

Laagri Kool

Teepakkide lagunemine looduslikku keskkonda jäljendavas mudelsüsteemis Uurimistöo

Koostajad:

Rudolf Liidres, Harri Singh Sunar, Henri Singh Sunar, Romet Jäämees

Juhendaja: Ulvi Lepik

Laagri 2023

Sisukord

Sisukord	2
Sissejuhatus	3
Keskkonnahoidlikkuse mõju	4
Biojäätmete sorteerimine	5
Väited teepakkide biolagunemise kohta	6
Kompostmulla valmimise kirjeldus	7
Teepakkide loetelu	8
Katse läbiviimise kirjeldus	9
Katse analüüsitabel	10
Kokkuvõte	11
Joonised	12
Allikad	13

Sissejuhatus

Käesoleva uurimistöö eesmärk on teada saada millised teekotid kõdunevad ja millised mitte. Valisime selle teema sellepärast, et tahtsime teada kas ja kui kiiresti teekotid mullas kõdunevad. Töö põhineb uurimust läbi viivate õpilaste ja juhendava õpetaja aktiivsel koostööl. Teema valik tulenes õpetaja soovist ning ka sellest, et jäätmekäitlus on hetkel oluline teema. See teema võiks lugejale huvi pakkuda, sest lugeja saab teada millised teekotid kõdunevad ja millised mitte.

Töö eesmärk on teada saada millise firma teekotid on loodussõbralikud ja millised ei ole. Otsime lahendust sellele, et milliseid teepakke võib komposti panna ja millised peab ära viskama. Arvatavasti nailonist teekotid lagunevad aeglasemalt või mitte üldse. Biolagunevad jäätmed saab suunata uuesti ringlusesse, näiteks saab head komposti taimedele (1).

Uurimistöö alustamiseks oli meil vaja mulda, marlit, kummirõngaid, plastik munakarpe ja erinevaid teepakke. Uurimistöös kasutati katse meetodit, selgitamaks välja, millise tootja teepakid kõdunevad ja millised mitte. Katse põhines vaatlustel ning silma järgi hindamisel. Hetkel tundub, et kasutatud teepakid sobivad komposti. Mulla me valmistasime ise. Munakarbid tõi õpetaja ja teekotid ostime ise. Kasutasime tööks erinevaid artikleid, Keskkonnaministeeriumi ja Ragn Sellsi kodulehel olevat teavet, mida leidsime meie töö jaoks piisavalt (1,2).

Uurimistöö jagati nelja õpilase vahel. Iga õpilane sai kolm ülesannet.

Keskkonnahoidlikkuse mõju

Keskkonnahoidlik eluviis ehk säästev eluviis on kokkuhoidlikkust ja keskkonnakaitset silmas pidav eluviis.

Selle eluviisi järgijad on teadlikult omaks võtnud säästva arengu hoiakud (nt tarbimistavad, keskkonnahoidlik kodumajapidamine, virgestus ehk rekreatsioon).

Enamasti viidatakse keskkonnahoidliku eluviisi puhul individuaalsele käitumisele.

Eluviisi keskkonnahoidlikkust saab mõõta nt ökoloogilise jalajälje kaudu.

Keskkonnahoidlik tarbimine ehk säästev tarbimine on tarbija teadlik valik tarbida võimalikult väikese keskkonnamõjuga kaupu ja teenuseid.

Keskkonnahoidlik tarbimine tähendab üldise tarbimise vähendamist, ökoloogilisi tehnoloogiaid, vastupidavaid ja parandatavaid tooteid, kordus- ja taaskasutust, toodete asendamist teenustega (nt auto üürimine selle omamise asemel) ja ühiskasutust. Sageli hõlmab keskkonnahoidlik tarbimine ka sotsiaalselt säästvaid aspekte, näiteks lapstööjõu vältimine.

Tarbimise keskkonnahoidlikkuse mõõtmiseks on mitmeid meetodeid. Neist tuntuim on ökoloogiline jalajalg. Keskkonnahoidlik riigihange ehk roheline riigihange on avaliku sektori korraldatav hange, kus muudele nõuetele ja kriteeriumidele (nt kvaliteet ja hind) lisatakse keskkonnanõuded ja -kriteeriumid.

Keskkonnahoidliku riigihanke eesmärk on vähendada avaliku sektori keskkonnamõju keskkonnahoidlike toodete, teenuste ja tööde valiku kaudu.

Keskkonnahoidlikkus on vajalik sellepärast, et maailma mitte rohkem saastada.

Biojätmete sorteerimine

Igal aastal tekib Eestis 120-130 tonni biojätmeid, millest kõigest 30% läheb ringlusesse ning ülejäänud 70% prügilasse või põletamisele. Biojätmete sorteerimine on oluline keskkonnasõbralik tegu tänu millele on võimalik taastada ainete ringkäik looduses (1). Biolagunevad jäätmed tuleb kompostida või tellida biolagunevatele jätmetele mõeldud konteiner (2).

Biojätmete mahutisse võib visata puu- ja köögiviljad ning nende koorimisjääd, pagaritooted, liha- ja kalajätmed, kohvi- ja teepuru koos paberfiltriga, määratud papp ja paber, pabermassist munakarbid, majapidamispaber ja pabersalvrätid, toataimed (sh muld ja lõikelilled) (1).

Biojätmete mahutisse ei tohi visata vedelikke (piimatoteid, suppe, toiduõli jms), tolmuimejakotte, kiletatud/vahatatud pinnaga pabereid, ühekordseid toidunõusid ja pakendeid (ka biolagunevaid), tekstiili ja nahka, suitsukonisid, metalle-, plastikuid- ja klaaspakendeid, ohtlike jäätmeid (1).

Teepakid on kompostitavad ehk need ei tohi sisaldada keemilisi lisaaineid, mis lagunemisel loodusesse satuksid. Kompostitavad tooted on täielikult biolagunevad ning omavad vastavat märgist (2).

Väited teepakkide biolagunemise kohta

Teepakke saab rühmitada erinevate tunnuste järgi. Kõigepealt kuju – leidub ümmargusi, ristkülikukujulisi ja püramiidjaid teepakke. Pakkematerjale on samuti erinevaid – siid, filterpaber ja nailon. Erinevate pakendus materjalidega pakid kõdunevad erinevalt. Me kasutasime uurimistöös ka ühte nailon pakki. Kolme nädalaga märkasime et kõik teised pakid hallitasid või kõdunesid aga nailon pakk oli siiani tugev ja terve. Sellest saame järeldada et kui tahate kompostida siis tuleb valida teed mis on filterpaberist pakendis vms. (3)

Kompostmulla valmimise kirjeldus

Septembris me alustasime kompostimist kolme liitrisel klaaspurgis. Meil oli poole purgi ulatuses 1 aasta vanust kompostmulda ja teises pooles purgis oli: puulehti, aias tekivad orgaanilised jäätmeid ja prahti, väheses koguses männiokkaid. Seal purgis olid vihmaussid, väheses koguses putukaid. Pärast esimest nädalat ei juhtunud väga midagi, aga pärast teist nädalat oli juba lehti purgis vähem. Pärast ühte kuud ei olnud enam lehti väga järel.

Protsessi mõjutasid kõige rohkem vihmaussid. Me valmistasime komposti pimedas kapis, purk seisis toatemperatuuril. Pärast kahte kuud oli järgi ainult muld. Seda mulda kasutame oma teepaki katses.

Teepakkide loetelu

Me kasutasime uurimistöös seitset erinevat teepakki:

1. Shoti maa-tavaline
2. Cupper-tavaline
3. Shoti maa- tavaline
4. Greenfield-tavaline
5. Greenfield-tavaline
6. Kamille-tavaline
7. BIO-nailon

Katse läbiviimise kirjeldus

Tervele klassile anti kodutöö tuua kodust 2 teepakki. Teepakkidest tehti kõigepealt tee, kasutatud teepakkide biolagunemist asusime seejärel uurima.

Katset alustasime rohelise munakarbiga, kuhu panime 7 teepakki. Munakarpi aetasime mulda, sellele panime teepakid. Võtsime marlid, millesse taas lisasime mulda. Nüüd katsime marlikotikestega ka pealt teepakid. Katses kasutasime klassiga koos 4 kuud tagasi komposteeritud aiajäätmeid, millest oli tekkinud kompostmuld. Katset jälgisime klassiruumis. Mõõtsime tulemusi iganädalaselt nelja nädala jooksul. Jälgisime, et niiskust oleks piisavalt. Vajadusel lisasime vett. Katse tulemused panime kirja tabelisse.

Katse analüüsitabel

Tabel 1.

	Teepakid tootja	16.01	23.01	31.01	07.02	Järeldused
1	Tavaline Shoti Maa	Hallitab	Hallitab	Hallitab	Hallitab	On komposteeritav
2	Tavaline Cupper	Hallitab	Hallitus kasvas	Kõduneb	Kõduneb	On komposteeritav
3	Tavaline Shoti Maa	Hallitab	Hallitab	Hallitab	Hallitab	On komposteeritav
4	Nailon BIO	Ei ole muutusi	Ei ole muutusi	Ei ole muutusi	Ei ole muutusi	Pole komposteeritav
5	Greenfield Tavaline	Ei ole muutusi	Kerge kõdunemine	Hallitab	Hallitab	On komposteeritav
6	Greenfield Tavaline	Ei ole muutusi	Kerge kõdunemine	Hallitab	Hallitab	On komposteeritav
7	Kamille Tavaline	Ei ole muutusi	Hallitab	Hallitab	Hallitab	On komposteeritav

Kokkuvõte

Tulemused. Katse põhines vaatlustel ning silma järgi hindamisel. Iga nädal tõstisime pealmise mullakihi üles ning hindasime teepakkidega toimunud muutusi.

Kõige esimesed lootustandvad märgid ilmnisid teisel nädalal pärast katse algust: tekkimas oli ökosüsteem. Kõigepealt leidsime õrna hallituskirme, mis kasvas teepakkide ümber ja marlikihi all. Kolmandal nädalal olid enamus teekotid juba lagunemas. Nailonkattega teepakk oli ainsana terve.

Teepakkide lagunemine ei alanud samal ajal kui hallituse teke.

Lagunema hakkas kolmandal nädalal pakend, kuid silt ja nõör jäid veel terveks.

Võiks arvata, et kõik filterpaberist pakendid lagunevad sama kiirusega, kuid see pole nii. Kõige kiiremini hakkas lagunema Cupper.

Üks teepakk Bio ei lagunenu katse jooksul üldse. Seda saab seletada asjaoluga, et kõik selle teepaki osad koosnesid nailonist, mis sünteetilise materjalina jälgitud aja jooksul ei lagunenu.

Katse näitas, et kõik see, mida ajakirjandus biolagunemise kohta räägib, ei pea alati paika. Keskkonnahoidlikkus ja -teadlikkus on väga tähtsad, kuid pimesi kõike uskuda ei tasu.

Teepakke võib küll komposti visata ning võimaluse korral tulebki seda kindlasti teha, kuid samas peaks alati mõtlema, kas see teepakk laguneb. Nailonist teepakke ei ole mõtet kompostida.

Joonised



Joonis 1. Katse esimene nädal.



Joonis 2. Katse teine nädal.



Joonis 3. Katse kolmas nädal.



Joonis 4. Katse neljas nädal.

Allikad

Ragn Sells ja Keskkonnaministeerium

<https://ragnsells.ee/kuukiri/biojaatmete-sorteerimine/> (1)

<https://envir.ee/liigiti-kogumise-juhendid-ja-sildid#biolagunevad-jaatmed> (2)

Väited teepakkide lagunemise kohta

<https://forte.delfi.ee/artikkel/46973482/eksperiment-milline-teepakk-laguneb-looduses-koige-kiiremini-ja-kaua> (3)