



Muovin ja korvaavien materiaalien haasteet ja mahdollisuudet ympäristövaikutusten kannalta

Muovit/on? -Puutarha-alan pakkauspäivä 28.11.2018

Juha-Matti Katajajuuri, Senior Scientist, Senior Customer Manager

Sisältö

- Euroopan komission muovistrategia ja ennen kaikkea kansallinen muovitiekartta
- Ruoan ja ruokapakkausten ympäristövaikutukset – yleistä – pari casea
 - Huom. ns. perinteiset ympäristövaikutukset ja mikromuovi
- Ruokahävikki – status quo
- Kasvihuonetuotannon ilmastovaikutukset – kurkku, muovikääre ja hävikki - esimerkki
- Mitä voimme sanoa muovia korvaavien materiaalien ympäristövaikutuksista
- Pohdintaa ja johtopäätöksiä – ollaanko menty metsään?



Jätteet aivan väärässä paikassa! - asenteet

Muovia on niin simpukoissa, kaloissa, hunajassa kuin merisuolassakin. Pienet muovinkappaleet eivät ole vain merien ongelma, järvet, luonto.

Vuonna 2050 on muovia meressä enemmän kuin kaloja

Ulkomaat

"Jokaisella lomakeskuksella Kaakkois-Aasiassa on muoviongelma" – Nyt suomalaisten suosikkisaari Phuket yrittää siivota paratiisirantojaan muovista

Phuketin hotellit aikovat luopua esimerkiksi muovisista vesipulloista ja muovipilleistä ensi vuoteen mennessä.



Äänen ehdoilla.
Tunnetta unohtamatta.



Tiëteen kuvalehti 2016: mikromuovi heikentää kalanpoikasia - tutkijat ovat osoittaneet, että kalanpoikasia kehittyy pienempiä, hitaampia ja tyhmempiä, kun ne syövät vedestä mikroskooppisia muovin paloja. Lisäksi ne suosivat muovia luonnollisen ravinnon sijaan



tällämenolla maapällomme valtameriosaan 30 vuoden päästä enemmän muovia kuin kalaa.



©UNE



EUROPEAN
COMMISSION

28-5-2018: Komissio haluaa rajoittaa kertakäyttömuovien (SUP) päätymistä meriin ja luontoon. Euroopan komissio antoi 28.5.18 lakiesityksen, voimaan parin vuoden päästä...määritelmät edelleen auki...

Brussels, 16.1.2018
COM(2018) 28 final

**COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN
PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL
COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS**

A European Strategy for Plastics in a Circular Economy

{SWD(2018) 16 final}



Muovitiekartta Suomelle julkistettiin 16.10.2018

VÄHENNÄ **JA VÄLTÄ,** **KIERRÄTÄ** **JA KORVAA**

MUOVITIEKARTTA SUOMELLE

50 v aikana muovien käyttö globaalisti 20-kertaistunut – seur. 20 vu aikana muovien käyttö tulee vähintään kaksinkertaistumaan....

Muovit välttämättömiä, ja suorituskykynsä ja keveytensä myötä monia hyviä puolia...

...niiden käyttöön, käytöstä poistoon ja kierrätykseen liittyy vakavia haasteita. Käytettävä kestävästi

Tavoitteena tulee olla muovien turhan kulutuksen vähentäminen, roskaamisen vähentäminen, parempi muovien kierrätys sekä fossiilisista raaka-aineista valmistettujen muovien korvaaminen kestäväillä uusiutuvilla vaihtoehtoilla



© Luonnonvarakeskus

Ehdotukset toimenpiteiksi



Vähennetään roskaamista
ja vältetään turhaa kulutusta



Selvitetään muoviveron
käyttöönotto



Tehostetaan merkittävästi
muovijätteiden talteenottoa



Parannetaan muovien
tunnistamista rakennuksissa
sekä muovijätteen lajittelua
rakennustyömailla



Tehostetaan
maatalous- ja
puutarhamuovien
kierrätystä ja korvaamista



Otetaan talteenotetun
muovin monipuoliset
kierrätysratkaisut
käyttöön



Panostetaan isosti korvaaviin
ratkaisuihin ja perustetaan
New Plastics -osaamisverkosto



Nostetaan muovihaaste
näkyvästi Suomen
kansainväliselle asialistalle



Viedään osaamista
ja ratkaisuja



Lisätään tutkimustietoa
muovien haitallisista terveys-
ja ympäristövaikutuksista

Vähennetään roskaamista ja vältetään turhaa kulutusta

- Käynnistetään **kampanjakokonaisuus**, jolla pidetään muovihaaste laajasti näkyvissä, nostetaan esiin ratkaisuja ja toimijoita sekä lisätään kansalaisten tietoisuutta omien tekojen vaikutuksista ja omista vaikutusmahdollisuuksista
- Otetaan käyttöön **Green Deal -sopimuksia**, joilla vähennetään kertakäyttöisten pakkausten käyttöä ja ylipakkaamista sekä roskaamista
- Haastetaan **kaupunkeja ja kuntia, tapahtumajärjestäjiä** ja muita toimijoita ottamaan käyttöön **roskaamista** ja turhaa kulutusta **vähentäviä ratkaisuja**, kuten tehostamaan jätteiden keräystä ja ohjeistusta, varmistamaan roskaamattomuus ja hyvät kierrätyskäytännöt yleisötapahtumissa...

Selvitetään muoviveron käyttöönottoa

- Selvitetään muoviveron toteuttamisvaihtoehdot
- Arvioidaan tiettyihin kertakäyttöisiin muovituotteisiin kohdistuvan veron vaikutuksia niiden kulutuksen vähentymiseen.
- Arvioidaan verotuksen suhdetta tuottajavastuujärjestelmään ja sen laajentamiseen sekä tarvetta ja mahdollisuuksia panttijärjestelmän laajentamiseen.

Tehostetaan merkittävästi muovijätteen talteenottoa

- Uudistetaan erilliskeräysvaatimuksia ja lisätään pakkausmuovin talteenottoa ja keräyspaikkoja mm laajentamalla kiinteistökohtaista ja alueellista keräysjärjestelmää sekä järjestämällä korttelikeräys... Kannustetaan jätteen lajitteluun hinnoittelulla
- Käynnistetään kokeiluja, joissa selvitetään toteuttamisvaihtoehtoja eri muovijätteen erilliskeräykselle. Kierrätysmuovin laadun parantamiseksi kehitetään muovijätteen puhdistus-, kierrätys- ja jalostusteknologioita. Selvitetään mahdollisuus kerätä pakkausmuovijätteet ja muut muovijätteet samassa keräysastiassa. Suunnitellaan keräysjärjestelmät käyttäjäystävällisiksi ja tehokkaiksi. Lisätään tietoisuutta ja neuvotaan...
- Etsitään keinoja kierrätettävyyden varmistamiseksi muovituotteiden/komposiittien suunnittelussa. Tunnistetaan tuoteryhmiä, joissa voidaan edellyttää uusiomuoviosuutta.

Tehostetaan maatalous- ja puutarhamuovien kierrätystä ja korvaamista

- Etsitään kustannustehokkaita **ratkaisuja** ja tarkoituksenmukaisia ohjauskeinoja **maatalouden muovien kierrätyksen tehostamiseksi** ja lisätään alueellista yhteistyötä myös tuottajavastuun ulkopuolisten toimijoiden kanssa. Kierrätysneuvontaa maatiloille, korvaavat materiaalit
- Panostetaan **uusien biopohjaisten ja täysin biohajoavien** katemateriaalien kehitykseen/käyttöönottoon mm todentamalla biohajoavuus ja testaamalla ratkaisuja eri sovellusalueilla. Kannustetaan korvaamaan fossiilipohjaisia muoveja biopohjaisilla mm. monivuotisten kasvien viljelykatteissa.
- Lisätään **tietoa muovin vaikutuksista maaperässä** sekä sitä koskevaa viestintää ja ko **Paalimuovit** maa- ja puutarhatalouden pahim **Katteet, Luken nestemäinen kate** sitä **Kasvihuoneiden muovit, ruukut?** toimenpiteet niiden vähen

**Parannetaan muovien tunnistamista
rakennuksissa sekä muovijätteen lajittelua
rakennustyömailla**

**Otetaan talteenotetun muovin monipuoliset
kierrätysratkaisut käyttöön**

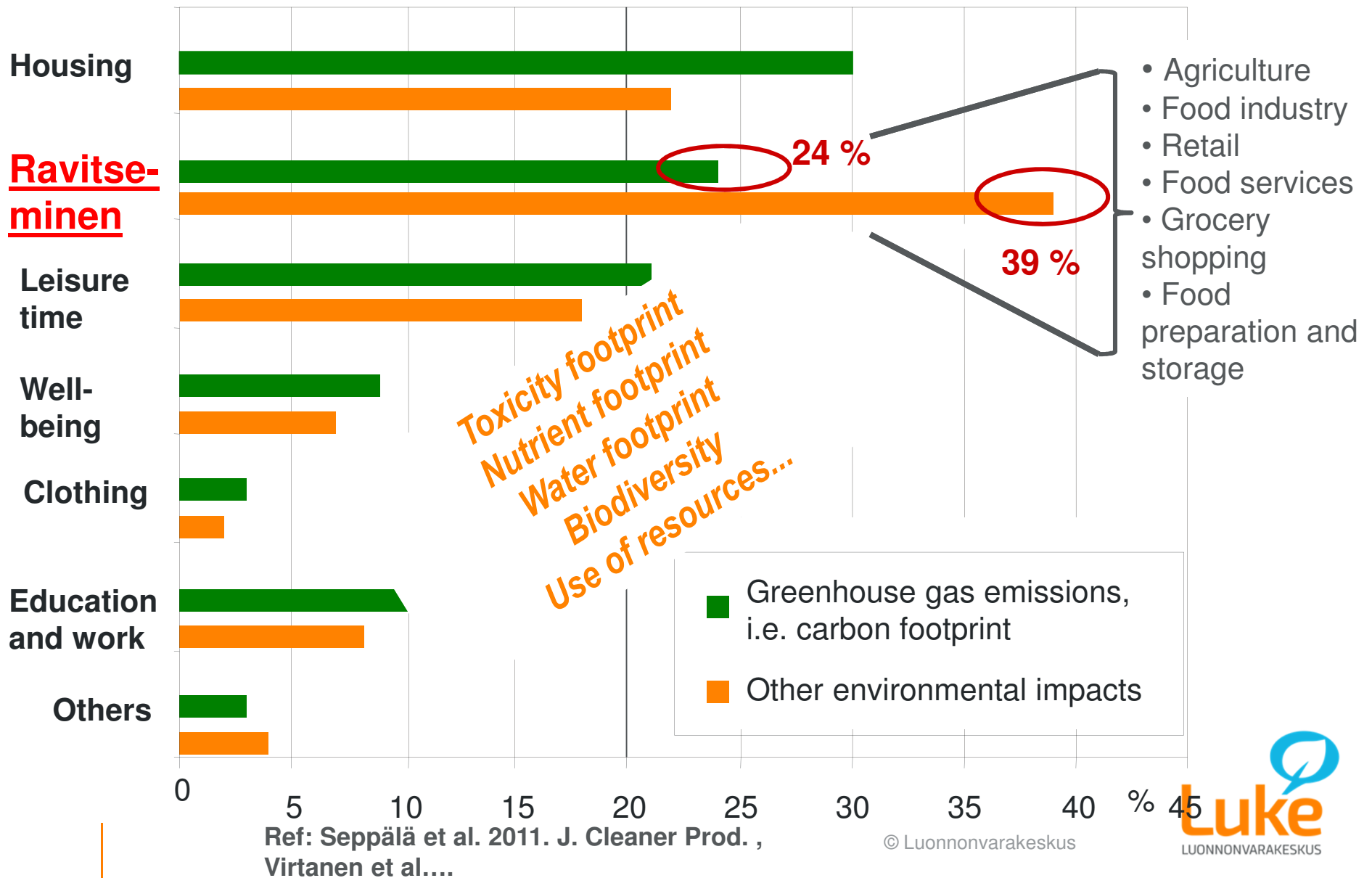
**Panostetaan isosti korvaaviin ratkaisuihin ja
perustetaan New Plastics –osaamisverkosto**

**Nostetaan muovihaaste näkyvästi Suomen
kansainväliselle asialistalle**

Viedään osaamista ja ratkaisuja

**Lisätään tutkimustietoa muovien haitallisista
terveys- ja ympäristövaikutuksista ja niiden
ratkaisuista**

Ruoan merkittävyys kokonaiskulutuksemme ja sen ympäristövaikutusten isossa kuvassa



Ruoantuotantojärjestelmän (ruoka+pakkaus) keskeiset ympäristökysymykset

- Ilmastonmuutos – hiilijalanjälki (sis. maankäytön muutokset)
- Rehevöityminen / Itämeri / epätasapainossa oleva ravinteiden kierto, avomaatuotanto
- Monimuotoisuus (sis. maankäytön muutokset)
(esim. Rockström et al. 2009) (perinteiset ympäristövaikutukset)
- Vesijalanjälki
- Mikromuovit ja niiden myötä siirtyvät/kerääntyvät haitalliset yhdisteet? (ftalaatit, bisfenoli-A, PBDE, PCB, dioksiinit, PAH, DDE, DDT...)
 - Mitä pienempi muovikappale on, sitä suurempi on sen pinta-ala suhteessa tilavuuteen, ja sitä suurempia määriä haitallisia aineita se voi kokoonsa nähden kantaa mukanaan...kulkeutuminen eläimiin, ravintoketjuun...

Ruoantuotantojärjestelmän (ruoka+pakkaus) keskeiset ympäristökysymykset

- Ilmastonmuutos – hiilijalanjälki (sis. maankäytön muutokset)
- Rehevöityminen / Itämeri / epätasapainossa oleva ravinteiden kierto, avomaatuotanto
- Monimuotoisuus (sis. maankäytön muutokset)
(esim. Rockström et al. 2009) (perinteiset ympäristövaikutukset)
- Vesijalanjälki

- Mil
yh
DD



Maapallon merialueilla kelluu arvioiden mukaan yli 250 000 tonnia muoviroskaa, josta mikromuovit muodostavat jo hiukan yli 10 prosenttia. Mikromuovit ovat globaali ympäristöongelma. Ongelman hallintaa vaikeuttaa lähteiden ja kulkeutumisreittien suuri määrä.

SEE MORE ⁴ SHARE

Perinteiset ymp. vaikutukset: LCA-menetelmät kehittyneet, elintarvikkeille vertailukelpoiset hiilijalanjäljet → integrointi parannuskehitykseen ruokaketjussa

- Foodprint-hankkeessa kehitettiin kansainvälisestikin ainutlaatuinen ilmastovaikutusten laskentasuositus (julkaistu 11/2012)

Tulos

Kaikille elintarvikeryhmille soveltuva, yhdenmukainen laskentamenetelmä on ensimmäinen laatuaan maailmassa.

Kattaa koko elintarvike-tuotantoketjun kaikki ilmastotekijät.

Perustuu elinkaariarvioinnin kansainvälisiin standardeihin.

Hyödyt

Yritykset tunnistavat tuotantoketjussa kohdat, joissa päästöjä pitäisi vähentää.

Vastuulliset valinnat helpottuvat.

Laskentamalli voi parantaa suomalaisen ruoan kilpailukykyä kansainvälisillä markkinoilla, joilla ympäristöasioiden merkitys kasvaa koko ajan.

Palaute

"Kuluttajille luotettavaa ja vertailukelpoista tietoa tuotteiden hiilijalanjäljestä."
SOK

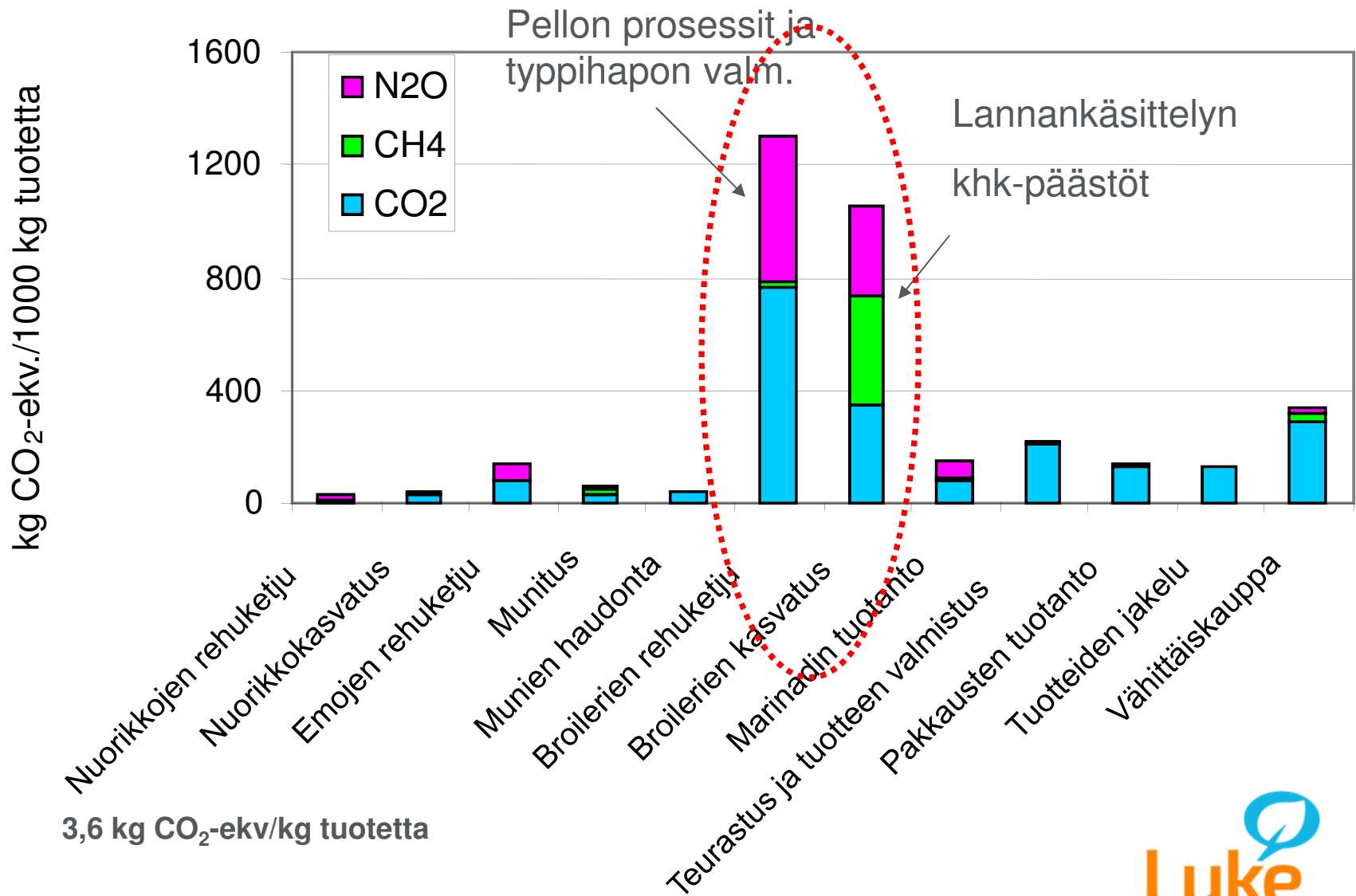
"Parantaa merkittävästi mahdollisuuksia kehittää koko elintarvikealan vastuullisuutta."
HK Ruokatalo

"Toimiva työkalu vastuullisille edelläkävijäyrityksille."
Stora Enso

2018 julk. EU PEF ja PCR:t edelleen yhdenmukaistamaan LCA-laskentaa – Luken EcoModules (LCA-laskenta) yksi ratkaisu – ruoka ja ruokapakkaukset.

© Luonnonvarakeskus

Ilmastonmuutos - hunajamarinoitu broilerin fileesuikale -ketju



Lähde: Katajajuuri et al. 2014. Energy use and greenhouse gas emissions and related improvement options of the broiler chicken meat supply chain.

© Luonnonvarakeskus

Packaging Technology and Science

An International Journal

PACKAGING TECHNOLOGY AND SCIENCE

Packag. Technol. Sci. 2014; **27**: 277–292

Published online 28 June 2013 in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com) DOI: 10.1002/pts.2032

The Role of Household Food Waste in Comparing Environmental Impacts of Packaging Alternatives

By Frans Silvenius,^{1*} Kaisa Grönman,² Juha-Matti Katajajuuri,¹ Risto Soukka,²
Heta-Kaisa Koivupuro¹ and Yrjö Virtanen³

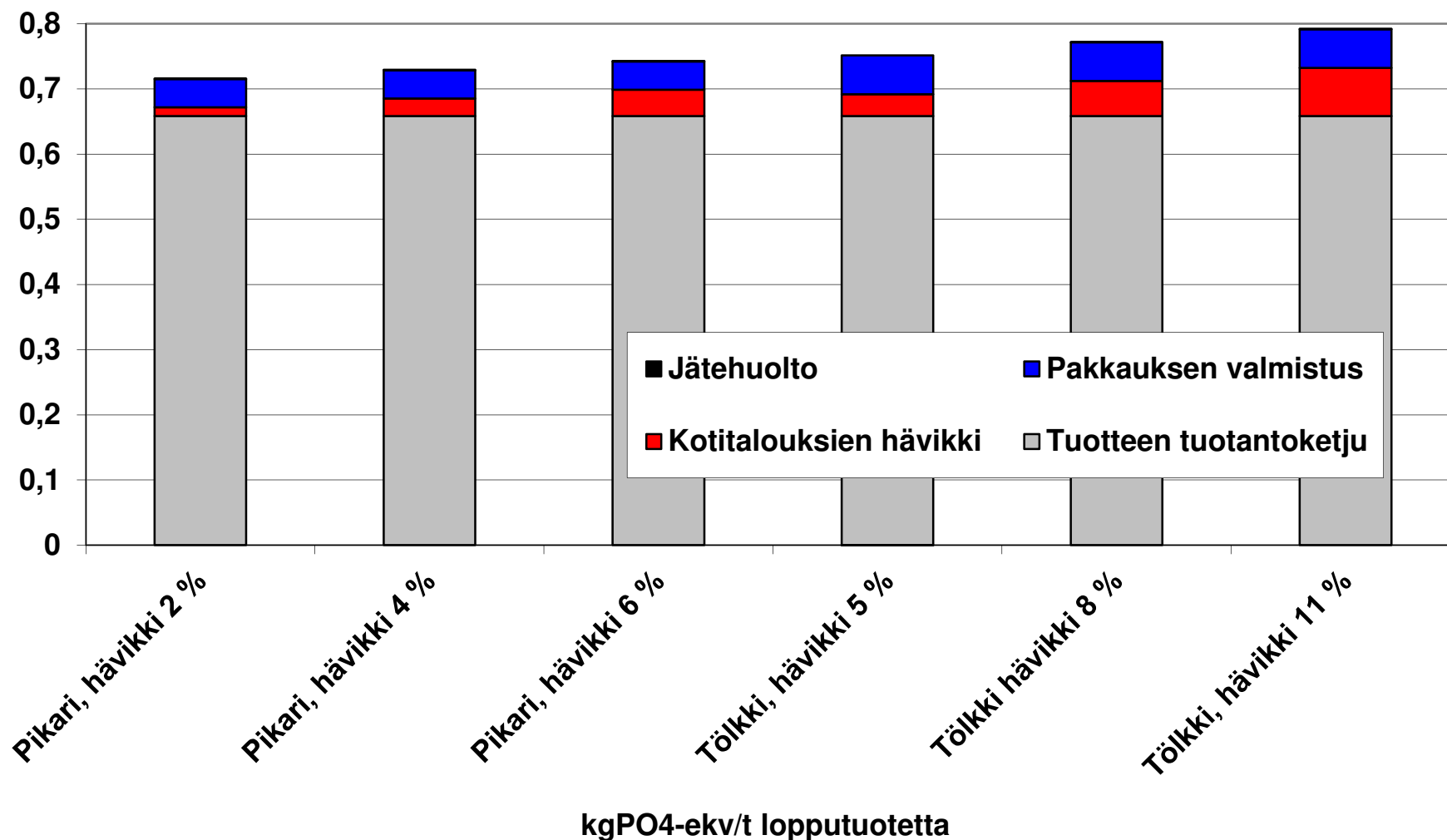
¹*MTT Agrifood Research Finland, Sustainable Bioeconomy, Latokartanonkaari 9, FI-00790, Helsinki, Finland*

²*Lappeenranta University of Technology, P.O. Box 20, FI-53851, Lappeenranta, Finland*

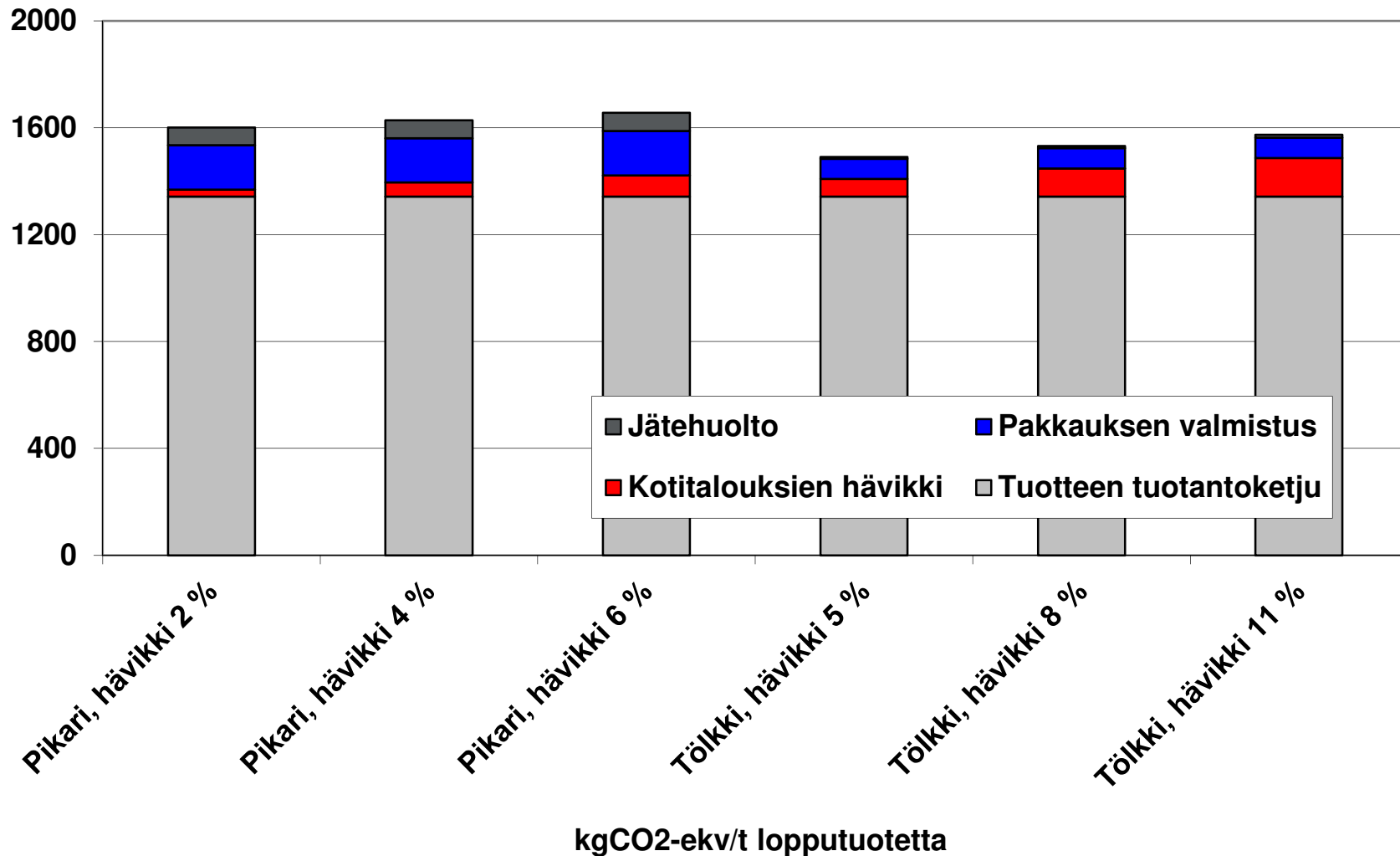
³*Lappeenranta University of Technology, P.O. Box 20, FI-53851, Lappeenranta, Finland*

Case Soygurtin koko tuotejärjestelmä, nykytila energiahyötykäytöllä:

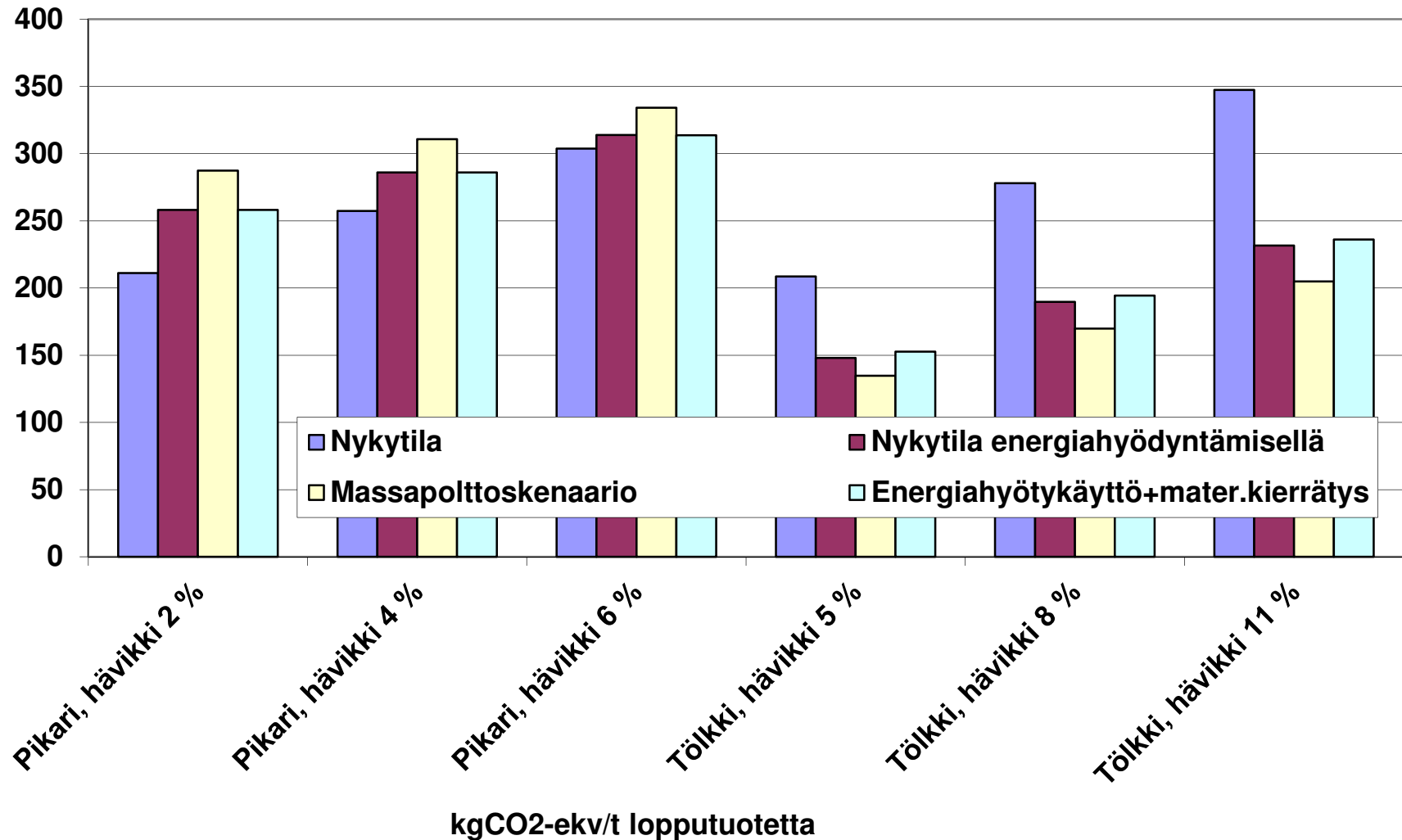
→ itse tuotteen tuottamisella suurin osuus rehevöittävästä vaikutuksesta



Case Soygurtin koko tuotejärjestelmä, nykytila energiahyötykäytöllä: → itse tuotteen tuottamisella suurin osuus ilmastovaikutuksista

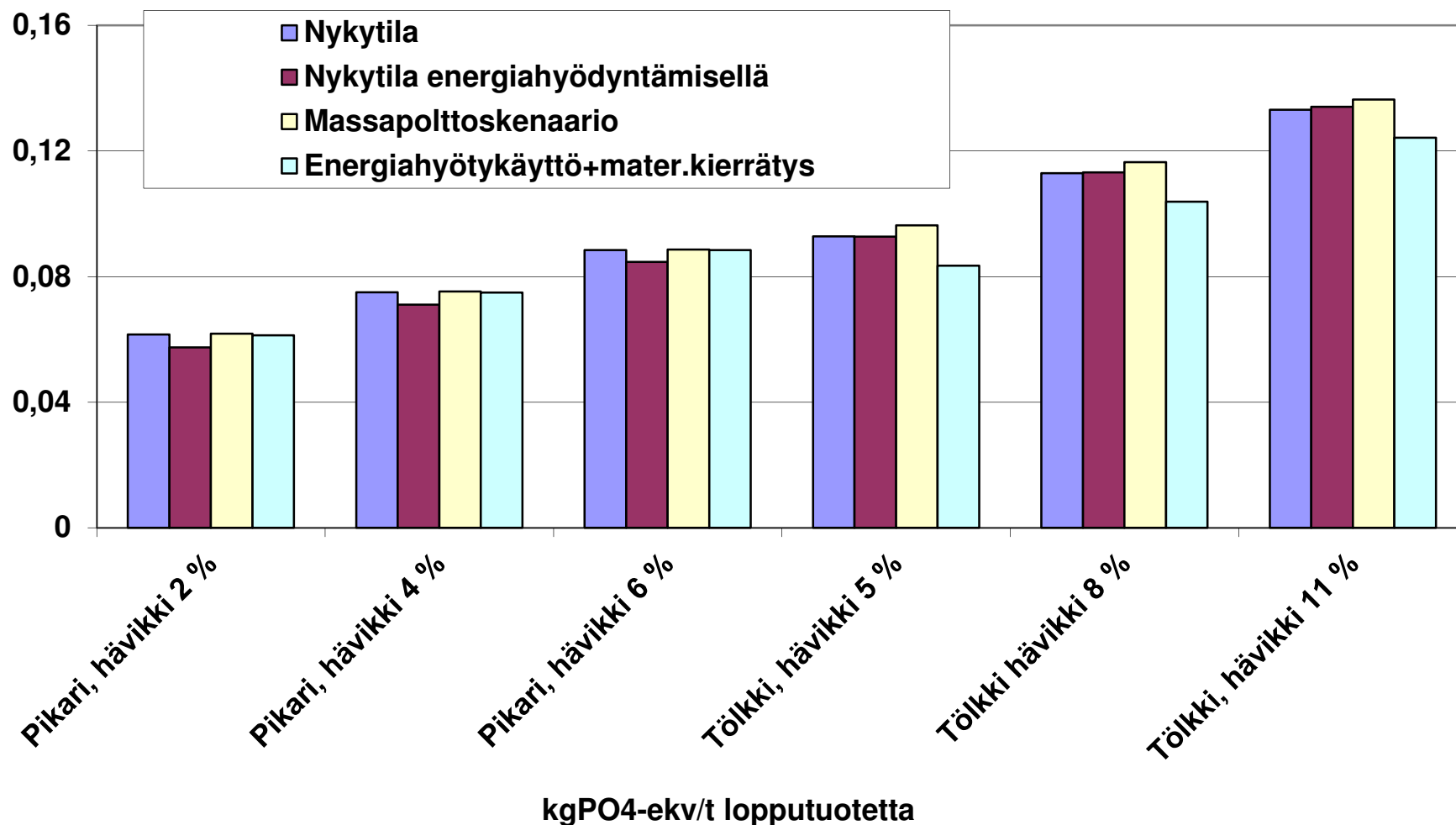


Case Soygurtin pakkausvaihtoehtojen vertailu:
tuotehävikin, pakkausten valmistuksen ja jätehuoltoskenaarioiden
ilmastovaikutukset (**ilman tuotetta**)



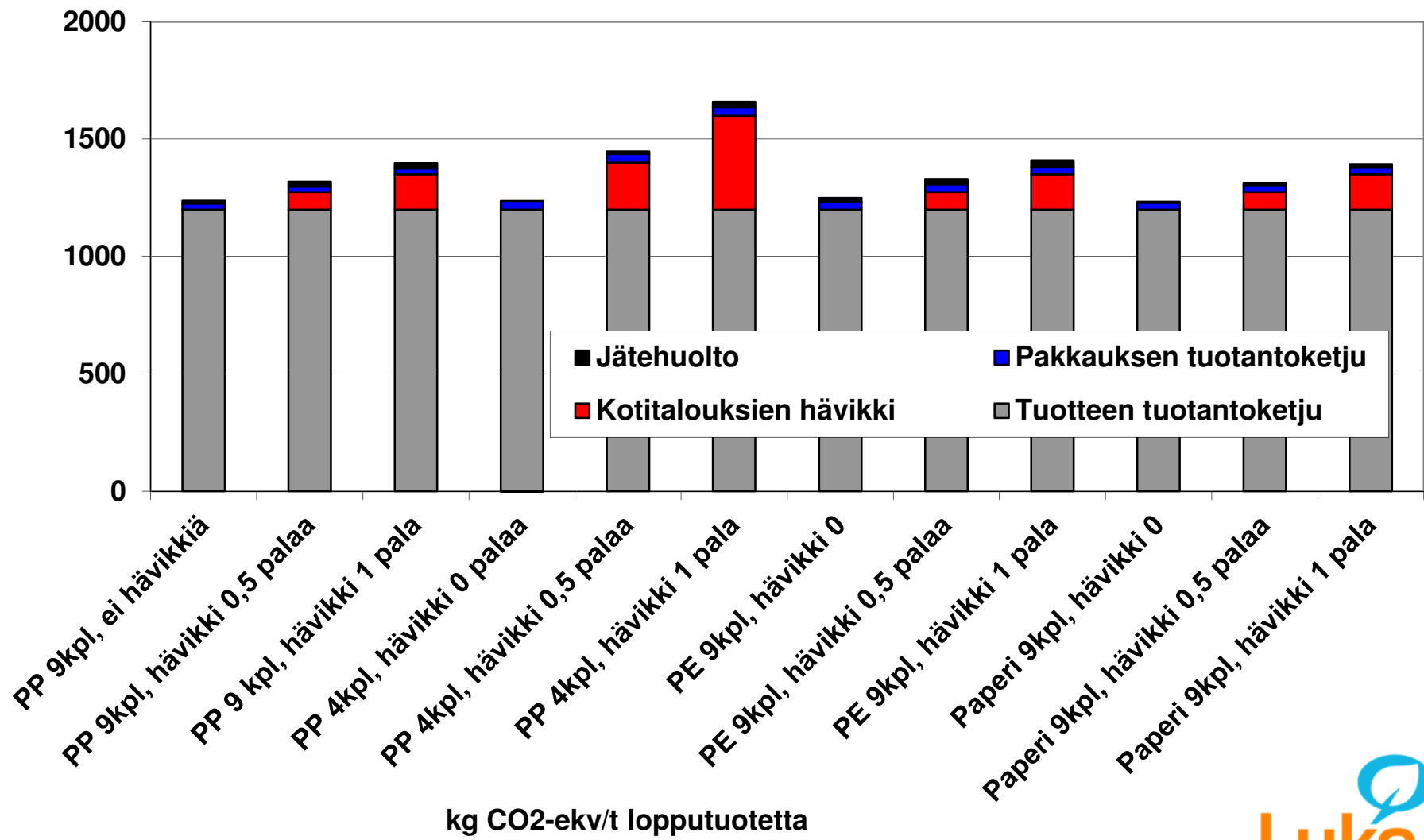
kgCO2-ekv/t lopputuotetta

Case Soygurtin pakkausvaihtoehtojen vertailu: tuotehävikin, pakkausten valmistuksen ja jätehuoltoskenaarioiden rehevöittävät vaikutukset (ilman tuotetta)



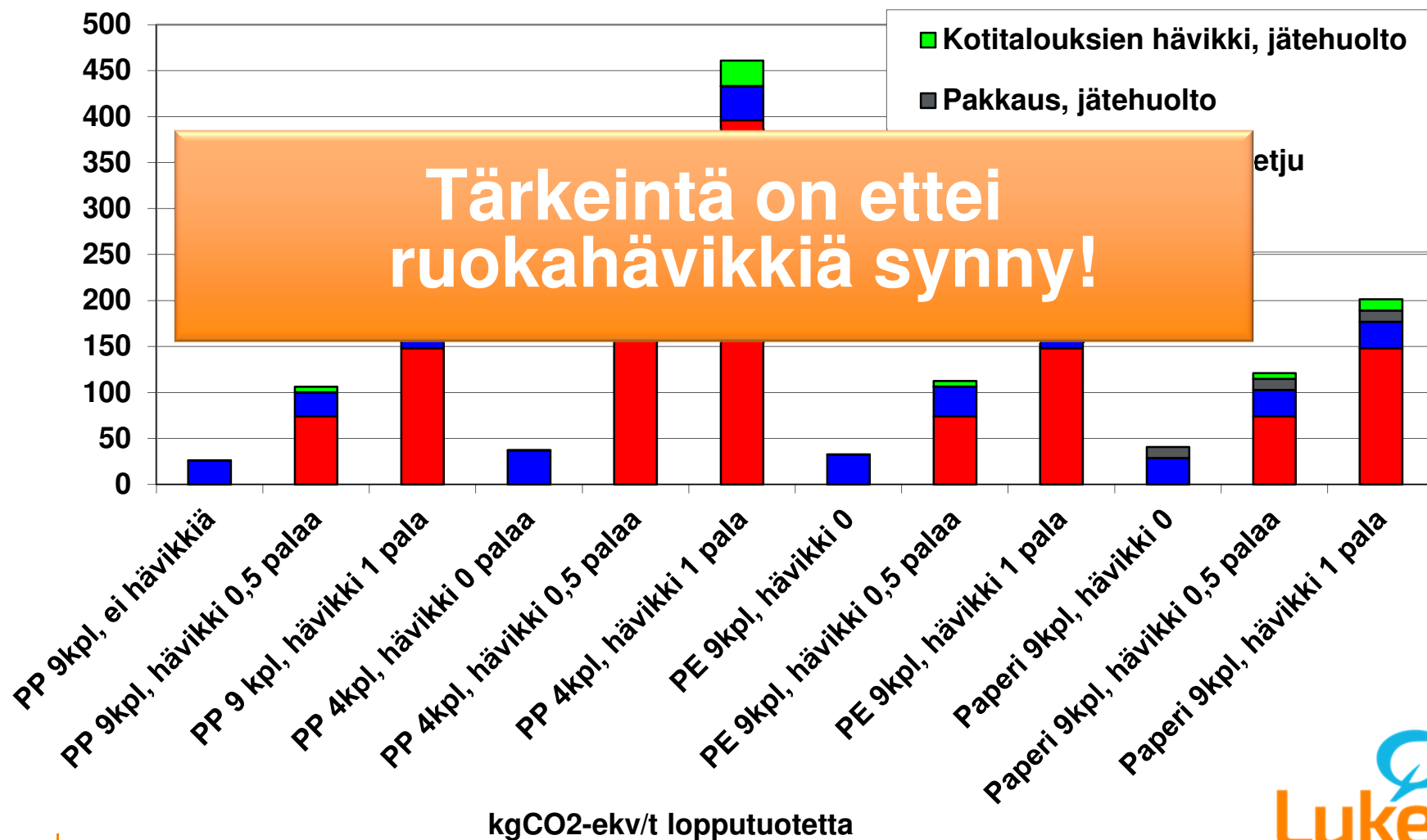
Case Ruispalaleivän koko tuotejärjestelmä, nykytila energiahyötykäytöllä:

→ itse tuotteen tuottamisella suurin osuus ilmastovaikutuksista.



Case Ruispalaleivän tuotehävikin ja pakkausten valmistuksen ja jätehuollon ilmastovaikutukset (ilman tuotetta)

→ kotitalouksien hävikillä suurin osuus ilmastovaikutuksista

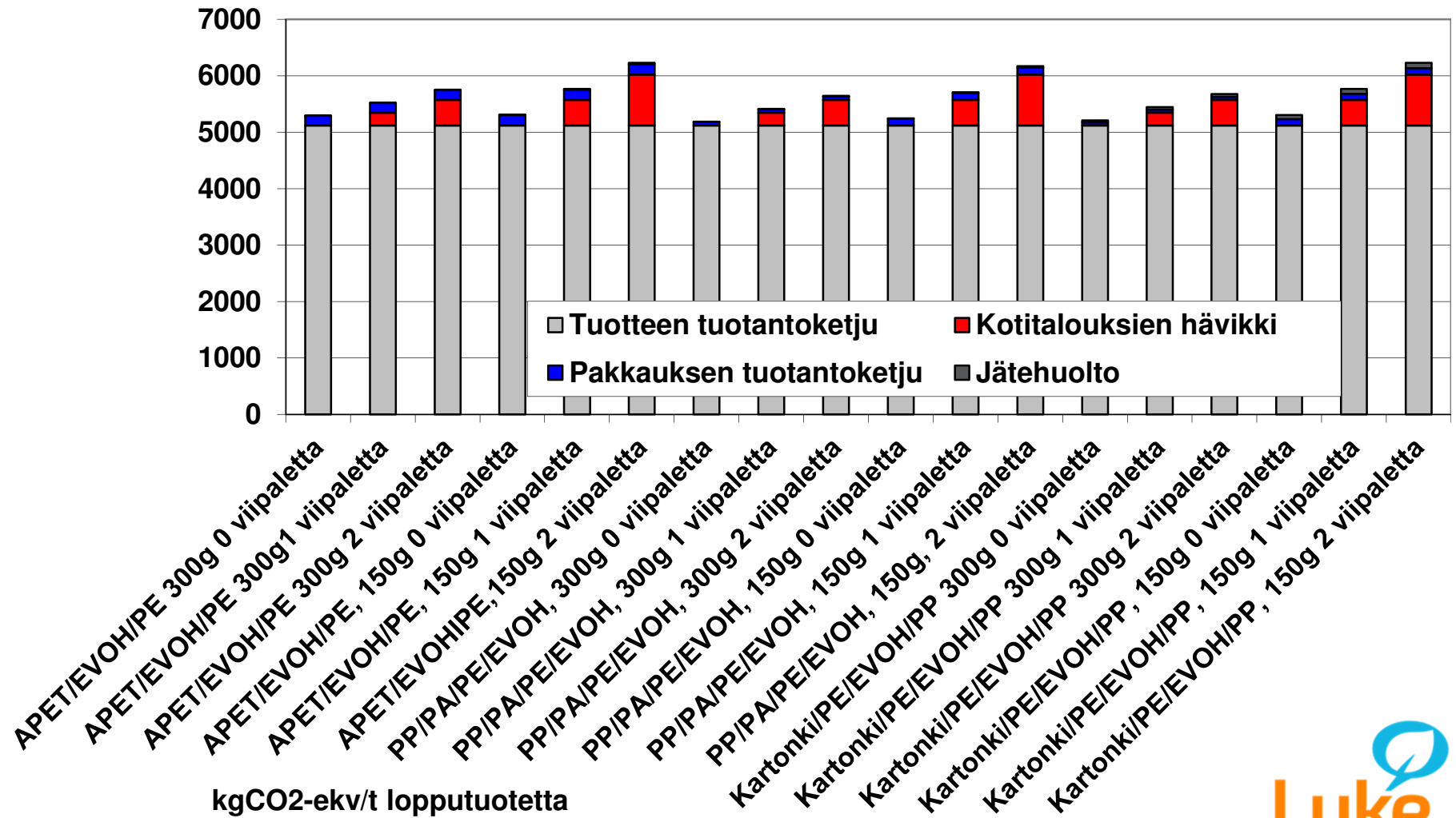


Lähde: Silvenius et al. 2014, The role of household food waste in comparing environmental impacts of packaging alternatives.

© Luonnonvarakeskus

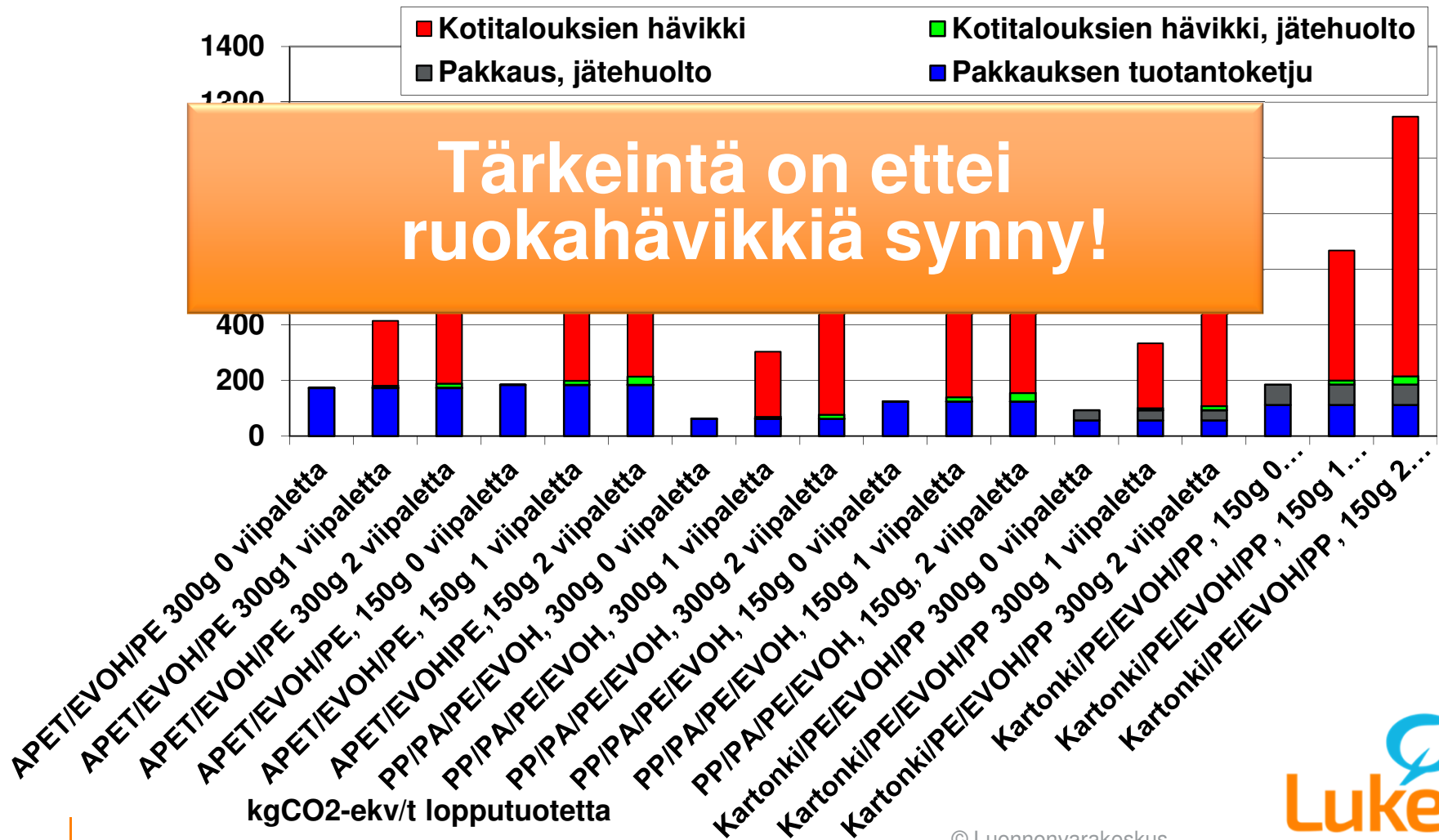
Case Kokolihaleikkeleen koko tuotejärjestelmä, nykytila(1):

→ itse tuotteen tuottamisella suurin osuus ilmastovaikutuksista



Case Kokolihaleikkeleen tuotehävikin ja pakkausten valmistuksen ja jätehuollon ilmastovaikutukset (ilman tuotetta)

-> kotitalouksien hävikillä suurin osuus ilmastovaikutuksista



Lähde: Silvenius et al. 2014, The role of household food waste in comparing environmental impacts of packaging alternatives.

© Luonnonvarakeskus

Edible food waste in the Finnish food chain – 400 – 500 million kg per year

Reference: Katajajuuri et al. 2017



corresponds CO₂-emissions of over
400 000 passenger cars

Note: Food waste figures are not comparable to European or other food waste figures (different definitions and measurements etc.)

Edible food waste in the Finnish food chain – 400 – 500 million kg per year

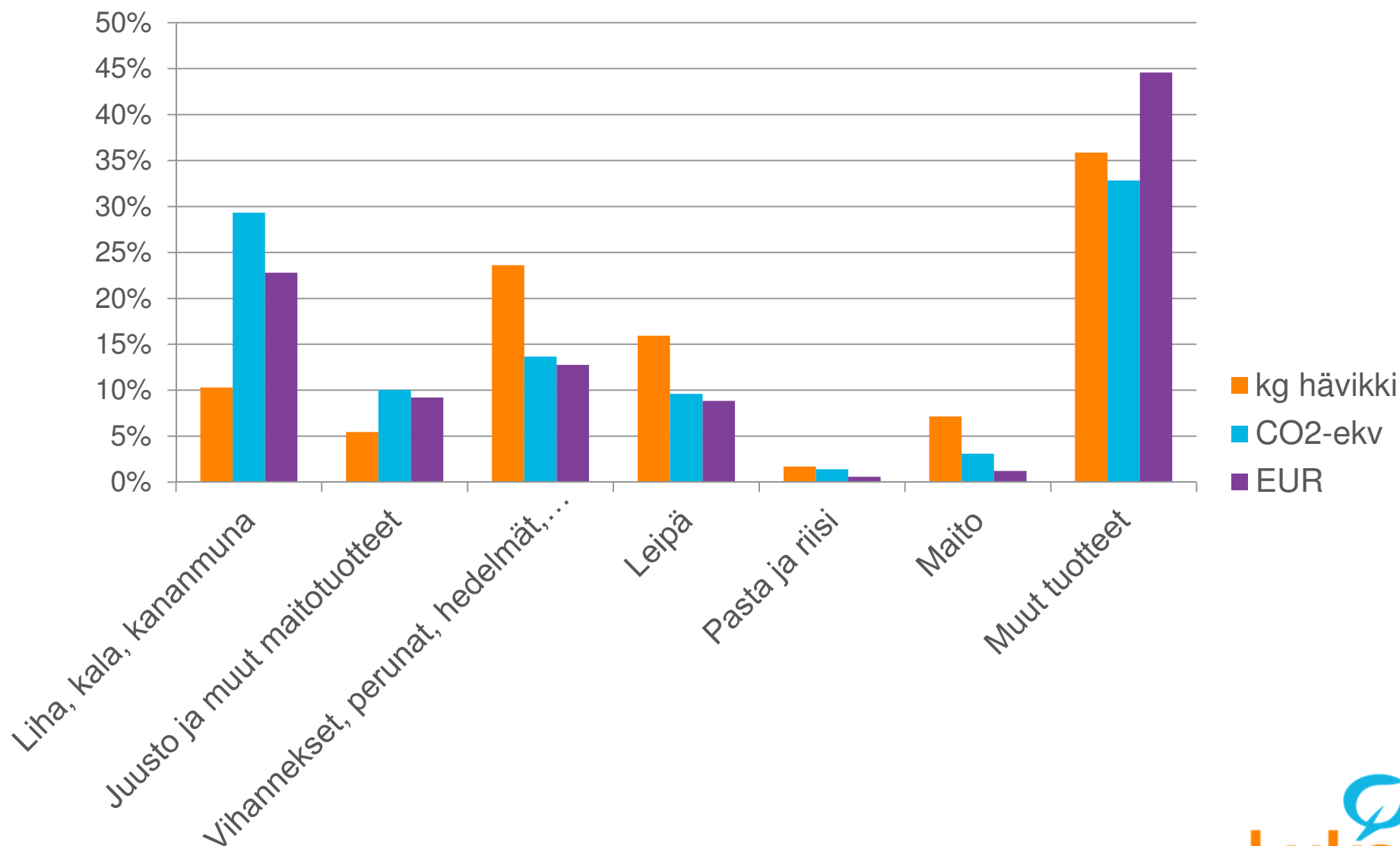
Reference: Katajajuuri et al. 2017



corresponds CO₂-emissions of over
400 000 passenger cars

Note: Food waste figures are not comparable to European or other food waste figures (different definitions and measurements etc.)

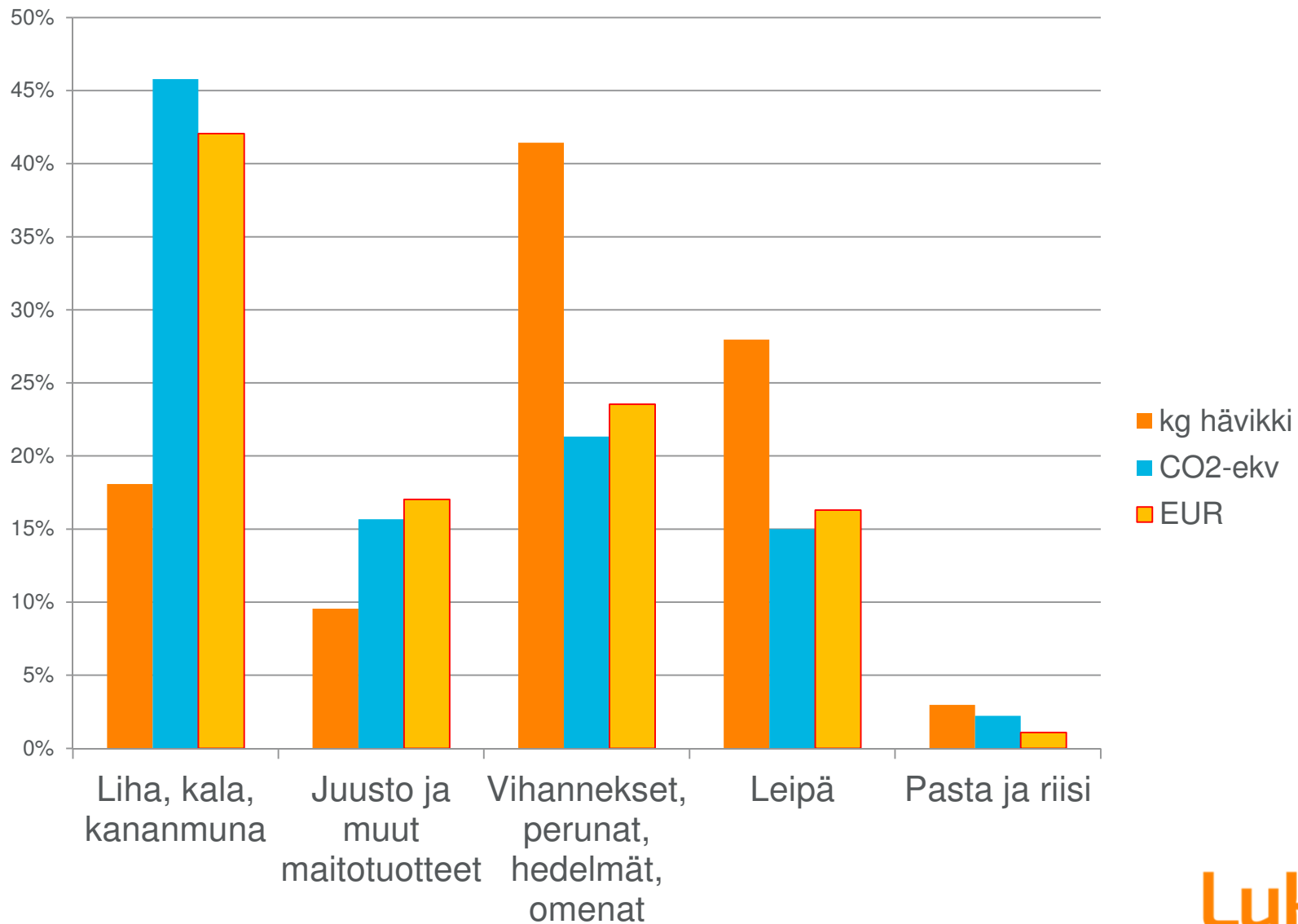
Kuinka paljon pääkaupunkiseutulaiset haaskaavat euroja ja ympäristöä roskiin?



Ref: Silvennoinen et al., KURU

© Luonnonvarakeskus

'Sama vertailu ilman muita tuotteita'

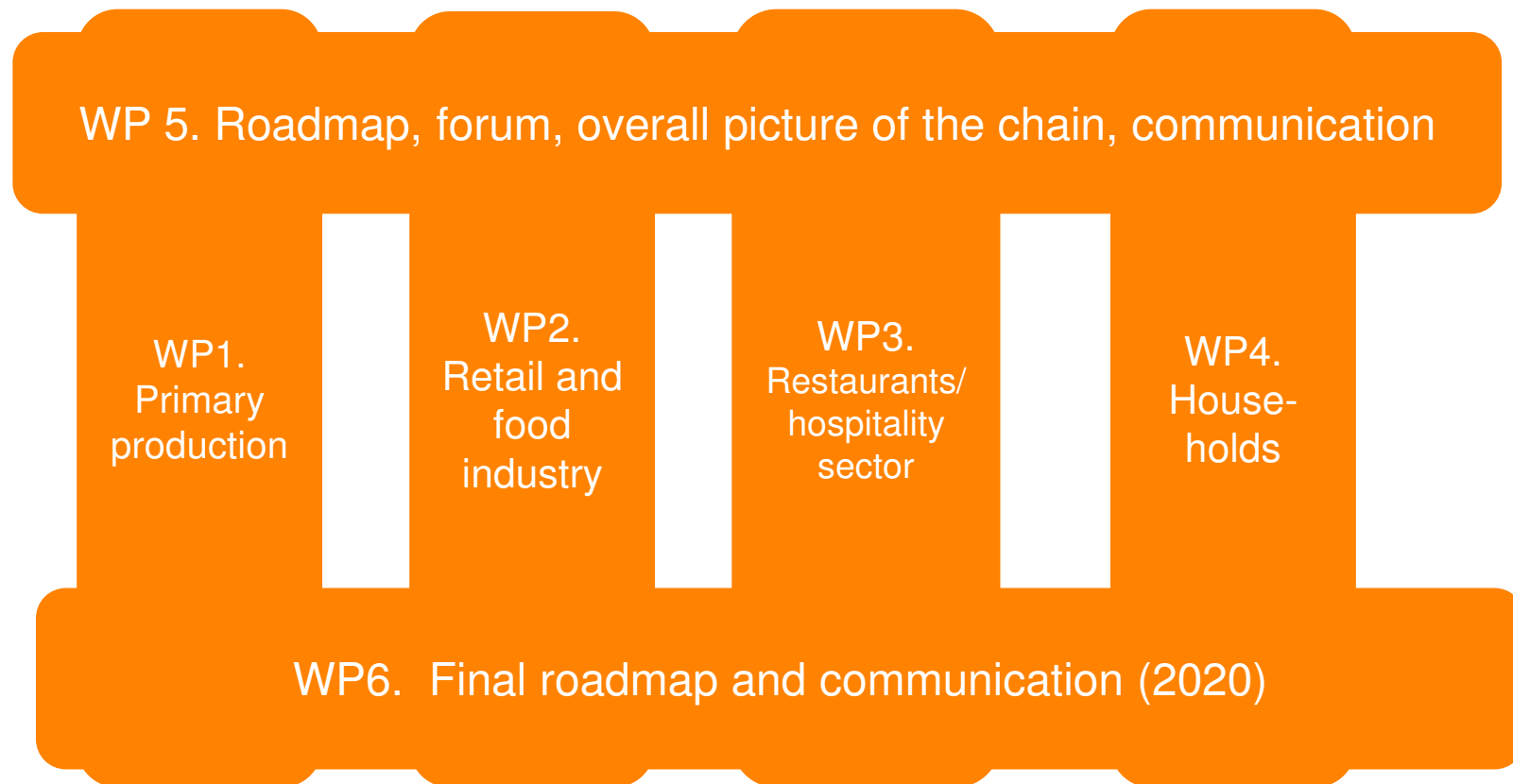


Emme tiedä onko ruokahävikki pienentymässä /
suurentumassa....

Hankkeen tavoitteet - toteutus tiiviissä yhteistyössä ketjun toimijoiden ja sidosryhmien kanssa

- **Taustalla EU/SDG-tavoitteet - kansalliseen ruokahävikin seurantaan ei ole vielä työkaluja** ja EU velvoittaa jäsenmaita ratkaisemaan asian ja raportoimaan vuosittain (Jätedirektiivi & delegated act, 2020-)
- **tavoitteena kehittää helppokäyttöiset ja EU-yhteensopivat formaatit, työkaluja ja seurantakehikko hävikin seurantaan**, kasvattaa **kansallista ymmärrystä ruokahävikin mittaamisesta** (yhdenmukaiset määritelmät koko ketjussa ja EU:ssa)
 - syömäkelpoinen ruokahävikki olennainen eriyttää
 - mahdollisuudet hyödyntää olemassa olevia tiedonkeruujärjestelmiä
- **Hanke tuottaa yhden vuoden baseline-tiedot ruokahävikin määrästä koko elintarvikeketjusta – erilaisia tiedonkeruu/tuotantotapoja – kansall. oma referenssi**
(linjassa FWL platformin ohjeistuksen kanssa ja työhön osallistuminen/vaikuttaminen)
- **Tiekartan laadinta** - ruokahävikin vähentämismahdollisuudet eri kohdissa ketjua, eri keinot vähentää hävikkiä, hävikin vähentämispotentiaalit, eri keinojen vaikutus
 - **tietopohja antaa mahdollisuudet uusien hävikin vähentämiseen ja hyödyntämiseen tähtäävien innovaatioiden syntymiseen, sekä kannustaa vapaaehtoisin toimiin ja ketjun yhteistyöhön**
- Yhteistyössä TK:n kanssa laaditaan 1. ehdotus siitä, miten ruokahävikin tilastointi Suomessa mahdollista ja kannattaisi organisoida
- Luodaan koko **ruokaketjun ja sen sidosryhmien yhteinen foorumi; yhteistyöalusta ja verkkosivusto**, jossa tietoa koko ruokaketjun hävikistä, sen seurannasta ja vähentämisestä, julkaisemisen frekvenssi ja kansallisen tavoitteen asettanta

Development of Finnish food waste monitoring system and prevention roadmap in Finland 2018-2020



Luke coordinated project in collaboration with Ministry of Agriculture MMM and Forestry, Ministry of Environment YM, Ministry of Economic Affairs and Employment TEM, Finnish Food and Drink Industries' Federation ETL, Finnish Grocery Trade Association PTY and Finnish Hospitality Association MaRa

Background: SDG/EU goals; draft proposal for the *Commission delegated decision laying down a common methodology for the measurement and minimum quality requirements for the uniform measurement of levels of food waste generated in Member States*

© Luonnonvarakeskus

Esimerkkilaskelma kasvihuonetuotannon näkökulmasta – kurkku, kurkkukelmu ja hävikki

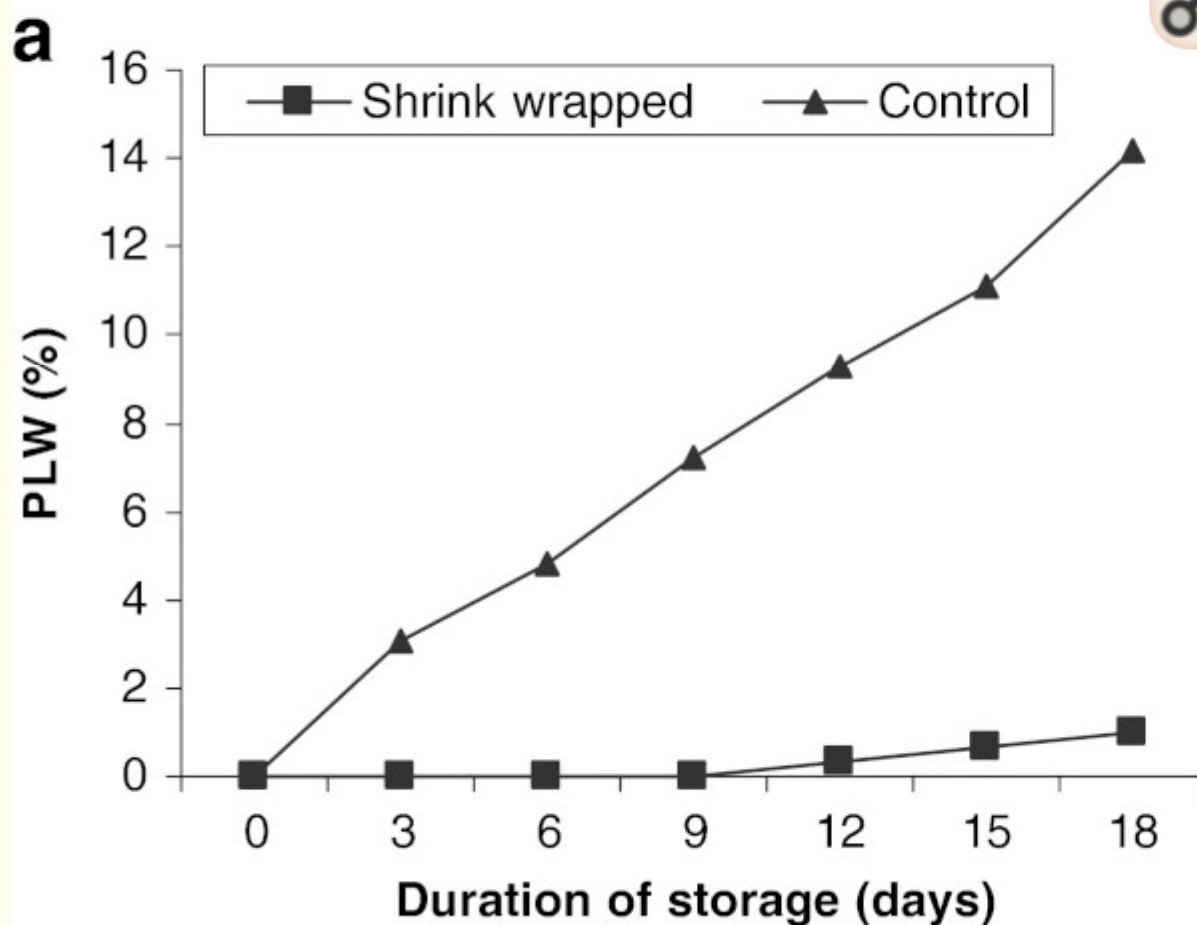
Oletukset:

- Kurkun hiilijalanjälki 1) 0,5 CO₂-ekv-kg/kg
2) 1,5 CO₂-ekv-kg/kg
3) 3,0 CO₂-ekv-kg/kg
- Kurkun massa 400 g
- Kiristekalvon (foss. PE) massa 2,5 g
 - CO₂-ekv-tiedot/kg PE-LD; Plastics Europe
- Säilyvyys ja kurkkuhävikki kotitalouksissa? Hävikkiin vaikuttavat useat tekijät, nyt pelkistetty tapa, eriytetään vain pakkauksen rooli:
 - Lähteitä mm. Rajinder Kumar Dhall, Sanjeev R. Sharma, and B. V. C. Mahajan: Effect of shrink wrap packaging for maintaining quality of cucumber during storage; KPL:n oppaat/työt, Murmann jne.
 - **2-3-kertaistaa säilyvyyden....**

Huom. Kotitaloushävikin tutkiminen per tietty tuote edellyttää laajaa kuluttajatutkimusta

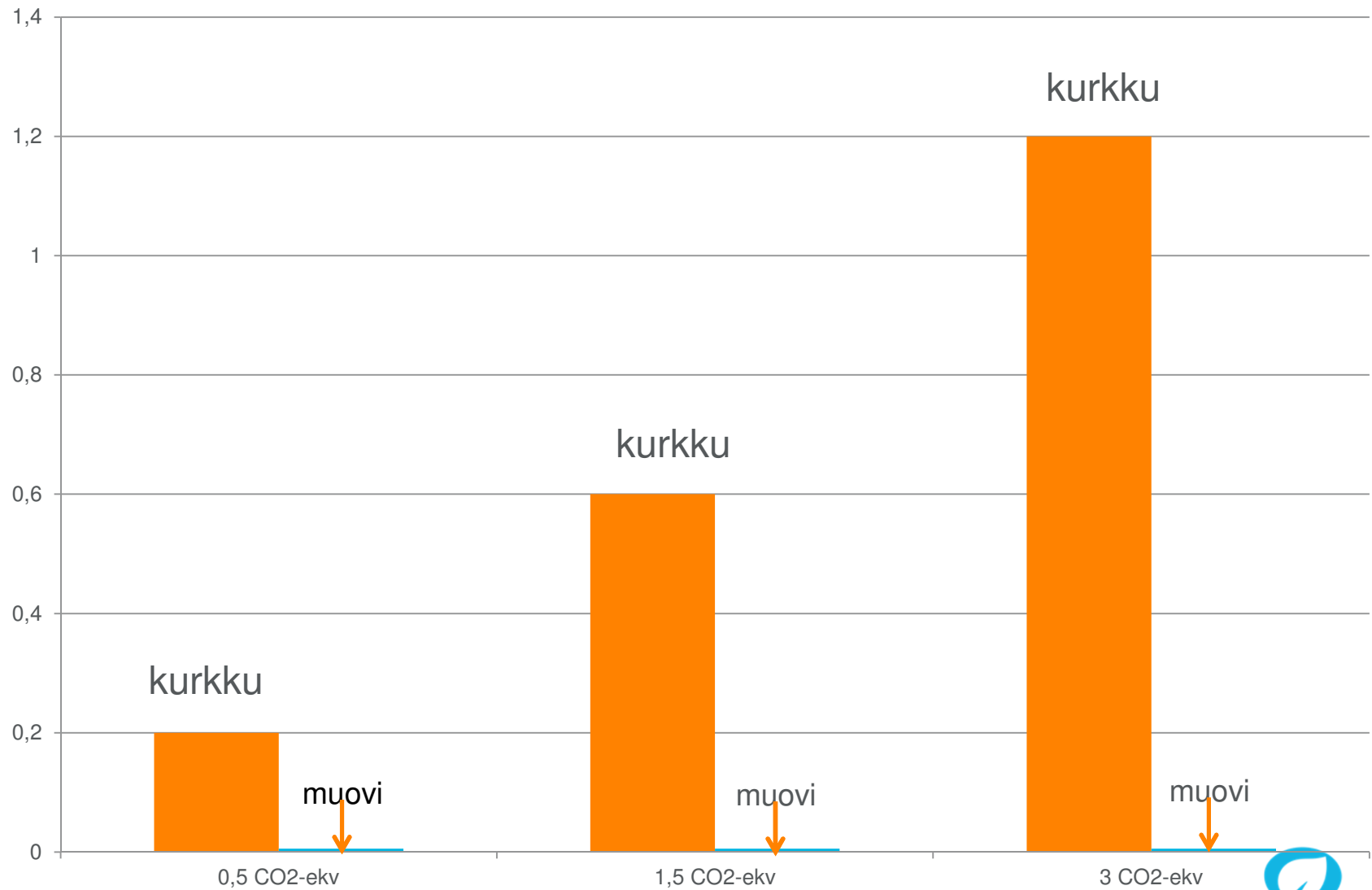
- Pakkaamattomana hävikkioletus, esim. a) 5 % enemmän
b) 10 %

cucumbers may be due to alleviation of water stress creation around each piece of cucumber which reduces respiration rate as the film is differently permeable to O_2 and CO_2 transmission and. Similar trend in weight loss of cucumber were reported by Sudhakar Rao et al. [2000](#) and Risse et al. [1985](#). Sealing cucumbers in plastic films was also reported to significantly reduce the weight loss during storage at different temperatures (Elkashif et al. [1983](#); Homin and Woo [1999](#)).

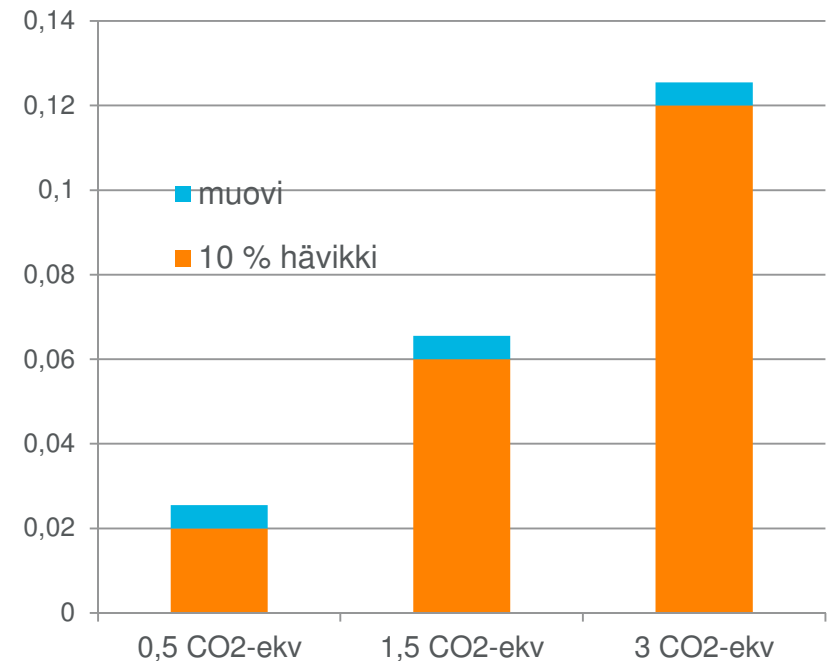
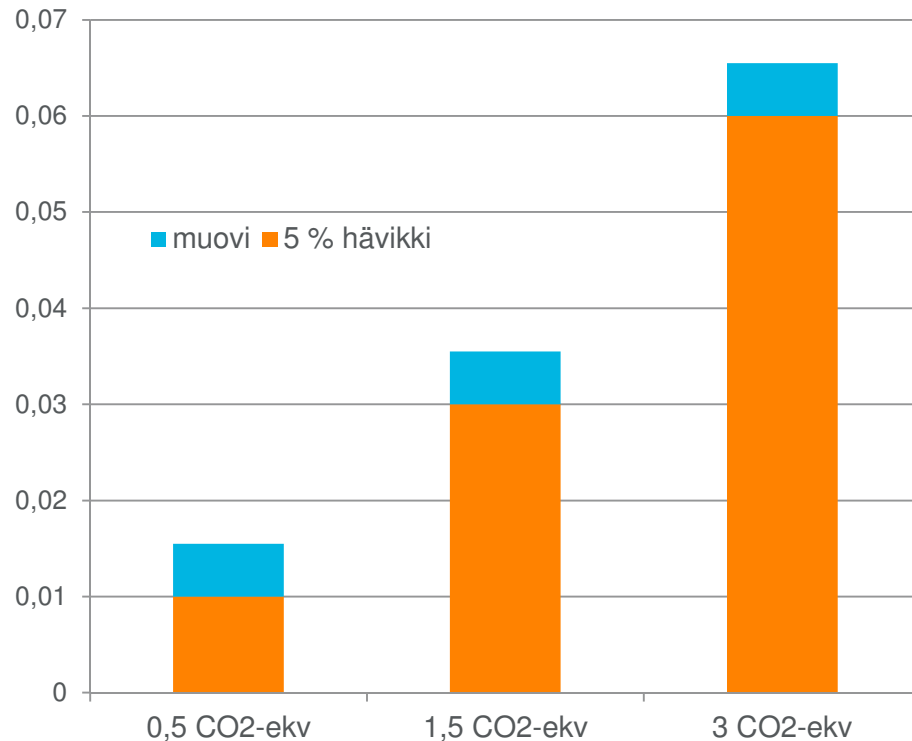


b

Kurkun ja kurkkukelman CO2-ekv-kg/kurkku



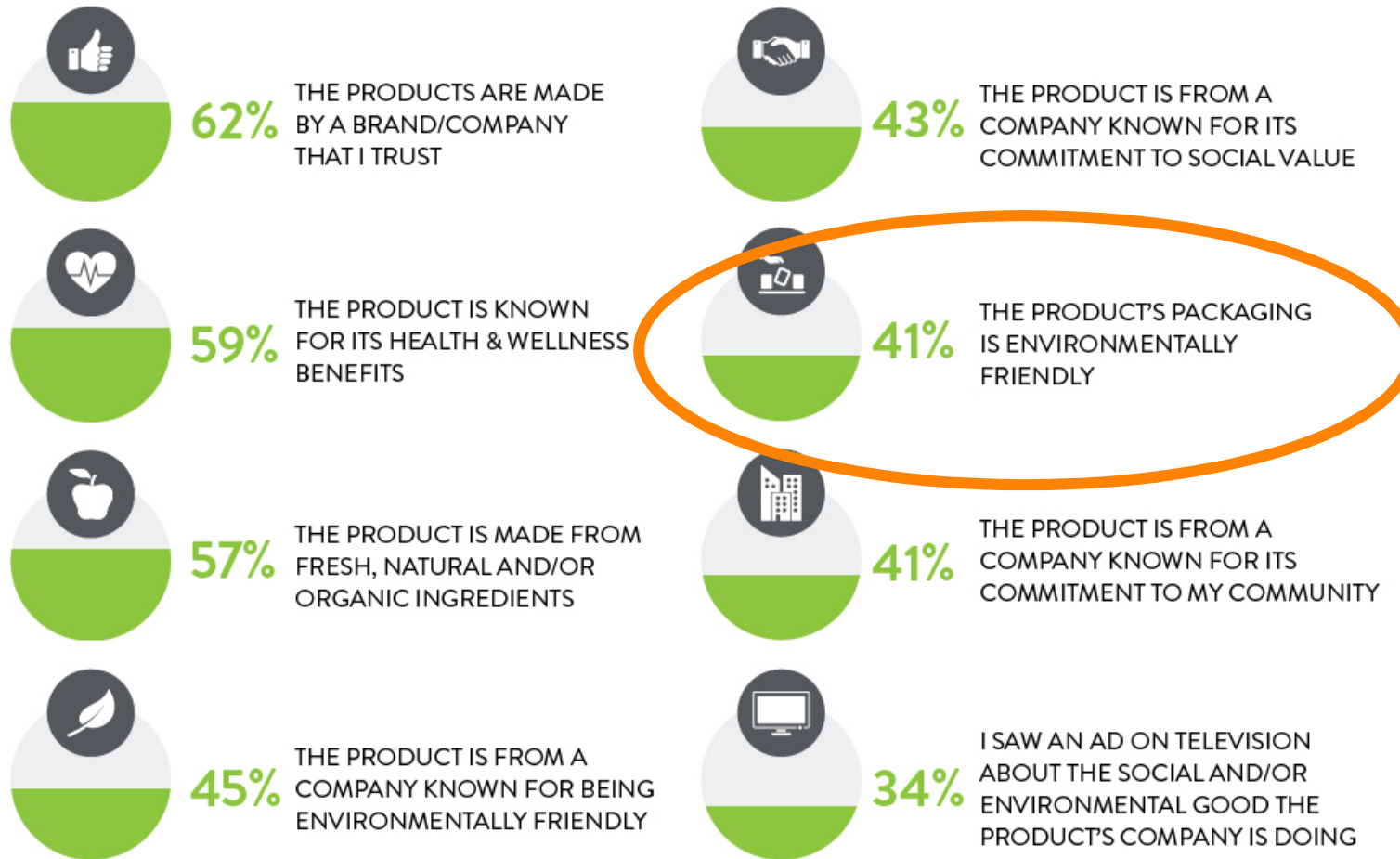
Kurkkukelman valmistus ja kurkkuhävikki (CO₂-ekv-kg/kurkku), ilman kurkun valmistusta



Jo noin 1-2 kurkkuhävikkiprosentin lisääntyminen kuormittaa enemmän kuin muovin valmistus...turhan kurkun tuotannon kautta

KEY SUSTAINABILITY PURCHASING DRIVERS FOR GLOBAL RESPONDENTS

Percent that were "very heavily" or "heavily" influenced by purchasing driver



Johtopäätökset isossa kuvassa – perinteiset ymp. vaikutukset

- Pakkauksen tehtävänä toimittaa ja suojata tuotetta läpi logistiikkaketjun aina kuluttajalle saakka
- Turhaan tuotettu ‘roskiin heitetty’ ruoka aiheuttaa suuremmat ilmasto- ja rehevöittävät vaikutukset kuin pakkausten tuotanto ja jätehuolto
 - Pakkaukset tulee toimittaa käytön jälkeen jätehuoltoon
- Pakkausvaihtoehtojen ekologinen kestävyys kiinni paljon siitä, miten pakkaus suojaa tuotetta jotta tuote tulisi kulutetuksi
- Pakkauksia suunniteltaessa tuote huomioitava, parhaat materiaalit/kombibaatiot ja pakkauskoot suojaamaan tuotetta
 - Kierrätettävyys / biohajoavuus yksi näkökulma
- Kuluttajat eivät vielä oikein ymmärrä isoa kuvaa, ainakaan arjen valinnoissa, ja sanovat että heitä kiinnostavat ekologiset pakkaukset
- LCA:lla voidaan arvioida erilaisten pakkausvaihtoehtojen ympäristövaikutukset – haastavaa, mutta mahdollista, ja tarpeen

Mitä voidaan sanoa biopohjaisten materiaalien
ympäristövaikutuksista?



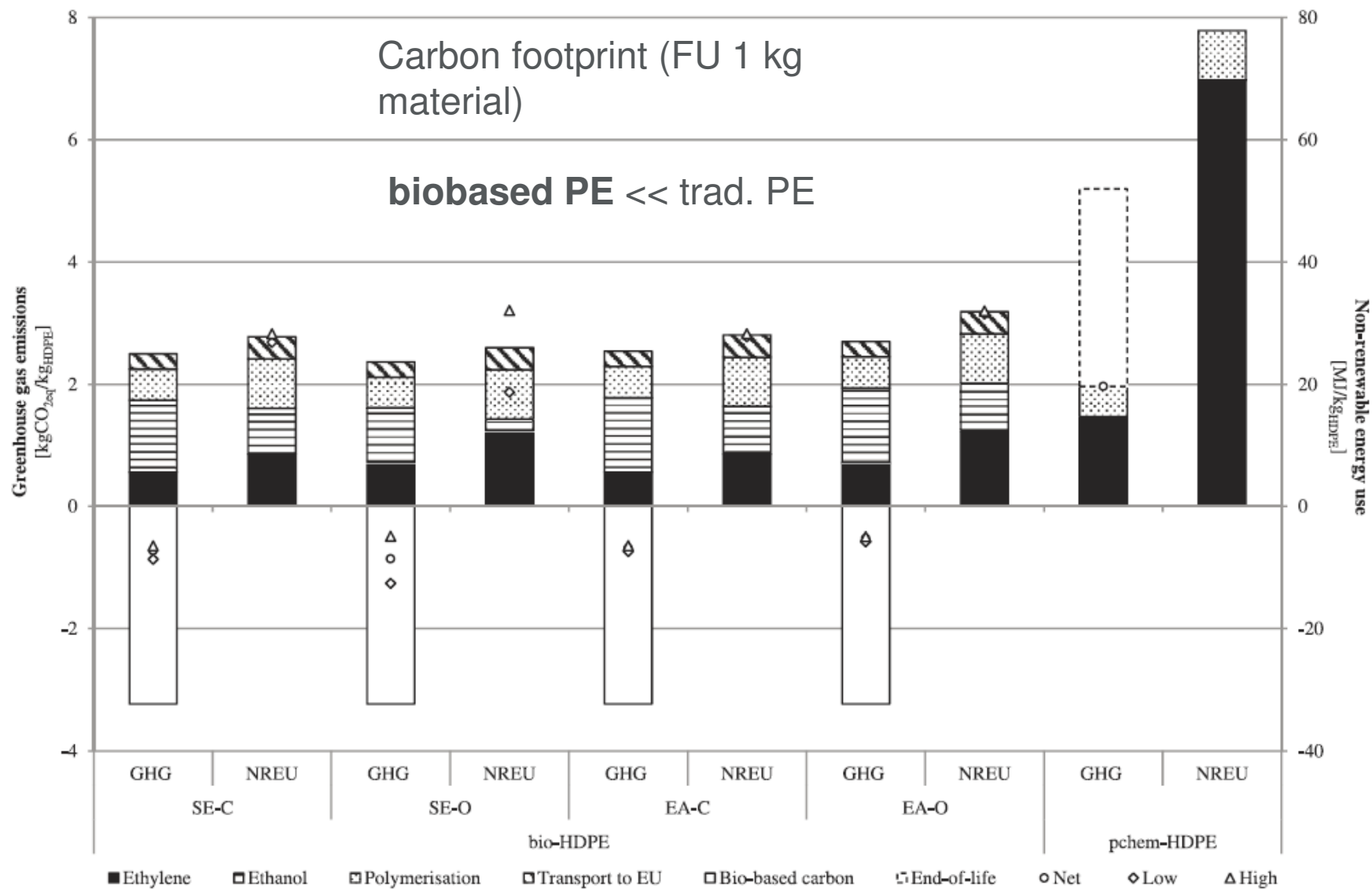
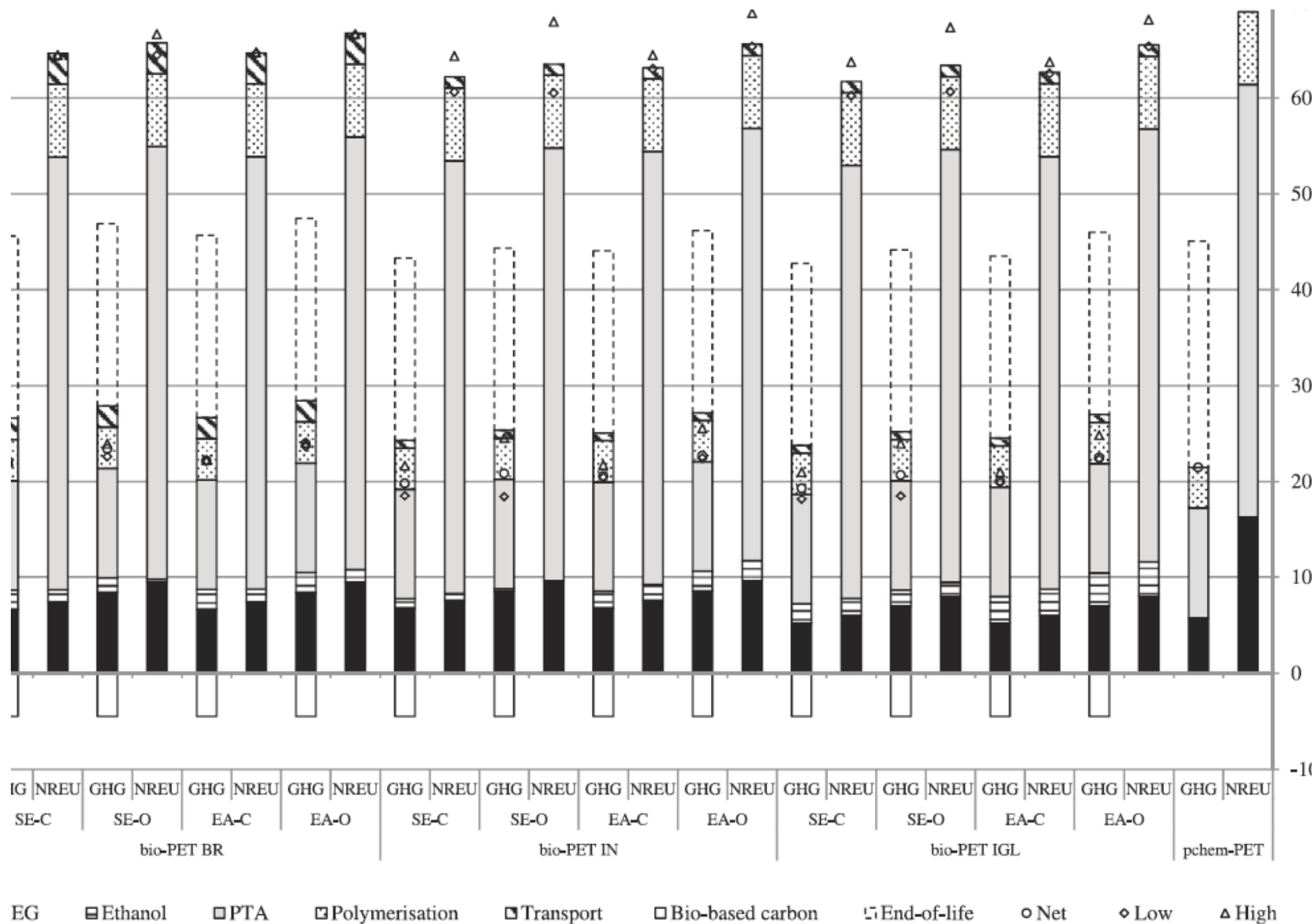


Fig. 2. Greenhouse gas emissions and non-renewable energy use of bio-based HDPE production from Brazilian sugarcane ethanol.



ouse gas emissions and non-renewable energy use of partially bio-based PET production from Brazilian and Indian sugarcane

Garbage bags

Carbon footprints PE > BioPE >> **PBAT/starch**

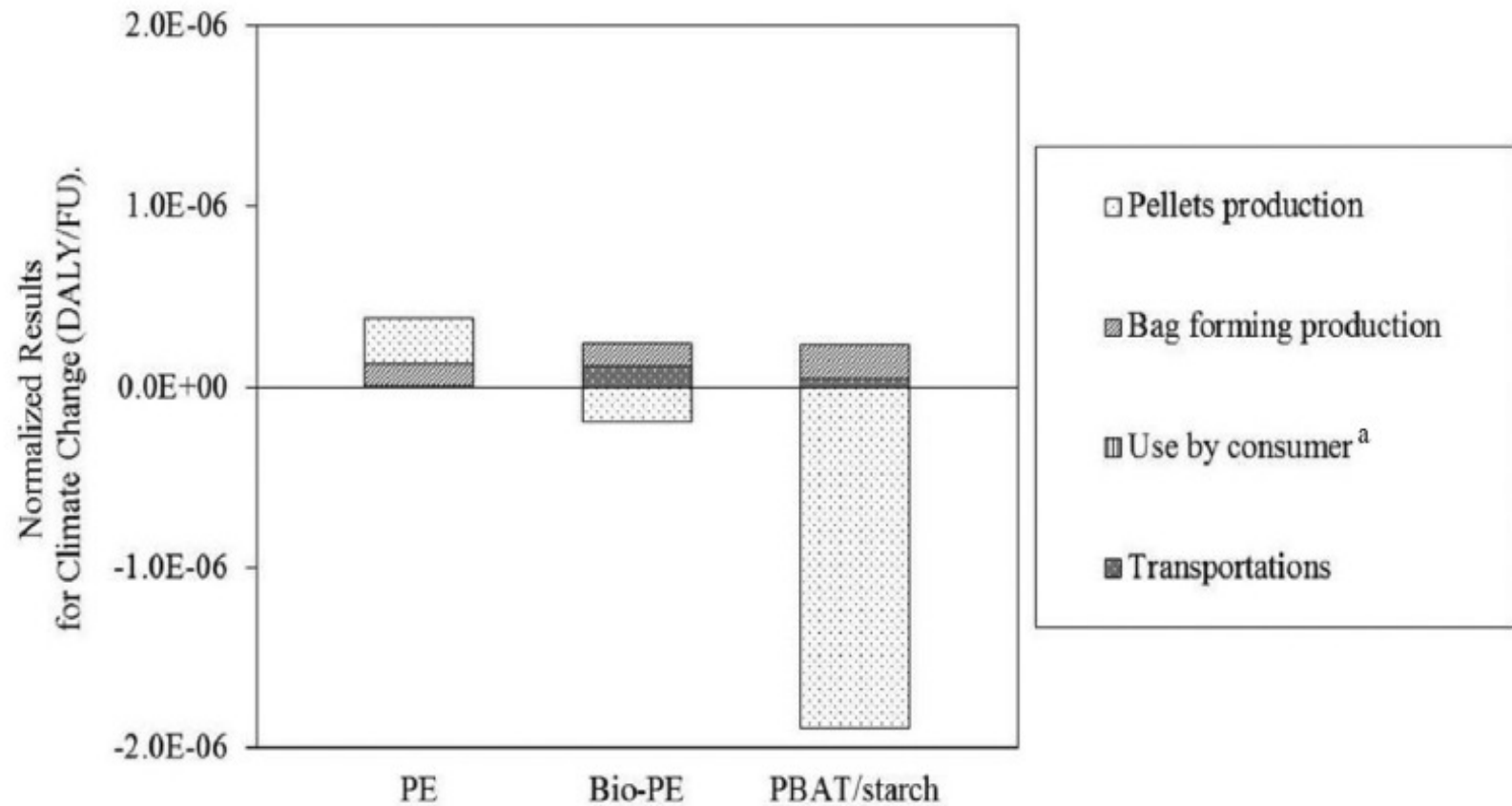


Fig. 5. The normalized results for climate change of PE, Bio-PE, and PBAT/starch garbage bags. ^aNO resource consumption or emissions.

Garbage bags

Acidification footprints PBAT/starch > BioPE > PE

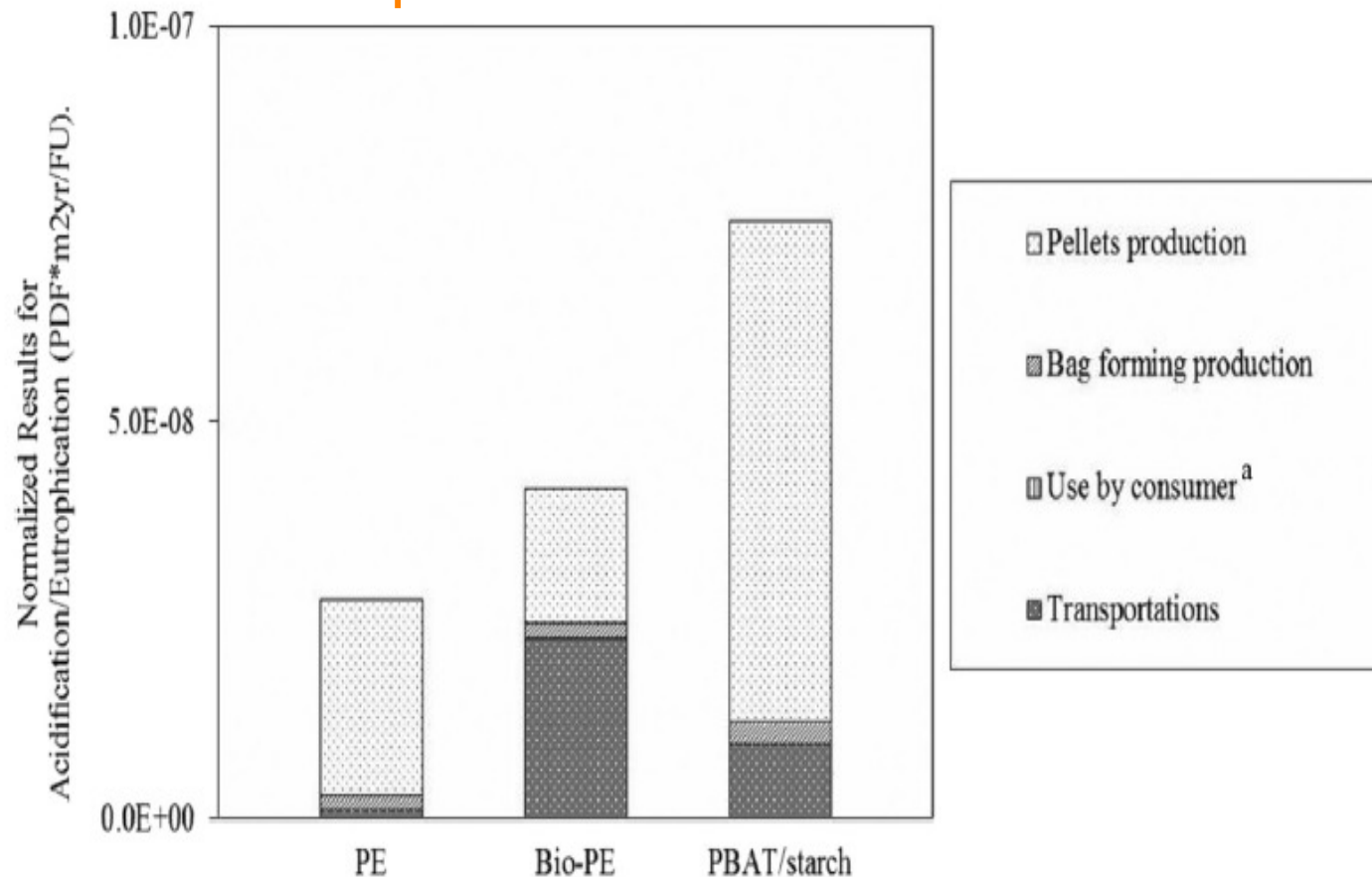


Fig. 6. The normalized results for acidification and eutrophication of PE, Bio-PE, and PBAT/starch garbage bags. ^aNO resource consumption or emissions.

Garbage bags

Toxicity footprint PBAT/starch > BioPE > PE

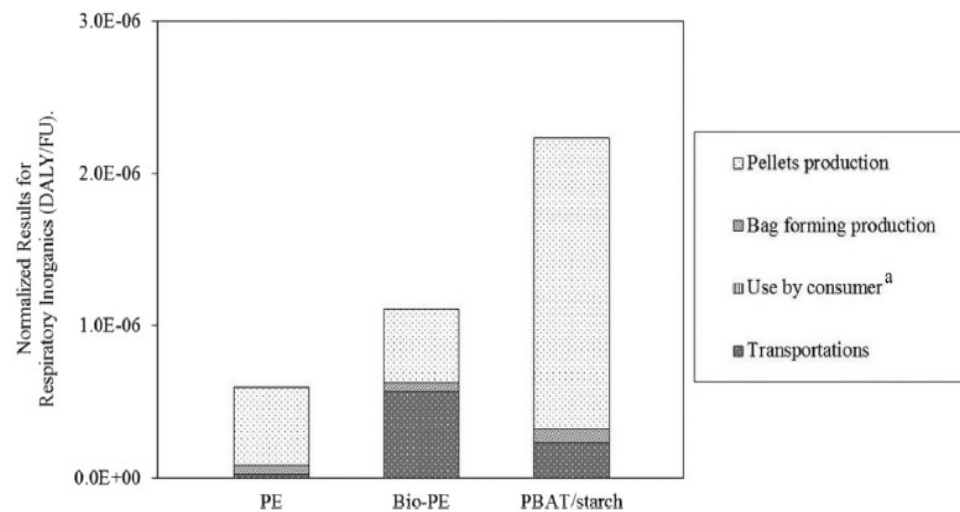


Fig. 9. The normalized results for respiratory inorganics of PE, Bio-PE, and PBAT/starch garbage bags. ^aNO resource consumption or emissions.

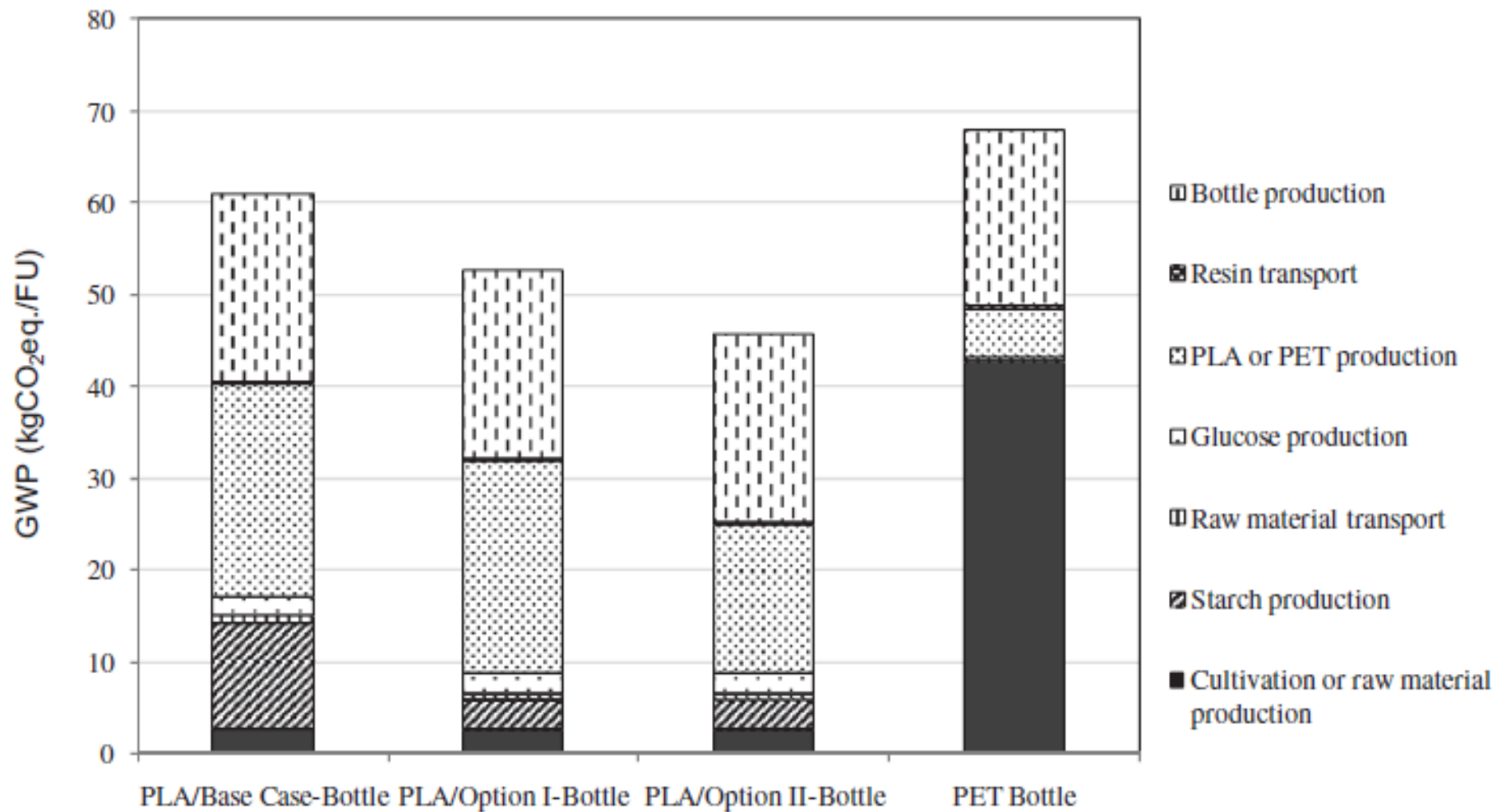


Fig. 3. GHG emissions profiles of PLA and PET bottles.

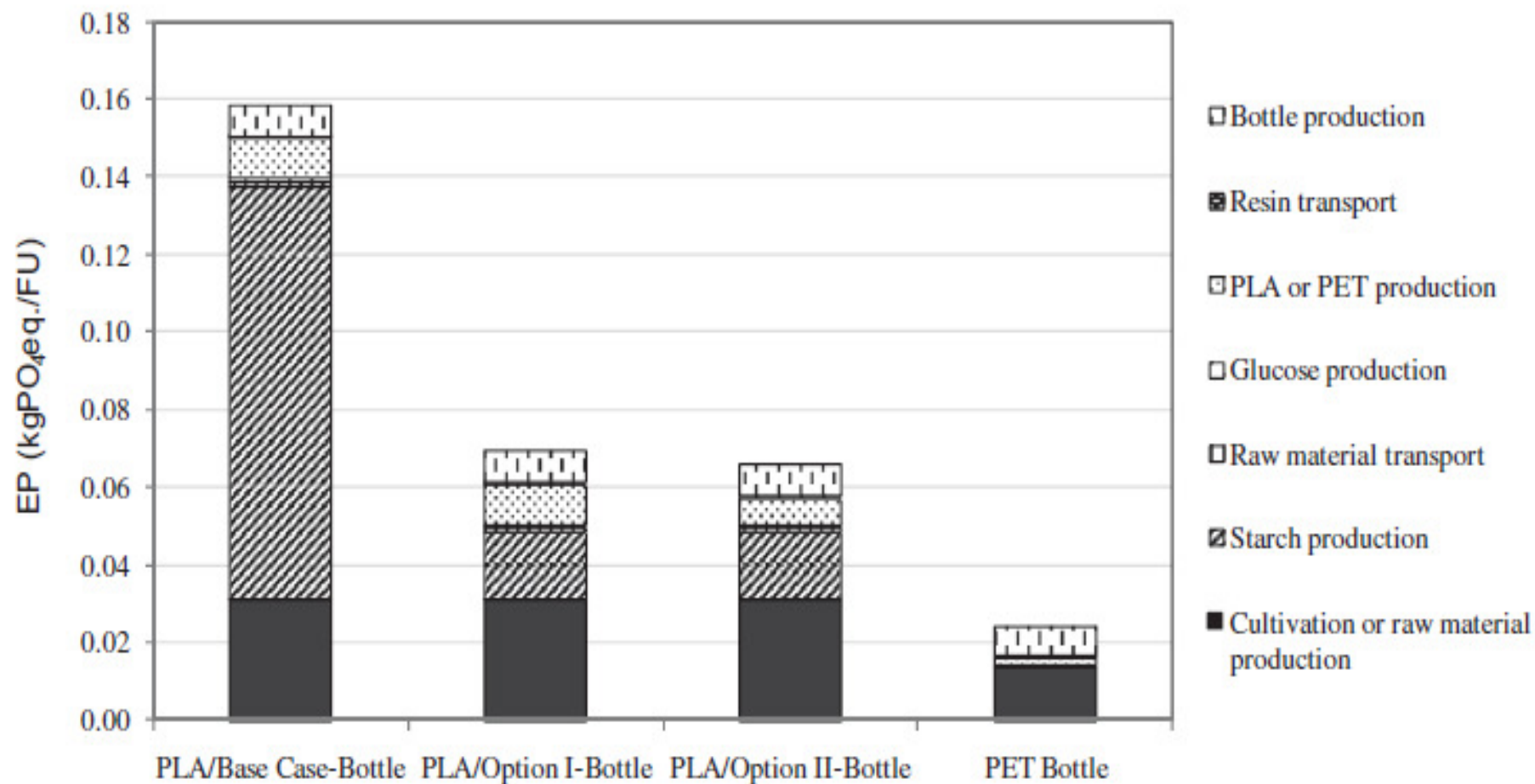


Fig. 6. EP profiles of PLA and PET bottles.

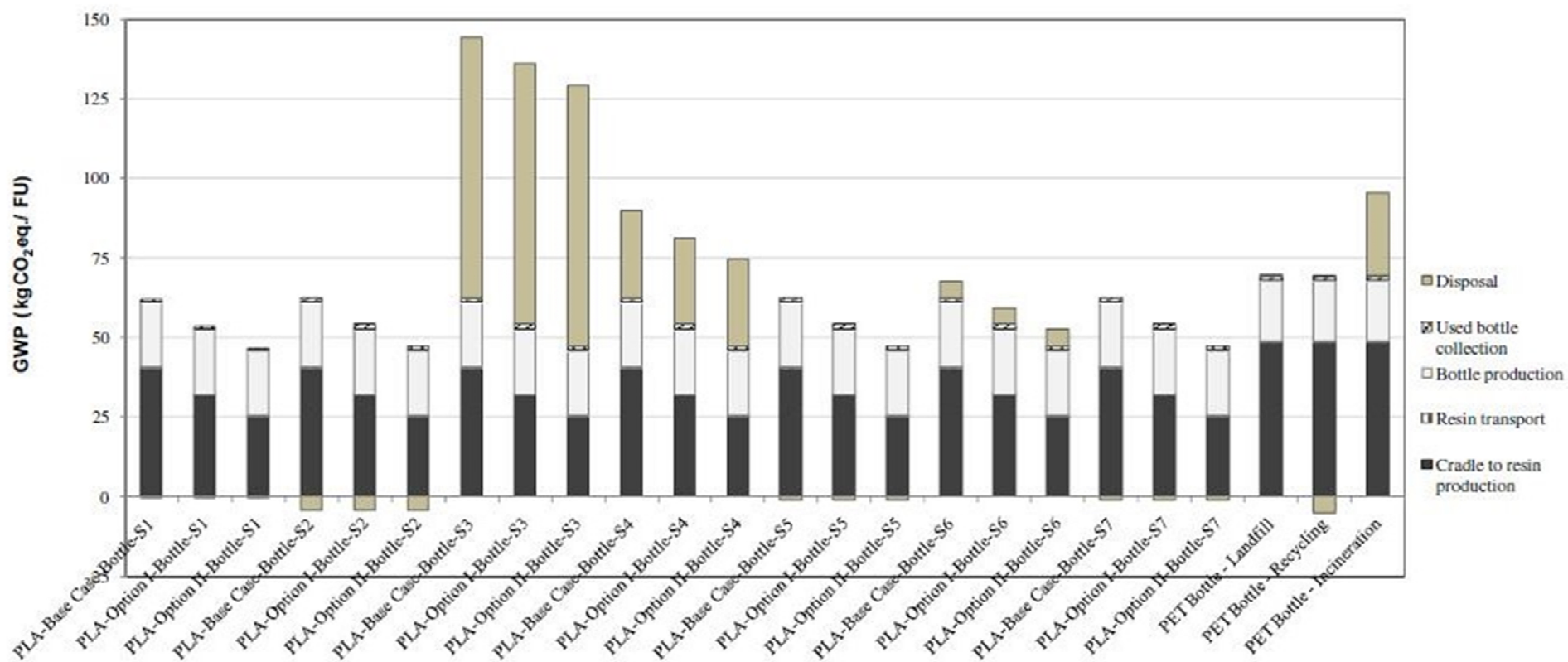


Fig. 10. Cradle-to-grave GHG emissions of PLA and PET bottles.

Pakkausmateriaalien ympäristövaikutusten vertailu – esim. biopohjaiset ratkaisut korvaamaan fossiilisia (mikromuoveja aiheuttavia...) materiaaleja

- Emme voi sanoa tämän hetkisen yleisen tutkimustiedon valossa, ovatko biopohjaiset (mikromuovittomat) ratkaisut kokonaisvaltaisesti ympäristöllisesti parempia kuin muut materiaalit
 - Komission muovistrategiassa ei hirveästi korosteta biopohjaisia korvaavia ratkaisuja, mutta todetaan että kaikkien vaihtoehtoisten uusien ratkaisujen on oltava kokonaisvaltaisesti kestävämpiä kuin korvattavien ratkaisujen – osoitettava (research based evidence)!
 - Need of Industrial Ecology and Life Cycle Assessment scientific discipline and competence
- Tapauskohtaisesti voimme arvioida perinteisten ympäristövaikutuksen osalta - laskennan oltava aidosti vertailukelpoinen
 - Materiaali 1 vs materiaali 2, erilaiset hyötykäyttöskenaariot
 - Mikromuovien arviointia LCA:han kehitettävä
 - Kuluttaja yms. tutkimukset ruokahävikin sisällyttämiseksi

Mitä tämä kaikki oikein tarkoittaa?

- Kurkkukelmu esimerkkinä - ala tehnyt järkeviä toimia
- Hopealuotia ei olemassa muoviasiaan
 - Ruoan ja ruokapakkausten ja kaiken muovin ympäristövaikutukset – keskustelu ei vähene, tutkimus etenee...uusia tuloksia, tietoja tulee...
 - Kannattaa muistaa / muistuttaa pakkauksen/muovin hyödyistä, mutta se ei (ehkä) vaan riitä
- Jos pakko yksinkertaistaa niin...
 - Mikäli kuluttajat toimittaisivat kaikki pakkaukset asianmukaiseen jätehuoltoon, suurempia ongelmia ei olisi
 - ei tapahdu edes Suomessa helposti – kaikkia muovia käyttäviä toimijoita tullaan 'syynäämään'
 - on syytä saada muovit paremmin kiertoon, ruukut...
 - kurkut: pakkaus suojaa, auttaa hävikin vähentämisessä, voisiko biopohjainen hieman kalliimpi PE olla osa ratkaisua...? Biohajoava ve?

Ympäristövaikutusten, terveysvaikutusten isosta kuvasta - yksinkertaistaen

- Muovin kaikkein keskeisin ongelma on kaikkien (kuluttaja)muovien hidas hajoaminen luonnossa mikromuoviksi ja sen mahdolliset haitat
- Ilmastonmuutos kuitenkin 'kertaluokkaa' suurempi ongelma kokonaiskuvassa
 - Muovikeskustelussa kokonaiskestävyys ja erityisesti ilmastovaikutukset oltava isosti tarkastelussa mukana – ja se ei tarkoita vain muovin korvaamista biopohjaisilla....vaan myös 'muoviratkaisuissa' voi löytyä ilmastollisesti parempia/huonompia ratkaisuja

Mahdollisia tulevaisuudenkuvia

- Nousee uusia entistä isompia ympäristöongelmia ja muoviasia jää hieman enemmän taka-alalle tai fokus palaa voimakkaasti ilmastonmuutoksen hillintään....?
- Biopohjaiset (ja hajoavat) ratkaisut saavuttavat suorituskyvyltään ja hinnaltaan nopeasti perinteiset muovit?
- Muovien kierrätysaste saadaan nostettua hyvin korkealle
 - Mekaaninen ja kemiallinen kierrätys täydentäen toisiaan
 - Muovien hyödyntäminen polttoaineiksi hyväksytään kierrätykseksi
 - (Muovi saadaan todella hyvin talteen kuluttajilta...)
- Mikromuovista lisääntynyt tutkimustieto heilauttaa venettä suuntaan tai toiseen....?
- Muovit ja/tai pakkaukset muuttuvat ympäristöverotuksessa rajusti kohdelluksi kohteeksi, jopa säädellyksi? (vrt. kertakäyttömuovit.)
- Etc....??

Oikeat omat johtopäätökset tekee kukin itse

- Oikeita toimia
- Oikeaan aikaan
- Oikeaa ymmärrystä asioista ja oikean räätälöidyn tutkimustiedon tarve taustalla

Tulkaa jatkossakin mukaan tutkimuksen kylkeen

Luke LCA Services

Environmental sustainability of packaging



Luke has more than 20 years' experience on LCA for food products and different packaging systems

- What is the environmental sustainability of our packaging and products?
- Have new bio-based packaging materials and solutions smaller environmental footprint than fossil based solutions?
- How can we assess reliably carbon and environmental footprint of our new packaging solution?