



Uudet materiaalit muovin haastajina – mitä keittiön ja elintarvikepakkaamisen tulevaisuus tuo tullessaan?

Muovit keittiössä webinaari
Jenni Tienaho, Luonnonvarakeskus



LIFE21-IPE-FI-PlastLIFE

PlastLIFE-hanke saa EU:n LIFE-ohjelmasta rahoitusta, jolla hankkeen materiaalit on tuotettu. Materiaalien sisältö edustaa ainoastaan hankkeen omia näkemyksiä, joista CINEA/Euroopan komissio ei ole vastuussa.



| plastlife.fi | #plastlife |



[1]



Muovilla vai ilman?



Muovi on onnistunut materiaali

Kevyt, kestävä ja edullinen.

Suojaa ruokaa ja muita tuotteita tehokkaasti.

Miksi etsimme vaihtoehtoja?

Vähemmän roskaantumista

- *jopa 80% meriemme jätteistä on muovia*
- *EU:ssa tuotetaan lähes 32 milj. tonnia ja Suomessa 160 000 tonnia muovijätettä vuosittain*

Parempi kierrätettävyyys – *Suomi jää EU:n kierrätystavoitteista ja maksaa siksi 90 milj. € vuosittain – vain 36% lajiteltu 2025*

Vähemmän fossiilisia raaka-aineita

Uusiutuvat raaka-aineet ja sivuvirrat



| plastlife.fi | #plastlife |

Vastuullisempaa muovin käyttöä



Kuva: Pixabay

Vähennä, käytä uudelleen, kierrätä

Vähemmän turhaa muovia

Enemmän uudelleenkäyttöä

Parempi kierrätettävyyys

Korvaaminen käyttökohteen mukaan

Kierrätettävä muovi, kuitupohjainen materiaali tai biohajoava ratkaisu.

Tavoitteena sopivin vaihtoehto.



Pakkaaminen

Hyvän pakkauksen tehtävät

Turvaa tuotteen

Turvallinen ja suojaava.
Ehkäisee ruokahävikkiä.

Toimii arjessa

Kevyt, helppokäyttöinen ja kustannustehokas.
Kertoo tuotteesta ja sen sisällöstä.

Sopii kiertoon

Kierrätettävä, vastuullinen.



Kuva: Pexels

Pakkaus- materiaalit



Aaltopahvi

Pahvi, joka muodostuu kahdesta sileästä kerroksesta ja niiden välissä aaltomaisesti mutkittelevasta kerroksesta.

- + mekaaninen lujuus • painettavuus
- kosteudenkesto



Kartonki

Monikerroksista paperia. Esimerkkejä kartonkimateriaaleista ovat esimerkiksi taivekartonki, kemihierrekartonki, sellukartonki ja uusiokartonki. Kartonki voidaan päällystää, jolloin sen suojaavat ominaisuudet lisääntyvät.

- + elintarvikekelpoisuus • painettavuus



Paperi

Ohut ja litteä kuiduista puristamalla valmistettu pakkausmateriaali. Yleensä paperia valmistetaan puumassasta, mutta muitakin kasvikuituja, kuten puuvillaa ja hamppua, voidaan käyttää.

- + elintarvikekelpoisuus • painettavuus
- kosteudenkesto



Puu

Puupakkaukset valmistetaan laudasta, vanerista tai kovalevystä.

- + mekaaninen lujuus
- varastotila



Lasi

Lasipakkauksen ominaisuuksiin kuuluvat läpinäkyvyys, kemikaalien sietokyky ja kovuus. Ympäristönäkökulmasta lasi on teoriassa ikuista ja käytännössäkin helposti kierrätettävää, sillä se voidaan sulattaa uudelleen käytettäväksi.

- + inerttisyys • tiiviys
- varastointitila • paino



Metallit

Metallipakkauksiin käytetään alumiinia, terästä, tinaa ja näiden yhdistelmiä. Yleisin materiaali on tinattu teräslevy eli tinapelti. Käytetään paljon elintarvikekelpoisuudessa (säilykepurkit, tahnaputkilot, einesruokien alumiinivuoat ja juomatölkit).

- + elintarvikekelpoisuus • mekaaninen lujuus • painettavuus • tiiviys
- varastointitila • paino



Joustavat muovipakkaukset (joustopakkaukset)

Esimerkiksi pakkauskalvo tai muu materiaali, josta voidaan pakkauskoneella muotoilla tarvittava pakkaus. Esim. rasiat ja kotelot eivät ole joustopakkauksia.

- + elintarvikekelpoisuus • saumattavuus • barrieri-ominaisuudet



Jäykät muovipakkaukset

Pakkauksella on yleensä hyvät iskunkestävyysominaisuudet ja sitä on suhteellisen helppoa työstää. Soveltuu monimutkaisiin muotoiluihin.

- + elintarvikekelpoisuus • mekaaninen lujuus
- varastointitila



Monikerrosmateriaalit

Pakkauksen suojaavia ominaisuuksia voidaan parantaa materiaaleja yhdistelemällä. Ikkunalliset kartonkipakkaukset ja nestekartonki ovat näistä hyviä esimerkkejä. Joskus tämänlaisten pakkausten kierrätys voi olla haastavaa.

PlastLIFE materiaalikehitys



Neljä Luken kehittämää ratkaisua

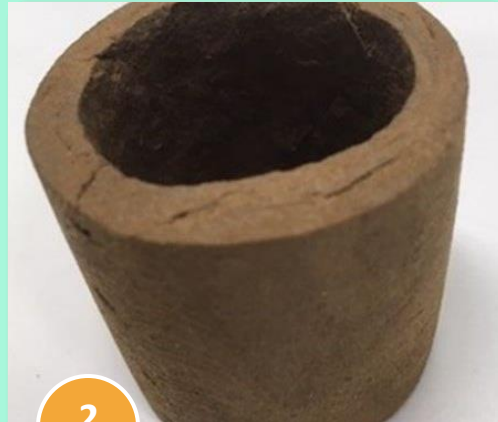


1



Kuitupakkaukset

Kasvihuoneiden varret
kartongin raaka-aineeksi

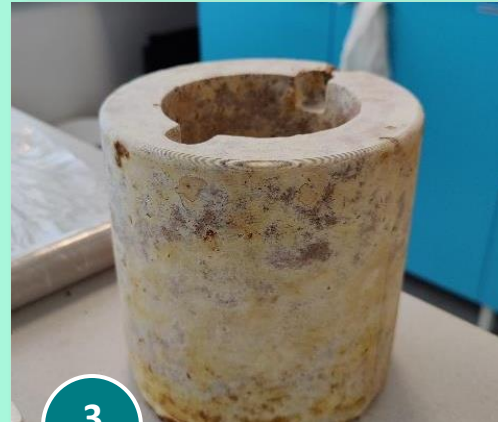


2



Ekstruusiotuotteet

Biopohjaiset seokset
kalvoiksi, levyiksi ja
muotoiltaviksi tuotteiksi

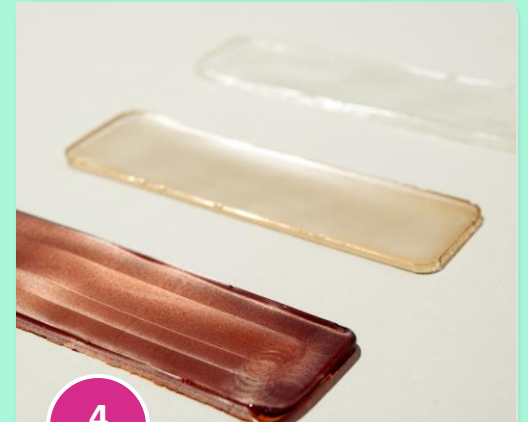


3



Sienirihmastomateriaalit

Kevyet suoja- ja
eristemateriaalit
styroksin tilalle



4



Aktiiviset kalvot

Kala- ja
kasvisivuvirroista
elintarvikepakkausten
kalvomateriaaleja



Kasvihuoneekuidut kartongissa

1 RAAKA-AINE



Sivuvirta on merkittävä raaka-aine

9 130 t tuoreita varsia
vuodessa — noin 25 %
kasvuston massasta.

2 JALOSTUS



Kuitu korvaa neitseellistä sellua

Varsikuitu erotellaan, ja sillä
korvattiin 20 % kraft-sellusta.

3 SKAALAU



Pilotti osoitti käyttökelpoisuuden

Kartongissa oli 16,7 % tomaatti- tai
kurkkuvarsikuitua, ja mekaaniset
ominaisuudet säilyivät kokonaisuutena.

POTENTIAALI

7 000 t tomaattikuitukartonkia + 4 500 t kurkkukuitukartonkia vuodessa

Kuvat: Arvobio-hanke; Jarkko Mikkonen; Risto Korpinen (Luke)

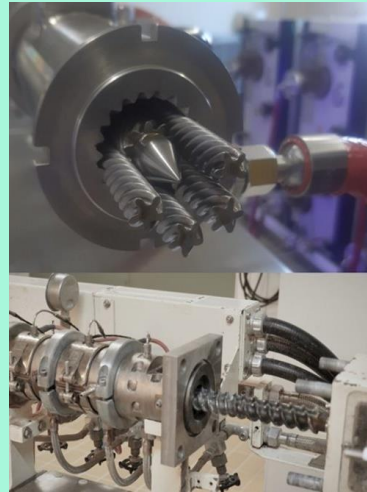
Sahanpurusta ja sienistä biomateriaalia

01 RAAKA-AINEET



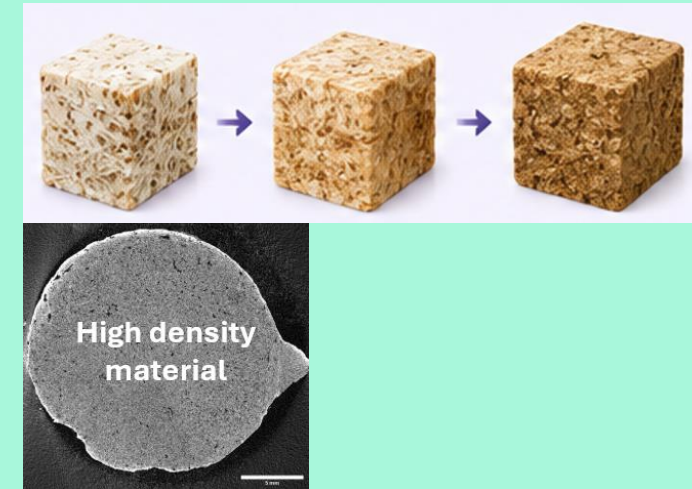
Sahanpuru toimii runkoaineena. Sienirihmaston itiöt lisätään seokseen sitovaksi komponentiksi.

02 EKSTRUUSIO



Ekstruusiossa raaka-aineet sekoitetaan jatkuvassa prosessissa. Lämpö, leikkausvoima ja kosteus muokkaavat materiaalin rakennetta.

03 KASVATUS JA OMINAISUUDET



Kasvatuksessa sienirihmasto sitoo puukuidut ja vahvistaa materiaalin rakennetta.
Vesipitoisuus ohjaa pehmeyttä ja jäykkyyttä.

TAVOITE

Yhdistää puun sivuvirta ja sienirihmasto muotoiltavaksi materiaaliksi — ominaisuudet optimoidaan käyttökohteen mukaan.

Sienirihmastosta suojapakkauksia

01 RAAKA-AINE



Sienirihmasto muodostaa luonnollisen verkoston, joka sitoo lignoselluloosakuidut yhteen.

02 VALMISTUS



Sienikanta ja kuidut valitaan ja fermentoidaan Lukessa. Muotoilu tehdään Lapin yliopistossa 3D-tulostetuilla välineillä.

03 KÄYTTÖKOHTEET



Esimerkkeinä pullopakkaus ja eristepaneeli.

Komposiitit • puhdas sienirihmasto

TAVOITE

Korvata polystyreenipohjaisia materiaaleja uusiutuvalla vaihtoehdolla.

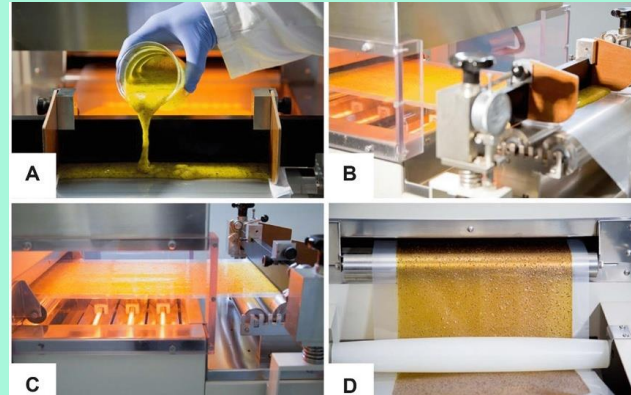
Kalagelatiinista pakkauskalvoja



01 Kalan sivuvirrat

Nahat, luut, evät ja suomut sisältävät kollageenia, josta voidaan erottaa gelatiinia.

Esimerkkimäärä: noin 36 700 kg gelatiinia 10 milj. kg:sta lohikalojen sivuvirtoja.



02 Kalvon valmistus

Valaminen • ekstruusio • kuumapuristus

Valmistusmenetelmä vaikuttaa kalvon rakenteeseen ja ominaisuuksiin.



03 Aktiivinen kalvo

Läpikuultava, kalvomainen materiaali toimii vaihtoehtona muovikalvoille.

Antimikrobinen suoja voi parantaa elintarviketurvallisuutta ja pidentää säilyvyyttä.

Lisätietoa: Julkiset raportit D6.6-D6.8

PlastLIFE D6.6. Report on the technical and mechanical properties of new plastic-replacing materials

Raportti uusien muovia korvaavien materiaalien teknisistä ja mekaanisista ominaisuuksista

Authors: Risto Korpinen, Jaakko Hiidenhovi, Marta Cortina Escibano, Henri Vanhanen, Martin Ramos Díaz, Sami Taipale, Kyösti Ruuttunen, Jenni Tienaho



Date of issue: 20.04.2026

PlastLIFE D6.7 Techno-Economic Assessment (TEA) Report of New Materials

Raportti uusien materiaalien teknistaloudellisesta arvioinnista (TEA)

Kyösti Ruuttunen, Risto Korpinen, Jenni Tienaho



Date of issue: 26.3.2026

D6.8 Biodegradability of the new materials tested as an end-of-life use

Uusien materiaalien biohajoavuus elinkaaren lopussa

Authors: Jenni Tienaho, Risto Korpinen, Jaakko Hiidenhovi, Marta Cortina Escibano, Henri Vanhanen (Luke)



Date of issue: 17.08.2026



| plastlife.fi | #plastlife |

Tulevaisuus rakentuu rinnakkaisista ratkaisuista

Muovilla on edelleen paikkansa. Sen keveys ja suojaavuus ovat monissa käyttökohteissa vaikeasti korvattavia.

Vaihtoehtoja tarvitaan rinnalle. Turvalliset, kierrätettävät sekä uusiutuviin raaka-aineisiin ja sivuvirtoihin perustuvat materiaalit laajentavat valikoimaa.

Kokonaisuus ratkaisee. Vain toimivat, turvalliset ja teollisesti valmistettavat ratkaisut, joille löytyy järkevä kierto, päätyvät arkeen.

Suunta on lupaava — tutkimus ja testaus tekevät mahdollisuuksista toimivia valintoja.



LIFE21-IPE-FI-PlastLIFE

PlastLIFE-hanke saa EU:n LIFE-ohjelmasta rahoitusta, jolla hankkeen materiaalit on tuotettu. Materiaalien sisältö edustaa ainoastaan hankkeen omia näkemyksiä, joista CINEA/Euroopan komissio ei ole vastuussa.



Lähteet

[1] <https://seura.fi/asiat/ajankohtaista/varikasta-muovia/>

[2] <https://www.mustankorkea.fi/jateneuvonta/lajitteluohjeet-ja-jatteiden-kasittely/muovipakkaus/>

[3] <https://kehittyvaelintarvike.fi/artikkelit/teemajutut/vastuullisuus-kiertotalous/muovijate-arvokkaaksi-raaka-aineeksi/>

[4] <https://www.mustankorkea.fi/blogit/muovin-matka/>

