

Pakastekuivaus ja pakkaaminen



**Millaisen pakkauksen
pakastekuivatut tuotteet
vaativat ja miksi?**

Hirvensalmi 26.4.2026

Huoltovarma elintarvike Pohjois-Savo



Euroopan unionin
osarahoittama



SAVONIA



Pohjois-Savon liitto

Miten pakkaus vaikuttaa tuotteen laatuun, säilyvyyteen ja myytävyyteen?

Keskeiset havainnot ELTUVA-hankkeen pakkaustesteistä.



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVGGROW
KEHITYSYHTIÖ

SAVONIA



Pohjois-Savon liitto

Miksi pakkaus on pakastekuivatuisissa tuotteissa kriittinen?



Pakastekuivatut tuotteet ovat huokoisia ja usein voimakkaasti hygroskooppisia.



Tuotteet sitovat nopeasti kosteutta ympäröivästä ilmasta.



Väärä pakkaus heikentää rakennetta, makua ja aromia.



Pakkaus on osa tuotteen laatua, ei vain logistinen ratkaisu.



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVGGROW
KEHITYSYHTIÖ

SAVONIA



Pohjois-Savon liitto

Pakastekuivattujen tuotteiden pakkausten perusvaatimukset

→ Tehokas suoja kosteutta
vastaan (ensisijainen
vaatimus)

→ Riittävä happi- ja
valosuojaa aromien ja
värin säilyttämiseksi

→ Kuluttajalle toimiva
rakenne:
uudelleensuljettavuus ja
annosteltavuus

Hyvin suunniteltu pakkaus parantaa pakastekuivatun tuotteen säilyvyyttä ja myyvyyttä.



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVGGROW
KEHITYSYHTIÖ

SAVONIA



Pohjois-Savon liitto

Pakkaustesti: testatut pakkausmateriaalit ja testin toteutus



Testin toteutus:

- mansikkajauhe
- useita pakkausmateriaaleja samassa testiasetelmassa
- fokus kosteuden, hapen ja valon suojauksessa
- nopea pakkaaminen ja tiivis suljenta hallituissa olosuhteissa
- tuotteen altistuminen ilmankosteudelle minimoitiin
- seuranta 5 kk ajan
- tarkastelussa paino ja kosteus % muutokset
- aistinvarainen arviointi 5 kk pisteessä

PET/ALU/PE	PET 12/ALU 8/PE 80
PAP/PET/PP	KP 50/PET 12/PP 60
PAP/ALU/RUSK	KP 50/AL 7/PE 60
PAPERI/PLA	valmistus lopetettu, ei tietoja
PET/ALU/PE	PET 12/ALU 8/PE 75
PAP/PETMET/PE	valmistus lopetettu, ei tietoja
PP/PP	OPP 40/PP 25
PET/PE	valmistus lopetettu, ei tietoja
Lasipurkki	

*KP50 = paksuus 50 g/m²,
Muovilaadun perässä oleva numero = paksuus mikroneissa eli
mikrometreinä



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVGGROW
KEHITYSYHTIÖ

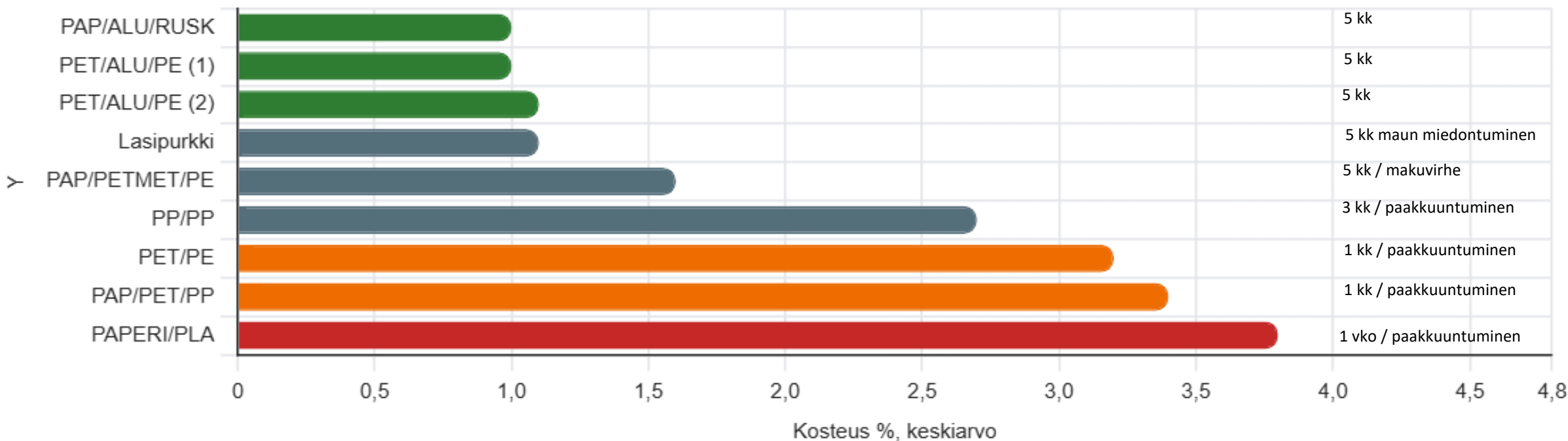
SAVONIA



Pohjois-Savon liitto

Pakkausmateriaalien vertailu tuotteen kosteuspitoisuuden muutoksen perusteella

Pakkausten ranking kosteuspitoisuuden perusteella (pienin kosteus = paras tulos)



Pakkausvaihtoehdot on järjestetty keskimääräisen kosteuspitoisuuden mukaan pienimmästä suurimpaan. Mitä pienempi kosteuspitoisuus, sitä paremmin pakkaus suojasi tuotetta tämän mittarin osalta.



Euroopan unionin
osarahoittama



SAVONIA



Pohjois-Savon liitto

Mitä ELTUVA-hankkeen pakkaustestit osoittivat?

1

Mansikkajauheen laatu säilyi parhaiten alumiinikerroksen sisältävissä pakkauksissa.

2

Vakuumoitu lasipurkki suojasi kosteudelta hyvin.

3

Heikoimmin toimivat pakkaukset ilman alumiini- tai metalloitua suojakerrosta.

4

Biohajoava PLA-pakkaus päästi aromia läpi ja johti ja johti nopeaan laadun heikkenemiseen.



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVGGROW
KEHITYSYHTIÖ

SAVONIA



Pohjois-Savon liitto



Toimivimmat pakkausvaihtoehdot - sama ratkaisu ei sovi kaikille tuotteille!

Lämpösaumatut alumiinilaminaattipussit, tarjoavat erinomaisen suojan kosteutta ja happea vastaan.

Vakuumpakkaus sopii karkeahkoille jauheille, mutta ei hauraille tuotteille.

Vakumoitu lasipurkki toimii kosteudenhallinnassa, mutta vaatii valosuojauksen ja huolellisen käsittelyn.

Suojakaasupakkaukset sopivat rasvaisille ja hauraille tuotteille. Hapenpoistajat tuovat lisäsuojaa.

**Pakkaaminen on suunniteltava tuotekohtaisesti.
Kosteudenpoistajat tuovat vain lisäsuojaa.**



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVOGROW
KEHITYSYHTIÖ

SAVONIA



Pohjois-Savon liitto



Vakuumointi ja kosteudenpoistajat – milloin niistä on hyötyä?

- Tukevat säilyvyyttä, mutta eivät korvaa huonolaatuista pakkausmateriaalia.
- Alumiinikerroksen puuttumista ei voitu korvata lisäkeinoilla
- ↘ Joissain tapauksissa vakuumointi lisäsi paakkuuntumista
- Vaikutus on aina testattava tuotekohtaisesti



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVOGROW
KEHITYSYHTIÖ

SAVONIA



Pohjois-Savon liitto



Pakastekuivatun tuotteen laadunvarmistus

Tuote alkaa sitoa kosteutta heti kuivauksen jälkeen.
Pakkaaminen on tehtävä nopeasti hallituissa olosuhteissa.

Pakkaustilan ilmankosteus vaikuttaa merkittävästi
lopputulokseen.

Pakkauksen laatu, kuumasaumaus ja
tiivis suljenta ovat kriittisiä.

Kuivauksen onnistuminen varmistetaan
kosteus- ja aw-mittausten avulla.



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVOGROW
KEHITYSYHTIÖ

SAVONIA



Pohjois-Savon liitto

Näin etenet pakkausvalinnoissa

Valitse ensin riittävä suojaustaso, vasta sitten ulkonäkö.

Suunnittele pakkausprosessi osaksi tuotetta. tuotetta.



Testaa pakkaus aina omalla tuotteella.

Seuraa kosteutta, rakennetta ja aistinvaraista laatua.

Toimiva pakkaus yhdistää materiaalin, prosessin ja tuotekohtaisen testauksen.



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVGGROW
KEHITYSYHTIÖ

SAVONIA



Pohjois-Savon liitto

ELTUVA-hankkeen materiaalit nyt saatavilla!



Savogrow



SavoGrown materiaalipank

Hankkeemme tuottavat runsaasti selvityksiä sekä materiaalia mm. alueen ja maakuntamme markkinointikäyttöön.



UEFConnect



Elintarviketurvallisuuden varmistaminen ja analytiikan kehitt

Hanketta rahoitettiin Euroopan aluekehitysrahastosta (EAKR). Hanketta toteuttivat Itä-Suomen yliopisto (pää toteuttaja) ja Kehitysyhtiö SavoGrow



Euroopan unionin
osarahoittama



SAVONIA



Pohjois-Savon liitto

Kiitos !

SAVOGROW
KEHITYSYHTIÖ

www.savogrow.fi | vaihde 0207 464 600

jaana.kapustamaki@savogrow.fi



Euroopan unionin
osarahoittama

SAVOGROW
KEHITYSYHTIÖ

SAVONIA



Pohjois-Savon liitto