



## Biolagunev plast rohekontoris

Mait Kriipsalu, PhD  
[mait.kriipsalu@emu.ee](mailto:mait.kriipsalu@emu.ee)

Eesti Maaülikool  
Kreutzwaldi 5, Tartu 51014

05.12.2019. Tallinn, von Stalckenberg hotell

## Miks me räägime biolagunevast plastist?

Biolagunev plast päästab päeva!



Kas päästab?

## *Biobased, bioplastic, biodegradable, degradable*

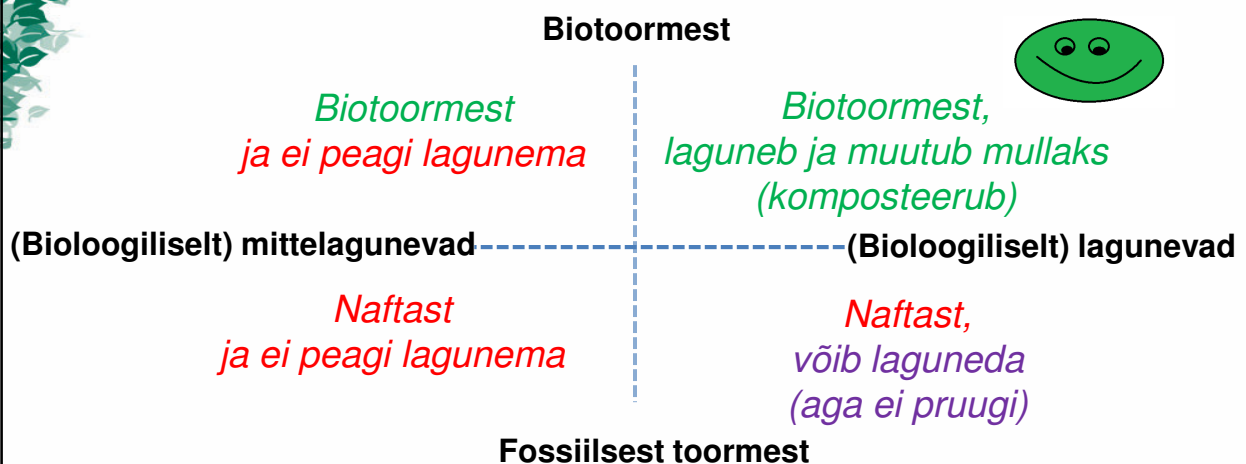
### Mure nafta pärast

- Nafta saab otsa!
- Plasti toormeks võiks olla midagi, mis kasvab (taastuv loodusvara)

### Mure looduse risustamise pärast

- Plast võiks iseenesest ära laguneda (ilmist kaduda!)
- Oh kui mugav!

## *Biobased, bioplastic, biodegradable, degradable*



## Biolagunev – komposteeruv

- Jäätmete kompostimisel laguneb biolagunev kile bakterite elutegevuse toimetel soodsates tingimustes CO<sub>2</sub>-ks, veeks ja komposti hulka jäävaks biomassiks.



Ideaaloludes töötab küll!

## Komposteeruv?

- Komposteeritav kile laguneb koos orgaaniliste jäätmetega**
  - Peamine eesmärk on kompostida toidujäätmed ja muu orgaanika



+



=



**Jah**

- Kilet üksi ei kompostita. Ka liiga kilerikas kompost ei kõlba



+



=



**Ei**

## Biolagunev – komposteeruv

- ... laguneb ... teatud tingimustel ...
- Mis tingimustel? EL standard [EN 13432](#) nõuab, et:
  - laguneb **tööstuslikul kompostimisel**
  - laguneb mõistliku **aja** jooksul  
*90 % peab lagunema 90 päeva jooksul.*
  - laguneb **piisavalt**  
*plastiosakesed ei tohi lõpuks olla üle 2 mm*

## Tingimused kompostimiseks

- Mis see tööstuslik kompostimine on?
- Kompostimisel peab olema:
  - Piisav temperatuur
  - Piisavalt hapnikku
  - Piisavalt niiskust
  - Piisavalt aega
  - Komposti tuleb piisavalt sageli läbi segada

## Kas ALATI laguneb ära?

- Komposteeruva kilekoti lagunemine sõltub seega otseselt sellest, millisesse keskkonda see satub.
  - Purustamine kiirendab
  - Segamine kiirendab
  - Õige koostis-CN kiirendab
  
- Väide '*minu kile/tops/kahvel laguneb 2–5 a jooksul*' on halb
  - Ei, komposteeritavaks loetakse materjali, mis laguneb ühe komposteerimistsükli jooksul.

## Kus siin on 'parimad' kompostimisolud?

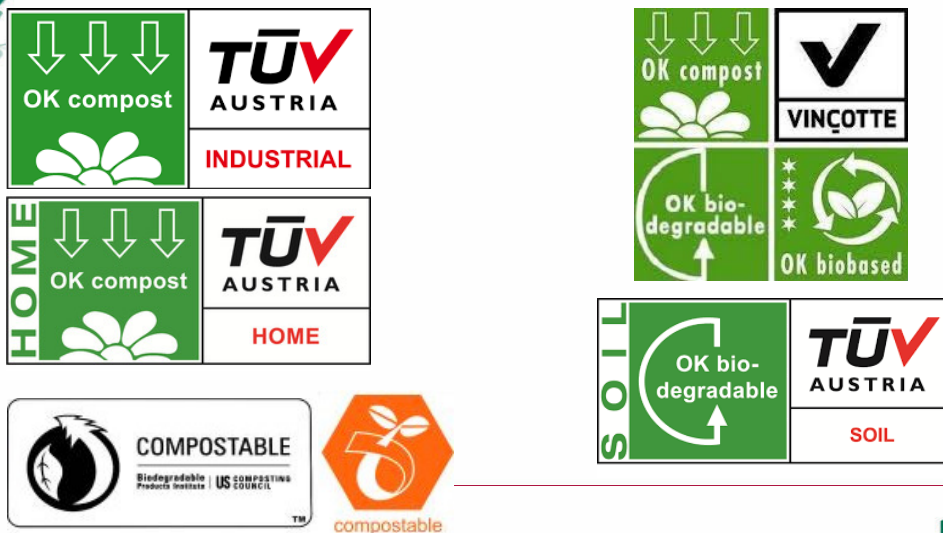


Kompostifirmas?



Koduaias

## Kas võime 'b'kiles kindlad olla?



## Mõni materjal on odavam kui teine

- Komposteeritavaks **ei saa lugeda materjali**, mis **küll laguneb** (kaob ära) ühe komposteerimistsükli jooksul, aga mitte **ei lagune** (lagusaaduseks on CO<sub>2</sub> ja H<sub>2</sub>O) **vaid 'laguneb'** (mureneb, tükeldub, fragmenteerub) mikroskoopilisteks tükkideks.
- Oksü-lagunev plast
  - Müügitrikk, lõpetamata laused, pooltõed, soovmõtlemine, sageli ka reaalsesse oludesse sobimatu!

## 'Oxo'

- Mis see oksü (oxo) on?
  - Tavaplasti (PE, PP, PS) sulamisse lisatakse aineid, mis võimaldavad plastil laguneda tükkideks
  - Fragmenteerumine, peenestumine, murenemine
- Mida plastile lisatakse?
  - Rauda, mangaani, nikli või koobalti soolad.
- Miks plast laguneb?
  - Soolad on katalüsaatoriks. Vaja on veel ka hapnikku (hapnik atmosfäärist), UV kiirgus kiirendab lagunemist.

## Oxo-plast/oksü-plast

- Oksü-kile pudeneb tükkideks küll
- Aga mis kiletükikestega edasi juhtub, oleneb kile koostisest (kas mikroobid suudavad need tükikesed ära lagundada (*biodegradation*) või mitte, ning sellest, kas on loodud lagunemiseks vajalikud tingimused.
  - Kui biolagunemiseks on vaja hapnikku, aga sina seda ei anna, siis ei lagune.
  - Kui lagunemiseks on vaja õhuhapnikku, siis niiske plast ei lagune.
  - Kui lagunemiseks on vaja niiskust, siis liiga kuivas keskkonnas ei lagune.
- oxo-degradable (*degradable?* JAH)
- oxo-biodegradable (*biodegradable?* kahtlane)



Kas ehtne biolagunev plast või oksü-plast?



No kas lagunes ära?

## Kas oksüplastikompost on sertifitseeritav?

- Lisa 1: lubatud on 07 02 13 ja 15 01 02 – biolagunevad pakendid ja bioplastid, mis on sertifitseeritud **EN 13432** nõuete kohaselt.
- Kas sul on ette näidata sertifikaat, mis kinnitaks, et sinul kasutusel olevad kotid vastavad EN 13432 nõuetele?
  - Vastus saab olla JAH või EI
- Kui vastus oli JAH, siis isegi kui kõik kilekotid vastavad EN 13432 nõuetele, pead sina tõendama, kas nende osakaal ületab 5 % või mitte.
  - Kui oli üle 5%, siis pead pakendile kirjutama: kompost on tehtud plastist

## Oksü-plasti tulevik

- EL plastistrateegia (*European plastics strategy*) taotleb oksü-plasti ärakeelamist EL-s:
  - Ei ole ühtegi tõendit, et oksü-plast oleks loodusele mingilgi moel kasulik
    - *There is no conclusive evidence relating to beneficial effects of oxo-degradable plastic on the environment*
  - Ei ole tõendeid, et oksü-plast laguneks bioloogilisel moel keskkonnas, prügilas või vees.
    - *There is no evidence that oxo-degradable plastic will subsequently fully biodegrade in a reasonable time in the open environment, on landfills or in the marine environment.*
- OKSÜ-plast tõrjutakse EL turult välja alates 2021
  - Ban on single-use plastic

<http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/oxo-plastics.pdf>

## Kas 'ehtne biolagunev/kompostitav' on OK?



- Vooderduskott suurendab plasti hulka kompostis.
- Miks panid vooderduskoti?
  - Et oleks puhtam?
  - Kuidas veel saab, et oleks puhtam?



## Kas komposteeruvas kotis kogumine töötab?



## Komposteeritava kile roll orgaanika kogumisel

- Miks üldse komposteeritavat kilet vaja oli?
  - Orgaanikat koguda on puhtam (on inimestele meele järele)
  - Ei pea kilet käitluspaigas välja sortima (on firmale meele järele)
- On oht kiletamisega üle pingutada!
- On oht, et kile ei sobi kompostimise rütmiga kokku
- On oht, et õige kile meelitab juurde ka valet kilet

## Kas 'ehtne komposteeritav' on OK?



## Kas käitleja soovib näha komposteeritavat kilet?

	Plastesemed, 3D	Kile, 2D
Biogaasijaam	<b>Ei</b>	<b>Ei</b>
Biogaasijaam + järelkompostimine	<b>Ei</b>	<b>Ei</b>
Kompostimisjaam	<b>Ei</b>	<b>Jah</b>

Uuring Itaalias

## Kas sinu kompostiplatsil valitsevad ideaalolud?



1 d

15 d

30 d

50 d

Kääritamine      21 päeva! anaeroobne! pumbatav!  
Kompostimine    < 90 päeva

Liigne plast üldjuhul SEGAB kompostimist!

## Õpetamine on elukestev!

Hea **tootja!**

Palun muuda  
oma toodet:

asenda plastist  
pott paber- või  
turbapotiga  
ning PE-kile  
biolagunevaga.  
Nagu näed,  
viskab inimene  
jäägid ära just  
niimoodi.



Hea **tarbija!**

Palun muuda  
oma harjumusi:

Kalla pakend  
tühjaks, siis  
saab pakendit  
taaskasutada.  
Pakend ei  
kõlba  
biolaguneva  
hulka!



- Kompost peab jõudma **PÖLLULE**, toitesoolad ja orgaaniline süsinik peavad minema asja ette!
- Kas põllumees aktsepteerib võõriseid, plasti ja mikroplasti?
  - Kas sina OMA põllule paneks?
  - Kogu biolagunevaid jäätmeid nii, justkui sa ise peaks neid kompostima hakkama.
  - Valmista komposti nagu iseendale.

## Kas tulevikuplast?

- Kas asendame KOGU plasti biolaguneva või kompostitava plastiga?
- Kas ka sinu **Rohekontoris**?



## Algaja prügisortija vaevad 1

- **Eesmärk:** hakkan prügi sortima nagu proff
- Esmalt oli vaja kõogivalamu alla tekitada sortimissüsteem.
  - **Probleem:** Paraku meil poodides ei ole selliseid standardmõõdus kandilisi prügikaste, mis valamukappi ära mahuksid, ammugi pole neid soovitud värvis
  - **MK kommentaar:**
  - **Lahendus:** Võtsin riskülikukujulise ämbri ja panin sinna sisse kaks biolagunevat kilekotti, üks pakendile ja teine paberile
  - **MK kommentaar:**

## Algaja prügisortija vaevad 2

- Mure pakenditega.
  - **Probleem:** Toas küll sordin, aga õues liigiti konteinereid ei ole
  - **Lahendus:** Lugesin, et isegi kui sul ei ole maja ees eri liiki prügile konteinereid, siis võid oma sorditud prügi panna ka segaolmekonteinerisse – see olla palju parem variant kui sortimata prügi.
  - **MK kommentaar:**

## Algaja prügisortija vaevad 3

- Mure biojätmetega.
  - **Probleem:** Biolagunev kott hakkab lagunema juba toas ja sellega ei jõua õuekonteinerini.
  - **MK kommentaar:**
  - **Probleem:** Koduõues kompostida ei saa. Miskipärast eeldatakse, et kui elad eramajas, siis kütad komposti teha hommikust õhtuni.
  - **Lahendus:** biojätmete konteinerit ma ei telli, sest see läheb kalliks – seda peab vähemalt korra nädalas tühjendama, kuid see ei saa nii kiiresti täis
  - **MK kommentaar:**

- Sortimisotsuste tegemisel püüa aimata seda, mida välja sorditud jätmetega edasi tegema hakatakse.
  - Kas tegid jäätmekäitleja elu lihtsamaks või keerulisemaks?
- Ühekorraplast on igal juhul EL-s halvas kirjas. Vähenda.

Komposteeritava kilekoti kasutamise eesmärk on õilis:  
aidata orgaaniline aine tagasi ringlusse!

---



---

[mait.kriipsalu@emu.ee](mailto:mait.kriipsalu@emu.ee)