vedelikku, mida kord nädala-kahe jooksul välja lasti. Osad pered loobusid kevadel kuuks ajaks (aprill) haisu ja putukate tõttu kasutamast. Mai alguses andsime soovitusel lisada puiduhaket/saepuru/rohkem kuivi lehti ja põhjalikumalt segada. See ei lahendanud probleeme ning elanikud palusid kompostri äravedu. Komposter likvideeriti 27.07.2022 ja anti uude ühistusse katsetamiseks.



4. 8 korteriga ühistu.

Varasem biojäätmete kogumine ja äravedu: 140L biojäätmete kogumismahuti tühjendusega üle 2 nädala, kasutasid 7 korterit.

Varasemad teadmised biojäätmete liigiti kogumisest ja kompostimisest olid head.

- Kiirkomposter Biolan Eco 220, 220L, 1-4 perega majale, 521,6€ sh km.
 - Soojustusega ühes tükis komposter, mille allosas on luuk, kust saab valmis komposti.
 - Kaasas puistesegu ja kompostisegaja pulk, millega iga kord toidujäätmeid ja puistesegu lisades ka kompostri pealmist kihti veidi segatakse.
 - Kompostrit kasutas kaks pere.
 - Võeti kasutusse 01.10.2021.

Kompostrisse lisati peamiselt toiduvalmistamisel tekkivaid jäätmeid. Kompostrit kasutati pidevalt kogu projekti vältel. Iga kord kui lisati toidujäätmeid, lisati ka erinevat süsinikuallikat (puistesegu, puulehed, salvrätikud vm). Veebruarini lisati kompostrisse süsinikuallikana aegajalt munakarpe ja salvrätte, seejärel ka kompostriga kaasas olnud spetsiaalset kuiva turbasegu, mille järgselt kompostikastis temperatuur tõusis. Talvel kompostri sisetemperatuuri järgi nagu komposteerumine mõneks kuuks peatus. Sügisel ja kevadel sise- ja välistemperatuuri arvestades komposteerumine toimus. Kompost valmis juba sügisel mõne kuuga, aga seda ei võetud siis kompostiluugist välja, sest muidu oleks kompostis massi liiga vähe. Kevadel oli healõhnalist valmis komposti juba rohkem tekkinud ning see võeti hoovis taimedele kasutusse. Kui kompostri sisu läks niiseks, siis tekkis hulgaliselt putukaid ja putukamune. Lisades rohkem turbasegu probleem taandus.

Projekti lõppemise järgselt jätkavad kompostimist mõlemad projektis osalenud perekonnad, kõik ülejäänud pered panevad biojäätmed biojäätmete kogumismahutisse.



5. Lasteaed

Varasem biojäätmete kogumine ja äravedu: 140L biojäätmete kogumismahuti, vedu 1x nädalas.

Lisaks oli aia- ja haljastujäätmete kogumiseks ehitatud puidust kompostikast, kust komposti veel tulnud ei olnud. Puulehed koguti plastikkottidesse ja viidi Lasnamäe Linnaosa Valitsuse poolt ära.

Varasemad teadmised biojäätmete liigiti kogumisest ja kompostimisest olid keskmised.

- Trummelkomposter 340L, 625€ sh km.
 - Kahe kambriga jalgadel trummelkomposter.
 - Võeti kasutusse septembri lõpp 2021.

Kompostrit kasutati lasteaia tekkivate toidujäätmete kompostimiseks. Lisati nii allesjäänud toitu kui ka toiduvalmistamise käigus tekkinud jätmeid (kartulikoored jms). Lisaks lisati ka võrdses mahus kuivanud lehti. Trumlit keerati kaks korda päevas.

Komposteerumine ei käivitunud sügisel. Komposti sisemuseks on suurte tükkidena haisev, hall ja niiske läga. Talvel oli komposti kaas kinni külmunud, biojätmeid kompostrisse ei lisatud ning komposti sisetemperatuuri ei olnud võimalik mõõta.

Komposter täitus juba esimese 2-3 nädalaga. Võimalik, et tekkivate biojäätmete kogus ületas komposti võimeid. Probleem võis tekkida ka rohkest niiske ja töödeldud toidu osakaalust. Probleemi püüti lahendada lisades kompostrisse 5L kuuma veega täidetud veepudel. Kuna see ei avaldanud soovitud mõju, kallati suve alguses komposti sisu ajutiselt aiakärusse, lastes sel kuivada. Suured anaeroobsed tükid lõhuti väiksemateks tükkideks. Seejärel lisati ohtralt kuiva süsinikuallikat (majapidamispaber, puidugraanulid) ning segu tõsteti tagasi kompostrisse. Kuigi protsess muutis komposti sisu kuivemaks ning vähem haisvamaks, ei avaldanud see mõju komposti temperatuurile (protsess ei käivitunud ka soojadel suvekuudel).

Kasutajamugavuse suurendamiseks lisas kojamees trumli alla haagi, et luuk püsiks biojätmeid lisades ülevalpool.

Lasteaia töötajad tühjendavad sügisel 2022 trummelkomposti sisu peenrakastidesse ning hakkavad trummelkomposti kasutamisega uuesti pihta. Seekord panevad kompostrisse kuivemat, köögis tekkivat kraami, mitte valmistoitu.



Kompostrites mõõdetud temperatuurid:

	27.10.21	19.11	02.12	07.01.22	31.01	28.02	28.03	02.05
Õhk °C	9	4	-5	-5	-2	4	5	13
Compogreen	-	6	0	1	2	2	3	13
Trummel 200L vasakp	15	6	-	-	-	0	3	12
Trummel 200L paremp	10	5	-	0	-	4	6	13
Compothermo	20	-	6	3	20	9	7	17
HotBin	23	-	12	5	31	32	24	20
Biolan Eco	25	-	0	0	7	12	15	30
Trummel 340L vasakp	10	-	-1	-	-	2	9	10
Trummel 340L paremp	12	-	-2	-	-	3	5	13

	31.05	30.06	30.07	30.08	Aasta keskmine
Õhk °C	12	28	18	16	8,1
Compogreen	18	28	21	20	10,4
Trummel 200L vasakp	14	26	18	18	12,4
Trummel 200L paremp	15	26	18	18	11,5
Compothermo	27	35	29	25	18
HotBin	23	36	-	-	(22,8)
Biolan Eco	26	40	35	25	19,5
Trummel 340L vasakp	21	34	28	22	15,2
Trummel 340L paremp	20	35	25	21	15,1

Märkused seoses puuduvate andmetega:

- Compogreen võeti 27.10 alles kasutusele;
- 19.11.2021 oli tegu lisamõõtmisega Suur-Patarei 18 ja 18/1 kompostrites;
- Detsember-veebruar 2022 külmusid trummelkompostrite kaaned kinni, mõõta ei olnud võimalik (tõenäoline komposti temperatuur õhutemperatuuriga võrreldav).
- Hotbin eemaldati kasutusest elanike soovil enne katseperioodi lõppu 27.07.2022.

Üldised märkused:

- Kompostikastid ja kompostrid võeti kasutusele sügisel, mil välistemperatuur aina langes. Sügisel ei olnud kompostritesse kogutud piisavalt biojäätmekoguseid ning protsess ei läinud enamuse kompostrites käima. Soovitame edaspidi elanikel uued kompostrid kasutusele võtta kevadel, et biojäätmekoguseid soojematel aastaaegadel (st kevad, suvi) piisavalt koguda ning et biojäätmekoguse lagunemisprotsess soojema välistemperatuuri ja seega ka sisetemperatuuriga paremini käima läheks.
- Trummelkompostrites ning ilma soojustuseta kompostri Compogreen komposteerumisprotsess aasta jooksul ei käivitunud. Seetõttu võiks öelda, et soojustamata kompostrid Eesti kliimas aastaringselt ei tööta.
- Talvel töötasid soojustatud kompostrid Hotbin, Biolan ja Compothermo tagasihoidlikult.
- Kompostrite koostismaterjalide osas suutsid närilised/linnud Hotbini pehmet korpust kahjustada. Tugevamast materjalist korpused olid näriliste osas kindlamad. Närilisi märgati ka tugevast plastist Compothermo kompostri juures, kuid kompostrit nad ei kahjustanud.
- Kõikides kompostrites tekkinud komposti segu vastas enam-vähem lisatud biojäätmekogusele.

Pildiseeria HotBin kompostrisu arengust:



27.10



02.12



31.01



28.02



28.03



02.05



02.05



HotBin kompostri kaanel olev näriliste kahjustus

Pildiseeria Biolan Eco kompostrisisu arengust:



27.10



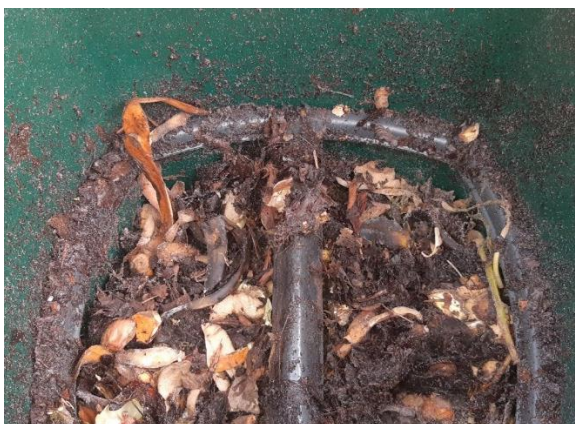
03.12 pilt ülevalt ja alt, kust kompostiluugist paistab juba peaaegu valmis kompost.



29.01



28.03



02.05

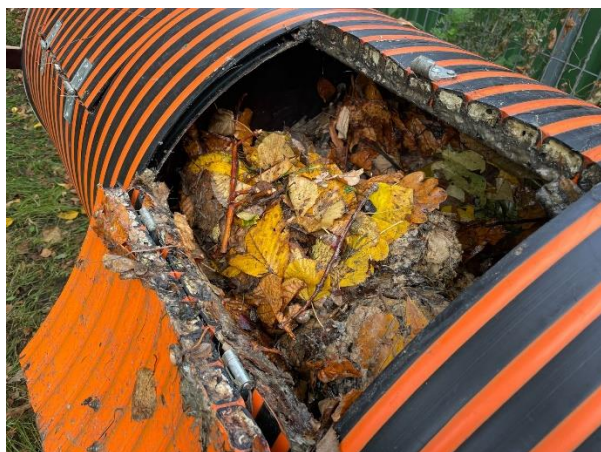


02.05



30.08

Pildiseeria 340L trummelkompostri sisu arengust:



13.10



03.11



03.12



28.02



04.05



31.05



30.06

30.08

Projekti eesmärkide täitmine

Projekti alguses kaardistati iga majapidamise biojäätmete liigiti kogumise ja kompostimise harjumused ning teadmised. Majaelanikele ja lasteaia personalile selgitati biojäätmete liigiti kogumise ning kompostimise põhimõtteid ja levinumaid vigu, tekkinud küsimustele vastati nii kohapeal kui ka jooksvalt e-maili suhtluse teel. Tõsisemate probleemide tekkimisel käidi elanikega koos komposti uurimas ning anti asjakohast nõu. Seeläbi suurendati projektis osalenud majapidamistes inimeste teadmisi kompostimisest.

Projekti eesmärgiks oli ka lasteaias erinevate kompostimisvõimaluste tutvustamine. Selleks viidi 20.10.2022 lasteaias läbi lastele suunatud komposteerimise õpituba. Osalesid 5-7-aastased lapsed: kaks vanemat rühma ning liitrühma kooliminejad. Lastele tutvustati aineringet, sealhulgas kuidas toidujäätmed lagunevad kompostiks, milles kasvavad taas erinevad puu-, juur ja köögiviljad. Rõhutati komposteerimise vajalikkust ning näidati erinevaid kompostimise meetodeid (nt trummelkomposter, vihmaussikomposter).

Projekti vältel kirjutas NutriLoop kolm laiemale publikule suunatud artiklit, mis tutvustasid käesolevat projekti ning selle tulemusi. Artiklid ilmusid NutriLoopi veebilehel ja Facebookis.

Biojäätmete liigiti kogumine ning kohtkompostimine Tallinnas

31. detsembriks 2023 tuleb kõikjal Eestis võimaldada biojäätmete liigiti kogumine tekkekohalt. Tallinnas läheb biojäätmete tekkekohal kogumine kohustuslikuks kõigile 1.aprillist 2023. Tallinna jäätmekava 2022-2026 biojäätmete kohtkompostimise analüüsi järgi on kohtkompostimine optimaalne kuni 2-korteriga elamutele. Alates 1.aprillist 2023 saavad 1-2 korteriga elamud valida, kas annavad biojätmed jäätmevedajale üle kogumismahutiga või kompostivad nõuetele vastavas kompostis. Alates 3 korteriga majad võivad kompostida, aga mahuti peab samuti olema. Kompostimine peab vastama Tallinna jäätmehoolduseeskirjas toodud tingimustele.

NutriLoopi ettepanekud Tallinna Strateegiakeskusele edasiseks tegevuseks biojäätmete kohtkompostimiseks

- Biojäätmete efektiivsemaks kompostimiseks tuleb biojäätmete kogumist kompostrisse alustada varakevadel, siis koguneb suveks piisavalt biojätmeid ning piisava koguse ning soojemate ilmade tõttu läheb kompostimine paremini tööle;
- Efektiivsemaks kompostimiseks soovitame biojäätmetele lisada kuiva puisteainet, nt turbasegu, saepuru, vm;
- Eesti kliimas soovitame kasutada soojusisolatsiooniga kompostrit, siis töötab komposter aastaringselt;
- Vältimaks loomade tekitatud kahjustusi, soovitame kasutada tugevast plastist väliskihiga kompostrit;
- Näriliste eemale hoidmiseks soovitame kasutada kompostrit, mille välisstruktuur on kõvast materjalist ning tihkete kinnitustega. Kokku monteerimist vajavate kompostritega on oht, et ei saa õigesti kokku ning jäävad õhuvahed;
- Projektis katsetatud 6 kompostrist oli Eesti kliimas kõige paremate omadustega 220-liitrine kiirkomposter Biolan Eco 220;
- Arvestades katses osalenud aktiivset komposteerumist näidanud kompostrite suurust ning neid kasutavate perede hulka, on sobilik kompostri suurus ühe neljaliikmelise pere kohta 150-200 L.
- Projektis katsetatud kiirkompostrid olid suuruses 200L (Hotbin) ning 220L (Biolan), mis sobivad oma suuruse tõttu kuni 2-korteriga elamutele; Seega sobib nt kolme perega elamule u 300-liitrine komposter. Sellises suuruses kiirkompostreid aga Eesti turult ei ole leidnud. Sellises suuruses on Eesti turul olemas soojustamata kompostrid, mis aga ei ole efektiivsed aastaringseks kasutamiseks;
- Suuremate korterelamute tarbeks tuleb müügis olevate kompostrite suurust arvestades kohtkompostimiseks mitu kompostrit soetada;
- Trummelkomposter ei ole lasteaedadele sobilik. Katses osalenud lasteaias tekkis suure (340 l) trummelkompostri kohta liialt suur kogus biojätmeid, mis olid seejuures liialt niisked, ühekülgsed ning toitainevaesed.