


# Maatalousmuovien kestävä käyttö

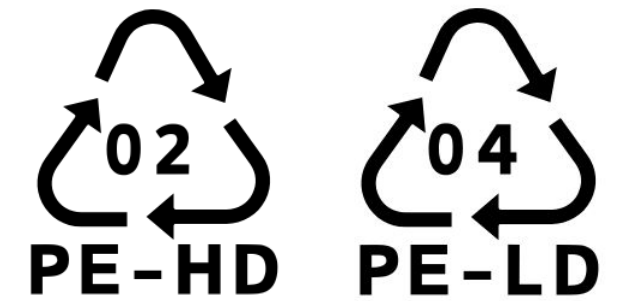
Aija Hytönen,  
Jyväskylän ammattikorkeakoulu

  
CC BY 4.0 DEED  
Attribution 4.0 International

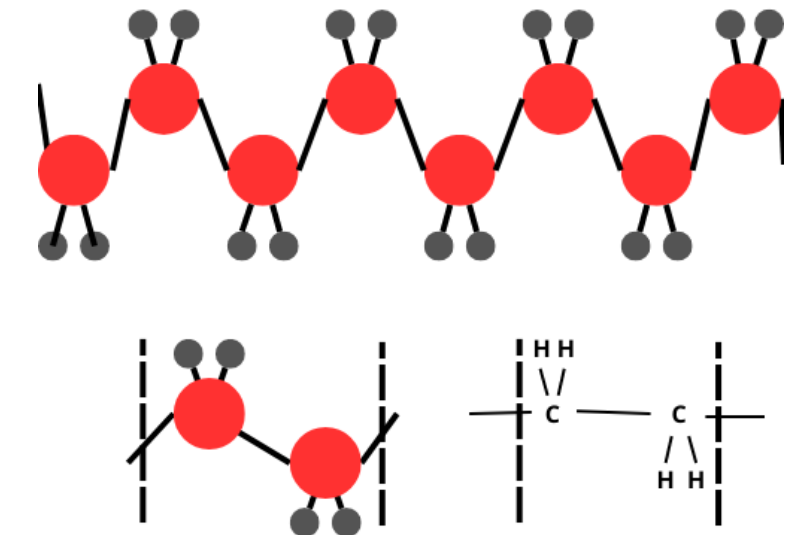
# Mitä muovi on?



- Muovi on ihmisen muovaama (eli synteettinen) orgaaninen materiaali, joka koostuu suurista orgaanisista polymeereistä, sekä lisäaineista.
- Muovien polymeerit koostuvat molekyyleistä muodostuvista ketjuista, jotka sisältävät muovin laadusta riippuen hiiltä (C), vetyä (H), happea (O), typpeä (N), klooria (Cl), fluoria (F), rikkiä (S), fosforia (P) ja/tai piitä (Si).
- Eri muovityypit koostuvat eri alkuaineista, jotka esiintyvät eri suhteissa. Lisäksi niissä on väri-, täyte- ja lisäaineita, joilla voidaan vaikuttaa valmiin tuotteen ominaisuuksiin.
- Muovit soveltuvat hyvin massatuotantoon, koska ne ovat useimmiten muotoiltavissa lämmön ja paineen avulla.
- Massatuotanto tekee muovin valmistamisesta kustannustehokasta, mikä puolestaan edesauttaa muovituotteiden saatavuutta.
- Sodat ja avaruustutkimus ovat kirittäneet muoviteollisuuden kehittämistä.



Polyeteeni



# Muovien kehityskaari pähkinänkuoressa

- Ihminen on hyödyntänyt luonnosta saatavia polymeerejä jo tuhansien vuosien ajan. Aluksi niitä saatiin esimerkiksi Kerria lacca -hyönteisten kuoresta ja käytettiin sellakkana.
- Biopohjaisten raaka-aineiden käyttö rajoitti pitkään muovien laajamittaista hyödyntämistä, sillä niiden saatavuus oli rajallinen ja kerääminen hankalaa.
- Liiallinen kulutusesineiden valmistaminen luonnonmateriaaleista aiheutti haittoja, esimerkiksi norsukantojen romahtamisen lähes sukupuuton partaalle.
- Öljyn jalostuksen yleistyessä muovia alettiin valmistaa öljynjalostuksen sivuvirroista. Tämä edisti muovin massatuotantoa, sillä materiaalia oli saatavilla helposti ja edullisesti.
- Nykymuovit kehitettiin alun perin korvaamaan luonnonmateriaalien käyttöä. Niiden kehittäminen auttoi säästämään luonnonvaroja, sillä tuotanto keskittyi sivuvirtojen hyödyntämiseen neitseellisten raaka-aineiden sijaan.
- Teollisesti tuotetun muovin historia on moneen muuhun raaka-aineeseen verrattuna lyhyt, reilun sadan vuoden mittainen, ja muovien käytön haasteet alkavat vasta näkyä.



Piirros:  
Maxwell-Lefroy & Howlett, 1909



Kuva: Ole J.Brustad/Pixabay



Alkuperäinen kuva:  
Tumisu/ Pixabay

# Muovi on pahasta



- Muovien teollinen tuotanto lisää kasvihuonekaasupäästöjä ja edistää ilmastonmuutosta.
- Muovien hankintahinta on halpa. Tämä on johtanut kertakäyttökulttuuriin, lisääntyneeseen välinpitämättömyyteen ja roskaamiseen.
- Kevyenä materiaalina muovi leviää luontoon herkästi myös vahingossa.
- Luontoon jätetty muovi ei lähtökohtaisesti hajoa biologisesti, vaan pilkkoutuu mikromuoveiksi (0,001-5 mm) ja siitä edelleen nanomuoveiksi (< 0,001 mm).
- Mikromuovi aiheuttaa haittaa eliöille: esimerkiksi planktonit kärsivät niiden vuoksi lisääntymisongelmista, suoliston tukkeumista ja nälkiintymisestä.
- Mikromuoveja päätyy myös ihmisten elimistöön syömisen, juomisen ja hengittämisen kautta. Ihmisille mikromuovi voi aiheuttaa ainakin immuunivaste- ja tulehdusreaktioita.
- Ihmisten elimistössä on jo nyt keskimäärin 5 g, eli noin pankkikortin verran, mikromuovia.



# Muovi on myös hyvästä



Alkuperäinen kuva:  
Tumisu/ Pixabay

- Muovi on monipuolinen raaka-aine, joka laadusta ja lisäaineista riippuen voi olla muun muassa kevyttä, kestäväää, ilmatiivistä, edullista ja helposti saatavilla.
- Muovin kehittäminen ja sen massatuotannon käynnistäminen pelasti useat eliölajit sukupuutolta ja madalsi luokkaeroja yhteiskunnassa.
- Muovi vähentää keveytensä vuoksi merkittävästi energia- ja hiilidioksidipäästöjä esimerkiksi logistiikkaan liittyen.
- Muovin käyttö vähentää ruoka- ja rehuhävikkiä. Sen käyttäminen rehun säilönnässä vähentää myös rakentamisen tarvetta.
- Muovin käyttö katemateriaalina vähentää kasvinsuojeluaineiden käyttöä ja lisäkastelun tarvetta.
- Muovista valmistetut suojavälineet lisäävät hygieenisyyttä ja vähentävät tarttuvien tautien leviämistä. Muovisilla tuotteilla, kuten tekonivelillä, voidaan parantaa merkittävästi ihmisten terveyttä ja elämänlaatua.

# Alkuperä vaikuttaa muovin valmistuksen päästöihin

- Ympäristövaikutuksia on haastavaa arvioida kokonaisvaltaisesti. Tämän hetken suositukset perustuvat yleensä elinkaarianalyysiin (LCA), jossa huomioidaan tuotteen koko elinkaari sen valmistuksesta hävittämiseen saakka.
- Fossiilisten raaka-aineiden käyttöä tulisi vähentää niiden valmistuksessa muodostuvien kasvihuonepäästöjen vuoksi. Kierrätetyllä, eli uusiomuovilla on tutkitusti pienemmät kasvihuonekaasupäästöt, kuin ensiömuovilla. Muutos on kuitenkin hidasta ja haastavaa, sillä ensiömuovi on usein uusiomuovia halvempi ja laadukkaampi raaka-aine.
- Biopohjaisten raaka-aineiden käyttöä muovien sisältämien polymeerien valmistuksessa pyritään jatkuvasti lisäämään.
- Biopohjaisuus ei aina ole lähtökohtaisesti paras vaihtoehto, sillä siihen käytettävän materiaalin massakasvatus valtaa elintarvikkeiden viljelyltä pinta-alaa ja vähentää luonnon monimuotoisuutta.
- Kehitystyö muoveihin liittyen on jatkuvaa. Vaihtoehtoisten materiaalien, kuten hiilidioksidin käyttöä polymeerien valmistuksessa kehitetään tiiviisti. Myös kierrätysmenetelmiä kehitetään koko ajan.



# Tuotteiden valmistuksella on aina vaikutuksia maapallolle, alkuperästä huolimatta



Figure 2 shows the relative impacts between I'm green™ PE and fossil HDPE.

Suhteellisten vaikutusten vertailussa

Bioenergialla valmistettu biopohjainen polyeteeni: I'm green™ PE ja fossiilista alkuperää oleva polyeteeni HDPE

Climate change =	Ilmastonmuutos -100% / +75%
O <sub>3</sub> Depletion =	Otsonikato +100% / +5%
Respirator Inorganics=	Hengitykselle haitalliset aineet +100% / +63%
Photochemical O <sub>3</sub> formation=	Fotokeeminen otsonin muodostuminen +100% / +45% (mm. vaikuttaa ilmaston lämpenemiseen)
Acidification=	Happamoituminen +100% / +80 %
Ecotoxicity=	Ekotoksisuus +74% / +100% (myrkyllisyys ympäristölle ja eliöille)
Terrestrial Euthropication=	Maan rehevöityminen +100% / +20%
Human Toxicity=	Myrkyllisyys ihmisille +100% / +20%
Aquatic Eutrophication=	Vesien rehevöityminen +100% / +4%

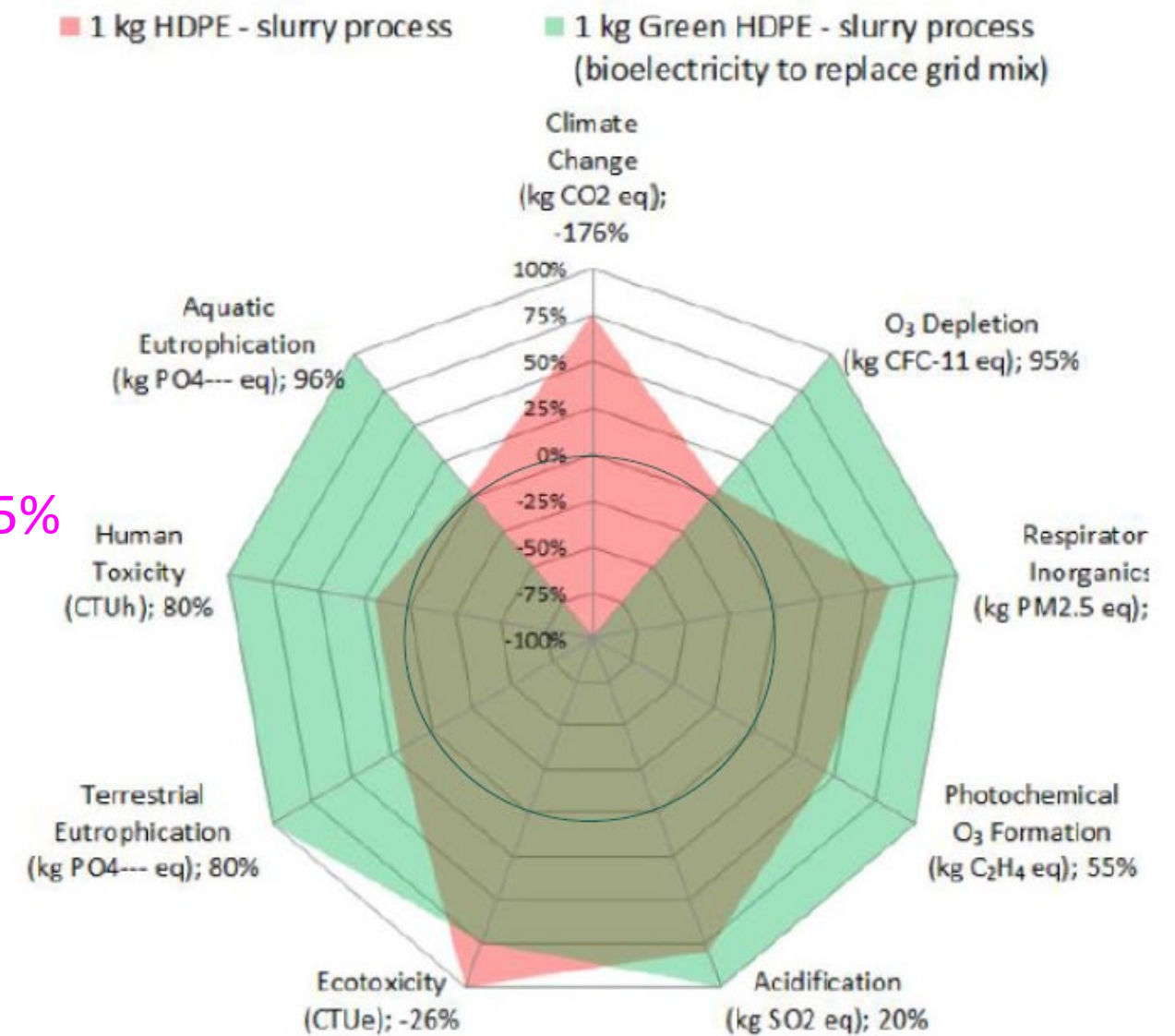


Figure 2

# Maatalousmuovitehtäviä 1/2



1. Pohdi kumpi on mielestäsi vastuullisempi muovituote:
  - fossiilista alkuperää oleva, uudelleen käytettävä ja kierrätettävä
  - biopohjainen ja biohajoava, mutta kertakäyttöinen ja kierrätykseen sopimaton
2. Mistä muovituotteesta olisit valmis luopumaan omassa päivittäisessä arjessasi?
3. Mitä tunteita sinussa herättää se, että viljelijä vähentäisi katemuovin käyttöä mansikkapelloilla, mutta joutuisi vastaavasti lisäämään kasvinsuojeluaineiden käyttöä rikkakasvien poistoa varten?
4. Kumpi on sinulle mieluisampi vaihtoehto:
  - Avopellolla kasvatettu mansikka, joka altistuu enemmän laatua heikentäville homeille
  - Tunnelissa kasvatettu mansikka, jonka tuotannosta syntyy enemmän muovijätettä ja päästöjä, mutta marjan laatu saadaan pysymään tasaisempana
5. Perehdy maatalousmuovien kierrättämiseen katsomalla MuKi-hankkeessa tuotettu video maatalousmuovien kierrättämisestä:  
<https://youtu.be/xKgU86JmakA?si=M6K0-ekVwzmwbPYF> [1] (kesto 5:27)



# Muovit suomalaisilla tiloilla

- Suomalaisille tiloille ostetaan vuosittain 12 000 – 14 000 tonnia muovia (Alenius 2016 & Surakka 2023).
- Maatalousmuovit ovat pääosin kierrätykseen hyvin soveltuvia valtamuovijakeita, mutta niiden kierrättämistä on ollut vielä alhainen, noin 20 %.
- Muovilaatujen tunnistaminen tilalla voi olla hankalaa, sillä sama tuote voi valmistajasta riippuen olla valmistettu eri muovilaadusta.

- **Polyeteeni (PE)**

- Paalikalvomuovit (PE-LLD)
- Katemuovit (PE-LD)
- **Käärintäverkot (PE-HD)**
- Kanisterit ja tynnyrit (PE-HD)
- **Kastelulaitteet ja -letkut**

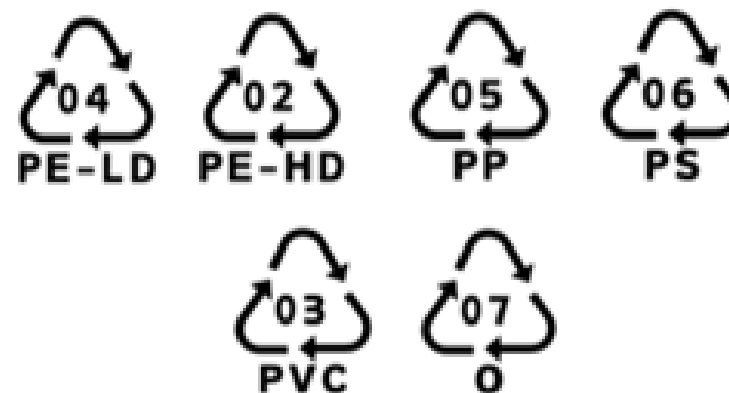
- **Polypropeeni (PP)**

- **Käärintäverkot**
- **Aumamuovit**
- Paalinarut
- **Kasteluletkut**

- **Polyvinylikloridi (PVC) → ei sovellu kierrätykseen**

- **Aumamuovit**
- **Kastelulaitteet**

Muovilaatujen tunnistamiseen olisi olemassa kansainväliset materiaalimerkit, mutta niitä ei aina löydy muovipakkauksista.



Valmistajien kierrätysohjeet voivat toisinaan olla epäselviä.

**"Kierrätysohjeet**

Suosittelimme, että kalvomme kierrätetään niiden loppukäytön jälkeen. **kalvot valmistetaan LDPE-muovista, ja ne tulee kierrättää LDPE-jätevirrassa.** Lisätietoja saat paikalliselta kierrätysorganisaatioltasi. **Kalvojemme pakkausmateriaalit, kuten hylsyt, lavat ja suojakalvot tulee kierrättää asianmukaisissa jätevirroissa.** Muovi on loppukäyttönsä jälkeen arvokas raaka-aine, ja suurin osa muovista voidaan kierrättää uudeksi raaka-aineeksi tai energiaksi. **Muista kierrättää muovijätteesi."**

LDPE-jätevirta?

Asianmukainen jätevirta?

# Maatilan muovijätehuollossa huomioitavaa

- Jätteiden käsittelyssä huomioitava jätteiden etusijajärjestys (jätelaki 8§, 2011).
- Muovijätteen maahan hautaaminen on ennen ollut Suomessa sallittua, mutta nykyään se on laitonta.
- Yrittäjän tulee tehdä jätehuoltoon varten sopimus jätehuoltoja tarjoavan palveluntuottajan tai toissijaisesti kunnallisen jäteyhtiön kanssa
  - Palveluntarjoajaa voi etsiä hakuilmoituksella Motivan hallinnoimalta [Materiaalitorilta](#) [2], jos palvelun arvo jää alle 2000 € vuodessa.
  - Palveluntarjoajaa tulee etsiä hakuilmoituksella Materiaalitorilta, jos jätehuoltopalvelun arvo ylittää 2000 € vuodessa.
- Kierrätykseen päätyvän muovijätteen vastaanottajaan kannattaa olla yhteydessä hyvissä ajoin etukäteen
  - Eri toimijoilla on erilaisia toimintatapoja ja lajitteluohjeita
- Jätehuolto kannattaa soveltaa tilan toimintaan sopivaksi. Kannattaa muistaa, että muovijätteen noutoon käytettävä kalusto voi vaikuttaa siihen, missä muovijätettä voidaan varastoida.
- Varastoinnin yhteydessä on muistettava huomioida turvallisuus!
  - **Eläinten hyvinvointi** → eläinten ulottuville jäänyt muovijäte voi aiheuttaa eläimille hengenvaaran esimerkiksi ruoansulatuselimistöön joutuessaan, tai loukkaantumisriskin jalkoihin kietoutuessaan.
  - **Paloturvallisuus** → jättekasaan sitoutunut paljon energiaa, joka voi syttyessään aiheuttaa suuret vahingot.
  - **Bioturvallisuus** → jättekasa kerää jyrsijöitä, jotka levittävät tauteja ja voivat aiheuttaa riskin tilan rakennusten sähköjohtojen vaurioitumiselle.
  - **Työturvallisuus** → maassa lojuvat muovijätteet voivat aiheuttaa liukastumisia.



1. Vältä ja vähennä muovijätteen syntymistä

2. Käytä muovituote uudelleen, jos mahdollista

3. Kierrätä muovi materiaalina

4. Hyödynnä muovijäte energiana

5. Lopuksi jätetään maaperään



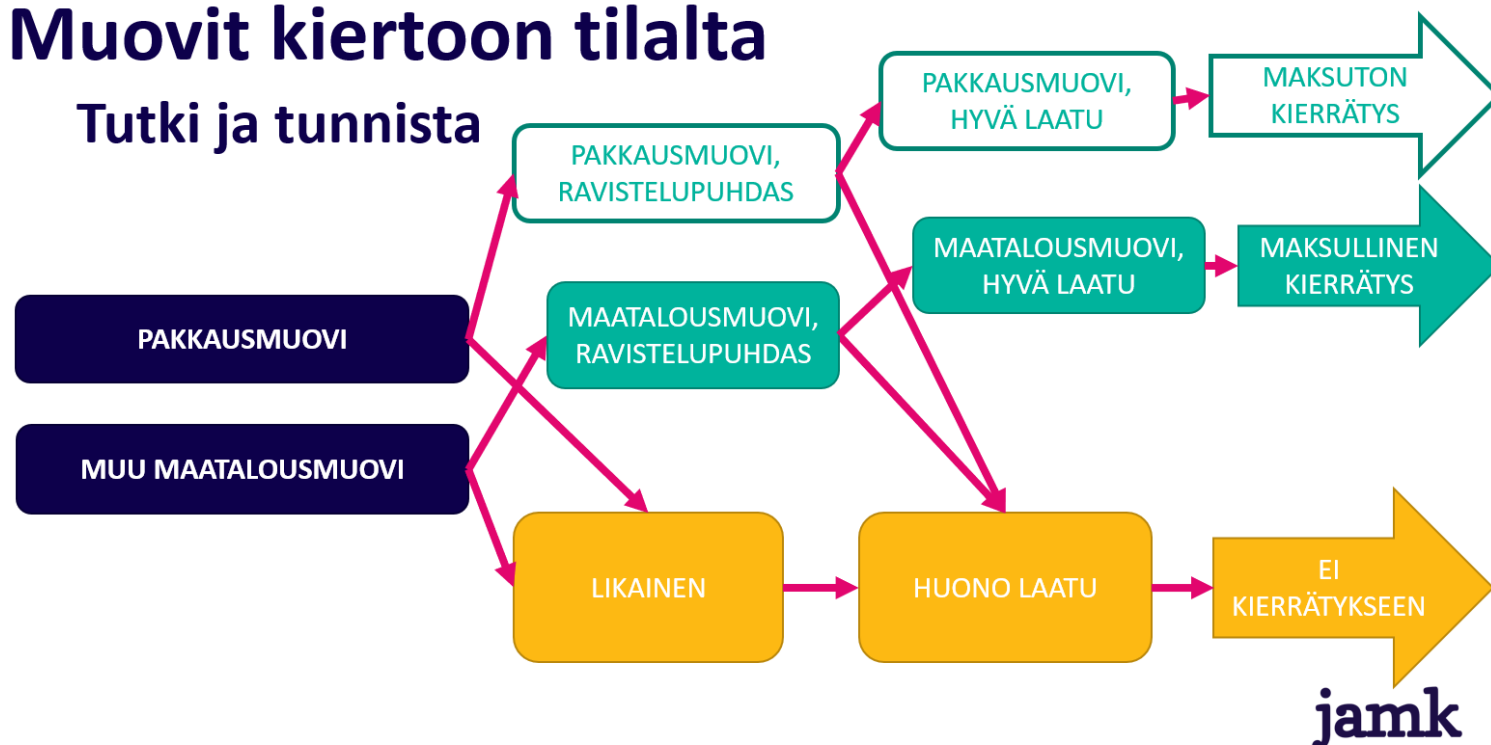
# Minne maatalousmuovijäte kuuluisi hävittää?



- Kierrätykseen kelpaava muovijäte voidaan jakaa kahteen pääluokkaan hävittämisen kustannuksista vastaavan tahon mukaisesti:
  - Pakkausmuoveihin → muovituotteiden valmistajat vastaavat kierrättämisen kustannuksista
  - Muihin maatalousmuoveihin → muovituotteita käyttävät (=viljelijät) vastaavat kierrättämisen kustannuksista
- Kierrätykseen kelpaamattomat muovit kuuluvat energiantuotantoon tai jätekeskukseen.
  - Kierrätykseen ei oteta likaisia, lajittelemattomia tai laadultaan huonoja muovijätteitä.
  - PVC ei kelpaa kierrätykseen, eikä suurissa määrin energiantuotantoon. Toimitus jätekeskukseen.

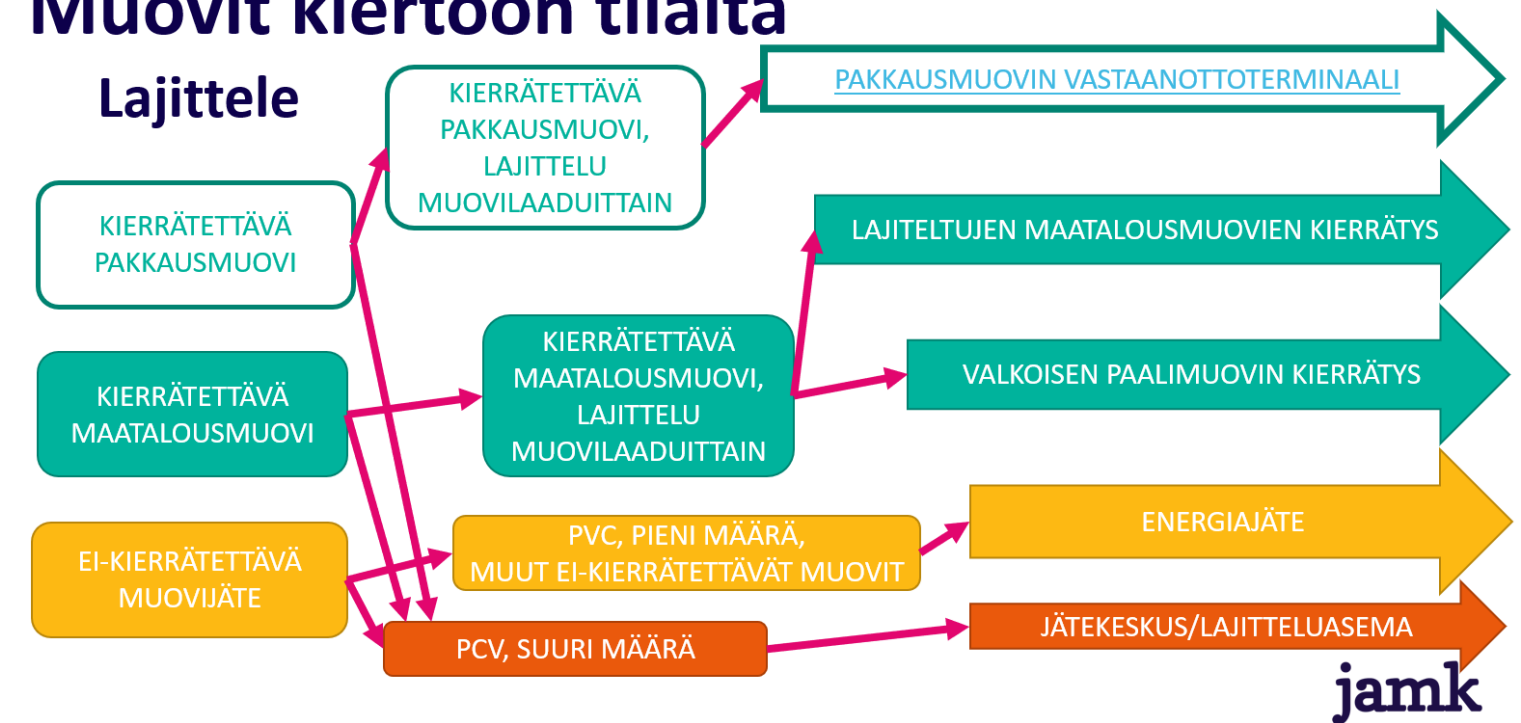
## Muovit kiertoon tilalta

Tutki ja tunnista



## Muovit kiertoon tilalta

Lajittele



# Pakkausmuovi vai muu maatalousmuovi?



## 1. Pakkausmuovit

- Muoveja, joihin ostetut tuotantopanokset on pakattu: suursäkit, kanisterit, purupaalien suojamuovit, paalimuovien muovihylsyt, kivennäisämpärit ym.
- Kierrättämisen kustannukset muovin valmistajan/myyjän vastuulla.
- Pakkausmuovien hävittäminen viljelijälle ilmaista logistiikkaan liittyviä kuluja lukuun ottamatta.
- Voidaan toimittaa [Sumi Oy:n vastaanottotermiinaaleihin](#) [3], joita on 60:ssa paikassa eri puolilla Suomea.
- [4H:n Reilu Teko –säkkikeräys](#) [4] ottaa vastaan suursäkkejä kausiluonteisesti.

## 2. Muut maatalousmuovit

- Paalimuovit (myös ostopaalien muovit), auma- ja katemuovit, harsot, verkot, tihkuletkut ym.
- Kierrättämisen kustannukset viljelijän vastuulla (pieniä poikkeuksia lukuun ottamatta).
- Kysy alueella toimivia keräilijöitä jätehuoltoyritykseltä, alueen jäteyhtiöltä tai paikallisilta ympäristöviranomaisilta.
- [Clean Plastic Finland Oy](#) [5] ottaa muovijätettä vastaan ja prosessoi sitä uusiksi tuotteiksi.
- [Itä-Suomen murskauskeskus](#) [6] kerää kausittain (lähes joka kesä) muovijätettä tiloiltakierrätykseen.
- Seuraa alueella toimivia hankkeita ja haasta alueellisia toimijoita järjestämään organisoitua keräystä! (MTK, hanketoimijat, oppilaitokset, kunnat...)
- [Suomen maatalousmuovien kierrätys Oy](#) [7] alkaa ottamaan vastaan kokeiluluonteisesti paalimuovijätettä ilmaiseksi 8/2024 alkaen.

Vaarallisten aineiden jäämiä sisältävät muovijätteet kuuluvat aina vaarallisten aineiden keräykseen, oli kyseessä mikä muovit tuote tahansa.

# Muovijäte voidaan kierrättää eri tavoin



## Mekaaninen kierrätys

Ensisijainen kierrättämistapa tietyin rajoituksin

Positiivista:

- Kuluttaa vähiten energiaa
- Pienin hiilijalanjälki
- Vakiintunut kasvava tuotanto, sovellukset ja markkinat

Negatiivista:

- Muovin ominaisuuksista joudutaan tinkimään
- Ei sovellu elintarvikemuoveille tiettyjä poikkeuksia lukuun ottamatta (rPET), eikä kaikkiin teknisiin sovelluksiin
- Vaatii tarkkaa lajittelua

## Kemiallinen kierrätys

Positiivista:

- Soveltuu sekalaisemman muovin kierrättämiseen
- Saadaan uutta vastaavaa uusiomuovia
- Korvaa likaisen ja sekalaisen muovin polttamista = lisää aidosti kierrätysastetta

Negatiivista:

- Suuri energian tarve ja hiilijalanjälki
- Valikoiduille jätemuovijakeille (PE, PP, PS)
- Muovista saadaan suhteellisen vähän uutta muovia (saanto noin 50%)
- Toimii pienemmissä yksiköissä, teolliseen kokoluokkaan skaalaaminen vielä haastavaa
- Lainsäädäntö vielä epävarmaa ja muutos hidasta
- Epävarmuustekijät suurina kannattavuuden ja raaka-aineen saatavuuden osalta

# Muovijätteen kierrättämistä pohtiessa kannattaa huomioida myös nämä



## Biotekninen kierrätys

Positiivista:

- Mikrobit hajottavat muovia itsenäisesti
- Ei vaadi lajittelua

Negatiivista:

- Menetelmä vasta kehitteillä
- Vaatii pääsääntöisesti yli +30 asteen lämpötilan
- Tarvitaan eri mikrobeja eri muovilaaduille
- Todella hidasta ja kehitys vasta alussa

## Biomuovien kierrättäminen

- Drop-in-muovit
  - Monomeeri korvattu uusiutuvalla raaka-aineella
  - Kierrätys ja käsittely kuten tavanomaisilla, fossiilista alkuperää olevilla muoveilla
- Biohajoavat muovit
  - Biohajoavuus ei tarkoita sitä, ettei siitä valmistettuja muoveja tarvitsisi kerätä pois maasta, sillä hajoamiseen vaadittavat olosuhteet vaihtelevat. Ne voivat olla esimerkiksi
    - Teollisesti kompostoituvia
    - Kotikompostorissa kompostoituvia tai
    - Maaperässä hajoavia, mutta eivät vedessä hajoavia
  - Voidaan kompostoida tai mädättää, mutta kierrätys ensisijaisesti tavanomaisten muovien tapaan.

# Muovijätteen hävittämisen käytänteet tiloilla

- Muovijätteet hävitetty tiloilta yleensä energiajätteenä tai kyseenalaisin keinoin
  - Kierrättäminen vaatii lajittelua ja riittävää(?) laatua
  - Eri muovijakeille oltava erilliset säilytysratkaisut ja –tilat
    - Nämä vielä erikseen pakkausmuovijätteelle ja muille maatalousmuovijätteille, vaikka muovilaatu olisi sama
- Muovijätteen käsittely ja säilytys vaatii aikaa, vaivaa ja tilaa ja voi aiheuttaa palo- ja bioturvallisuusriskejä
- Muovijätteen hävittäminen energiantuotantoon kustantaa viljelijälle satoja, jopa tuhansia euroja vuosittain
- Muovijätteen kierrättäminen voi koitua viljelijälle vielä energiajätteeksi toimittamista kalliimmaksi
- Viljelijöillä ei aina ole tietoa, aikaa, resursseja, eikä jaksamista muovijätteen hävittämiseksi pois tilalta.



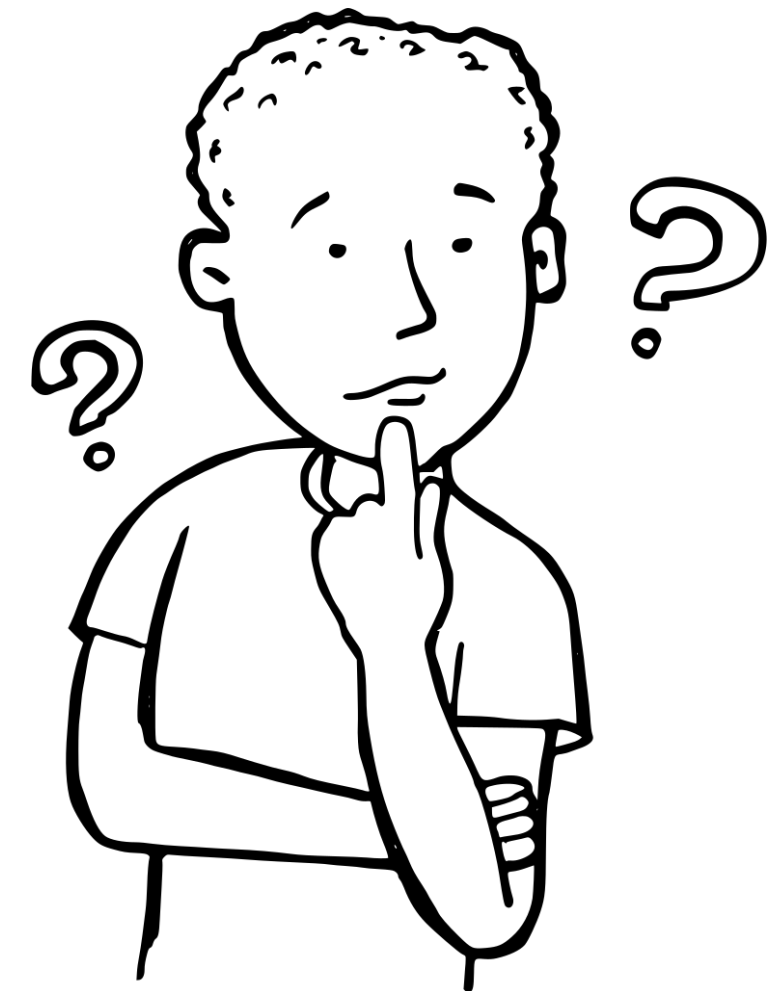
# ”Muna-kanaefekti” hidastaa muovien kierrättämistä

## 1. Muovijätteet lajitellaan tilalla

- ei kierrätysprosessia suurimmalle osalle muovilajeja
  - lajiteltu jäte päätyy energiajätteeksi/muuhun hävitykseen
    - **Kannattaako käyttää resursseja lajitteluun?**

## 2. Muovijätettä ei lajitella tilalla

- ei riittävästi materiaalia omaksi kierrätysvirraksi
  - muovijäte päätyy energiajätteeksi/muuhun hävitykseen
    - **Kannattaako kehittää kierrätysprosesseja?**



# Datan merkitys kierrättämisen kehittämisessä tärkeää



- Muovijäteketjun toiminnan optimoinnissa datalla on merkittävä rooli: jotta voidaan optimoida, täytyy tietää paljonko muovijätettä on, saada paikkatieto siitä, missä sitä on ja välittää tämä tieto luotettavasti eri toimijoiden välillä.
- Viljelijän työtä helpottaisi, jos tieto muovijätteen määrästä välittyisi automaattisesti hyödyntäen seuraaville muovijäteketjun toimijoille. Tämä mahdollistaisi sen, ettei jätteen keräilykuljetuksia tarvitsisi erikseen tilata, vaan keruu voisi tapahtua automaattisesti, kun varasto on täyttynyt.
- Reaaliaikainen tieto muovijätteen määrästä auttaisi logistiikan suunnittelussa, mutta sen avulla myös muovijätettä kuljettavat ja prosessoivat yrittäjät voisivat varautua ja tasoittaa ruuhkapiikkejä omassa toiminnassaan.
- Muovijätteen keräilyssä oleellista olisi myös optimoida jätteen keräilyä, jotta muovijäteketjun kallein osuus, logistiikka, saataisiin mahdollisimman kustannustehokkaaksi.
- Jotta dataa saadaan kerättyä ja kerättyä dataa päästään aidosti hyödyntämään, tulisi eri toimijoilla olla järjestelmät, jotka keskustelevat keskenään.

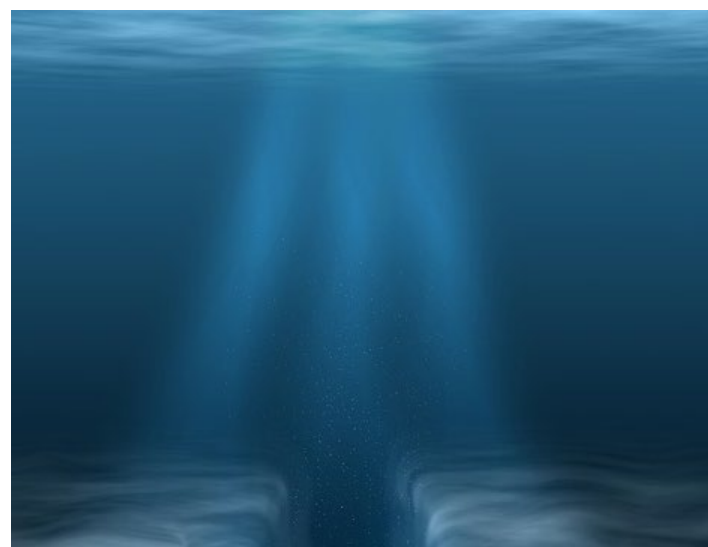


# Miksi muovia ei saa jättää luontoon?

- Auringon valo ja lämpö hajottavat muovia, jolloin siitä vapautuu kasvihuonekaasuja, kuten metaania ja etyleeniä ilmakehään. Prosessi kiihtyy muovin hajotessa pienemmiksi partikkeleiksi.
- Mikromuovit vaikuttavat maaperän fyysiseen rakenteeseen ja voivat rajoittaa sen kykyä pidättää vettä.
- Mikromuovit voivat haitata kasvien juurten kasvua ja ravinteidenottokykyä.
- Mikromuovien vaikutuksia ihmisen terveydelle vasta tutkitaan, mutta ensimmäisten haittoja on jo havaittu. Jos vielä ei ole tarkkaa tietoa haittavaikutuksista, uskaltaako mikromuovin antaa levitä?
- Mikromuovien on tutkittu vaikuttavan merimikro-organismien kykyyn sitoa hiilidioksidia ja tuottaa happea. Merimikro-organismit, pääosin planktonit, tuottavat fotosynteesin avulla yli puolet maapallon hapesta ja sitovat hiiltä meriin. Niiden toiminnan häiritseminen kiihdyttää ilmastonmuutosta.



Kuva: Christoph Scütz/ Pixabay



Kuva: A Owen/ Pixabay

# Miksi muovia ei saa polttaa kotiloissa/tilalla?



Kuva: Brigitte Werner/ Pixabay



Kuva: AlexAntropov86/ Pixabay

- Puhtaan muovin polttamisesta optimaalisissa olosuhteissa ei välttämättä synny haitallisia päästöjä, mutta jätemuovin polttaminen kotiloissa on eri asia.
- Muovijätteen polttamisprosessista ilmakehään voi vapautua myrkyllisiä kemikaaleja ja epäpuhtauksia, kuten dioksiineja ja furaaneja. Nämä ovat haitallisia ihmisten terveydelle aiheuttaen mm. hengitysvaikeuksia, ihoärsytystä ja jopa syöpää.
- Muovien polttamisesta syntyy myös kasvihuonekaasuja, kuten hiilidioksidia ja metaania, jotka pahentavat kasvihuoneilmiötä ja kiihdyttävät ilmastonmuutosta. Muovien polttamisen seurauksia ovat myös globaalit ilmansaasteet, sekä maaperän ja vesien saastuminen.
- Muovien poltosta syntyvään tuhkaan voi jäädä ihmisille ja ympäristölle myrkyllisiä aineita, kuten dioksiineja, happoja, rikkidioksidia, elohopeaa, polykloorattuja bifenyylejä (BCP) ja raskasmetalleja.
- Muovien polttaminen on Suomessa sallittu vain luvanvaraisten polttolaitosten toimesta. Tällöin poltto tehdään hallitusti korkeassa ja tasaisessa lämpötilassa, savukaasujen pitoisuuksia voidaan hallita, tuhka käsitellä asianmukaisella tavalla ja energia ottaa talteen.
- Huom! Jos muovia poltetaan tilalla hakekattilassa tai muussa luvattomassa tulipesässä, vahingon sattuessa vakuutusyhtiö ei välttämättä korvaa palosta aiheutuneita vahinkoja!

# 10 muovinkierrätysvinkkiä maataloille



- 1. Pyri vähentämään muovin käyttöä.**
- 2. Kun ostat uutta muovia, suosi kierrätysmateriaaleista valmistettuja muoveja.**  
Näin luot markkinaa uusiomuovituotteille ja edistät kierrätysprosessien kehittämistä.
- 3. Jos et voi ostaa uusiomuovia, suosi kierrätysprosessin kannalta järkeviä tuotteita.**  
Esimerkiksi paalimuovi kannattaa ostaa valkoisena, koska sille on kysyntää jatkokäsittelyssä.
- 4. Käytä muovia resurssitehokkaasti:** tarpeeksi, mutta älä varmistele liikaa.
- 5. Vältä kierrätettäväksi päätyvän muovin turhaa likaamista.**  
Näin varmistat, että siitä saadaan valmistettua laadukkaita uusiotuotteita.
- 6. Tee kierrättäminen helpoksi:** suunnittele minne jäteposte sijoitetaan, millä laitteilla jätettä käsitellään ja kuljetetaan pois tilalta. Mitä helpompaa, sen nopeampaa, sen halvempaa.
- 7. Lajittele muovijäte** muovilaaduittain ja vastaanottajan toiveiden mukaisesti.
- 8. Pakkaa jätemuovit mahdollisimman tiukaksi paketiksi,** jotta logistiikkakustannukset eivät paisu suuriksi.
- 9. Vältä muovirikaleiden ja –jätteiden leviämistä ympäristöön ja vesistöihin.**
- 10. Älä pelkäästään varastoi.** Hoida muovi kierrätykseen tai energiantuotantoon säännöllisesti.

# Maatalousmuovitehtäviä 2/2

1. Perehdy seuraavalla kalvolla olevien linkkien kautta maatalousmuovijätteen kierrättämistä koskeviin materiaaleihin.
2. Laadi omalle tilallesi suunnitelma maatalousmuovijätteen kierrättämisestä  
TAI  
pohdi omia muovinkierrätystapoja. Olisitko valmis näkemään enemmän vaivaa tai maksamaan erikseen siitä, että muovijäte saataisiin kiertämään materiaalina sen energiahyödyntämisen sijaan?
3. Keskustele rakentavasti muovin kierrätyksestä ja muista olla syyllistämättä ketään muoviketjussa toimivaa yrittäjää.



# Lisää tietoa muovien kierrättämisestä



MuKi-hanke:

<https://maaseutuverkosto.fi/hankkeet/maatilojen-muovit-kiertoon/>

Maatilojen muovit kiertoon -julkaisu:

<https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-830-754-2>

MuKi-hankkeen tapahtumien tallenteet:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLoXMmvdXj0yWtjmlzHgPEHYmYOtWJNRxH>

MuKi-hankkeen podcastit ja blogit:

<https://www.aitomaaseutu.fi/muki-hanke-medioissa>

Maatalousmuovien lajitteluohjeet (MuKi):

[urn:nbn:fi:oyerfi-202405\\_00027715\\_2](urn:nbn:fi:oyerfi-202405_00027715_2)

EMuovi-hanke:

<https://www.jamk.fi/fi/projekti/emuovi>

MicrAgri-hanke:

[https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus\\_kehittaminen/Tutkimus\\_ja\\_kehittamishankkeet/Hankkeet/Mikromuovit\\_maatalousmaassa\\_MicrAgri](https://www.syke.fi/fi-FI/Tutkimus_kehittaminen/Tutkimus_ja_kehittamishankkeet/Hankkeet/Mikromuovit_maatalousmaassa_MicrAgri)

PlastLIFE-hanke:

<https://www.materiaalitkiertoon.fi/fi-FI/PlastLIFE>

TREASoURcE-hanke:

<https://treasure.eu/>

ÄLYMUOVI-hanke:

<https://maatalousmuovijate.fi/hanke/>

Itä-Suomen Murskauskeskus: Kierrätysohjeet

<https://muovit.zerowaste.fi/>

Ruokavirasto: Maatilojen ja puutarhojen muoviopas

<https://www.ruokavirasto.fi/tuet/maatalous/oppaat/muoviopas/>

Sumi Oy: Muovipakkaukset maatalous- ja puutarhatuotannossa

<https://sumi.fi/yritykselle/yritysten-muovipakkaukset-kiertoon/ohjeet/maatalouden-muovit/>



# Materiaalin tuotanto



*Materiaali on tuotettu KOMIO-hankkeessa, jossa koostetaan opintomateriaaleja ammattikorkeakoulujen luonnonvara-alan TKI-toiminnan, erityisesti Hiilestä kiinni -kokonaisuudesta rahoitettujen hankkeiden tuloksista. Hanke rahoitetaan Maa- ja metsätalousministeriön Hiilestä kiinni- maankäyttösektorin ilmastotoimenpidekokonaisuudesta ja sitä toteuttavat yhteistyössä Seinäjoen ammattikorkeakoulu SeAMK (projektin vetäjä), Hämeen ammattikorkeakoulu HAMK, Jyväskylän ammattikorkeakoulu Jamk, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Xamk, Karelia-ammattikorkeakoulu, Lapin ammattikorkeakoulu Lapin AMK, Yrkeshögskolan Novia, Oulun ammattikorkeakoulu Oamk ja Savonia-ammattikorkeakoulu.*

## Materiaalin sisältämät linkit:

1. Maatilojen muovit kiertoon –video: <https://youtu.be/xKgU86JmakA?si=M6K0-ekVwzmbwPbYF>
2. Motivan hallinnoima Materiaalitori: <https://www.motiva.fi/ratkaisut/kiertotalous/materiaalitori>
3. Sumi Oy:n vastaanottoterminaalit: <https://extranet.uusiomuovi.fi/organisaatiot/>
4. 4H:n Reilu teko –sakkikeräys: <https://4h.fi/tyo-ja-yrittajyys/toita-nuorille-4hn-kautta/reilu-teko-sakkikerays/>
5. Clean Plastic Finland Oy: <https://cleanplastic.fi/>
6. Itä-Suomen Murskauskeskus: <https://muovit.zerowaste.fi/>
7. Suomen Maatalousmuovien Kierrätys Oy: <https://maatalousmuovienkierratys.fi/>

# Lähteet



Iyer, A. 2023. Why Can't We Burn Garbage In A Closed Environment That Doesn't Let Fumes Escape?. Verkkootikkeli Science ABC-sivustolla. Viitattu 16.4.2024. <https://www.scienceabc.com/eyeopeners/why-cant-we-burn-garbage-in-a-closed-environment-that-doesnt-let-fumes-escape.html>

Hytönen, A., Lehtonen, K., Rintala, N., Räsänen, N. & Tiusanen, G. 2024. Maatilojen muovit kiertoon. Aija Hytönen (toim.). Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisuja 355. Viitattu 16.4.2024. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-830-754-2>.

Lehtinen, L. 2023. Hyvä, paha muovi – vähennä viisaasti. Asiantuntijapuheenvuoro Maatilojen muovit kiertoon -hankkeen webinaarissa 27.4.2023. Viitattu 16.4.2024. <https://youtu.be/50ShOL5ksHk?si=X73d11wtcCwz352i>.

Muovien aiheuttamat haitat ympäristölle ja ilmastolle lisääntyvät – voidaanko suuntaus Euroopassa kääntää. 2021. Verkkouutinen European Environment Agency verkkosivuilla. Viitattu 16.4.2024. <https://www.eea.europa.eu/fi/highlights/muovien-aiheuttamat-haitat-ymparistolle-ja>

Plastics are piling up in soil across the world warns UN environment agency. 2022. Verkkootikkeli Yhdistyneiden kansakuntien verkkosivuilla. Viitattu 16.4.2024. <https://news.un.org/en/story/2022/10/1129597>.