

# RUOKA HYBRIDISEN YHDYSKUNTARAKENTEEN JÄSENTÄJÄNÄ

– AES-VERKOSTOISTA LOIMI ELINVOIMAN KUTOMISEEN

*Juha Helenius<sup>1</sup>, Kari Koppelmäki<sup>1,2</sup>, Rogier Schulte<sup>1,2</sup>, Lizzy Freed<sup>2</sup> ja Torsti Hyyryläinen<sup>1</sup>*

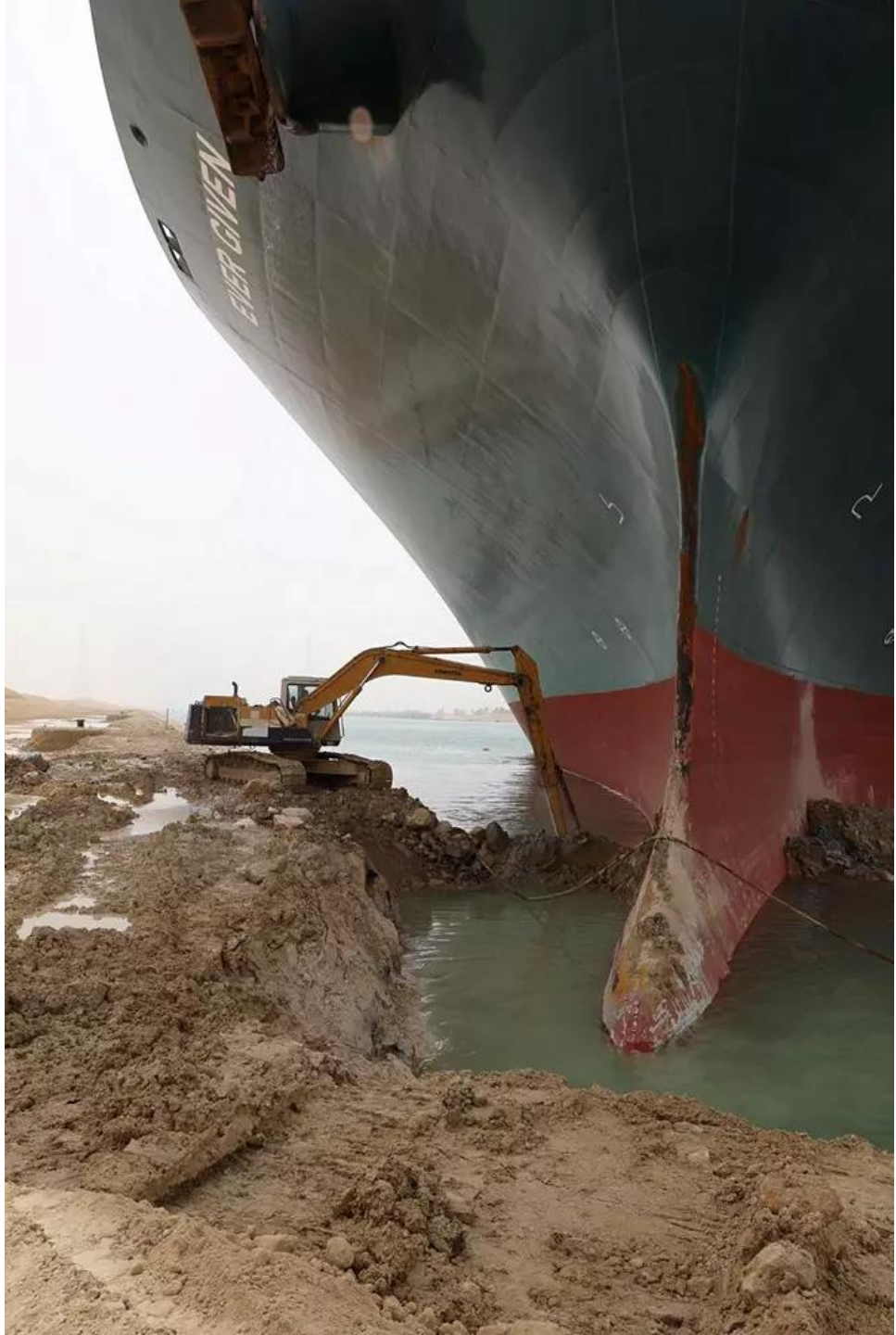
<sup>1</sup>Ruralia-instituutti, Helsingin yliopisto


<sup>2</sup>Wageningen University

Maaseutututkijatapaaminen 2024: Maaseutu kriisien maailmassa  
29.8.2024 Runni, Iisalmi



KEHYSTYS:  
RUOAN TUOTANTO  
KESTÄVÄÄN  
YHTEISKUNTARAKENTEeseen  
OHJAAVANA TOIMINTONA



A photograph of a green field with yellow flowers and a wooden fence post in the foreground. The text is overlaid on the image.

AGROEKOLOGISISTA  
SYMBIOOSEISTA LOIMI,  
JOHON KESTÄVÄ  
MAASEUTUKEHITYS  
KUTOUTUU?

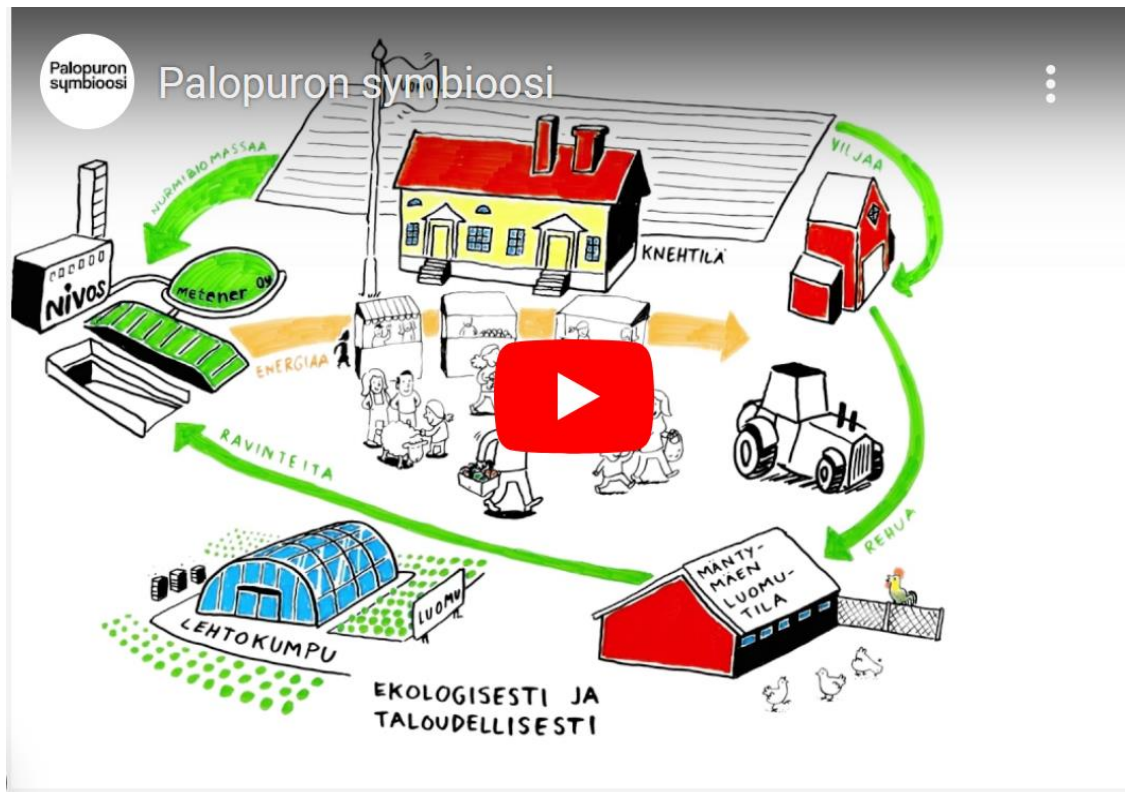
# Kestävä ruokajärjestelmä: strategisesti omavarainen, mukana globaalissa markkinassa, ”vihreä” sekä yhteensopiva muiden kestävyystavoitteiden kanssa

## Ekologisuus, ympäristöystävällisyys:

1. **Kiertotalous:** ruokajärjestelmässä kyse on (lannoite-)ravinteiden kierrosta
2. **Energiavarmuus:** ruokajärjestelmä tuottaa oman energiansa (bioenergiana)
3. **Ilmastotehokkuus:** hiilineutraalisuus hiilen sidonnan ja päästöjen vähentämisen kautta
4. **Viljelyvarmuus:** multavan, viljavan maan ylläpito
5. **Elonkirjon ylläpito:** suojele ja ekosysteemien palvelujen turvaaminen

## Talous, resurssien ja ulkoisvaikutusten hallinta:

1. **Häiriönsietävyys:** keskittyneestä hajautettuun elintarvikejalostukseen
2. **Taloudellinen kannattavuus** kaikille osallisille
3. **Työllistävyys:** työpaikkoja maaseuduille
4. **Reilu:** oikeudenmukainen, mm. oikeus ruokaan
5. **Kotimaisuus perusruoan** tuotantomäärien ja jalostuksen osalta (esim. nykyiset 80% kulutetusta ruoasta)
6. **Kotimaisuus panosten** osalta: kriittinen vajaus 20% tuotannon arvosta, avainasemassa lannoiteravinteet (kohta 1) ja energia (kohta 2)



<https://www.youtube.com/watch?v=jC6BATpOxAM>

Lisää aiheesta:

<https://blogs.helsinki.fi/palopuronsymbioosi/>



Dia: Kari Koppelmäki

## BIOKAASUN TUOTANTO PALOPURON SYMBIOOSISSA:

- netto-omavaraisuus energiassa
- ravinteiden kierrätyslaitos
- ”peltilehmä”: integroitu nurmituotantoon

- Oma yrityksensä (Oy)
- Panostoiminen kuivamädätyslaitos
- Kaasun puhdistus biometaaniksi -> liikennepolttoaineeksi
- Syötteet: Nurmibiomassa noin 2300 tonnia, hevosenlanta 1000 tonnia ja kananlanta 180 tonnia
- Biokaasuntuotanto noin 400 000 - 500 000 m<sup>3</sup> vuodessa



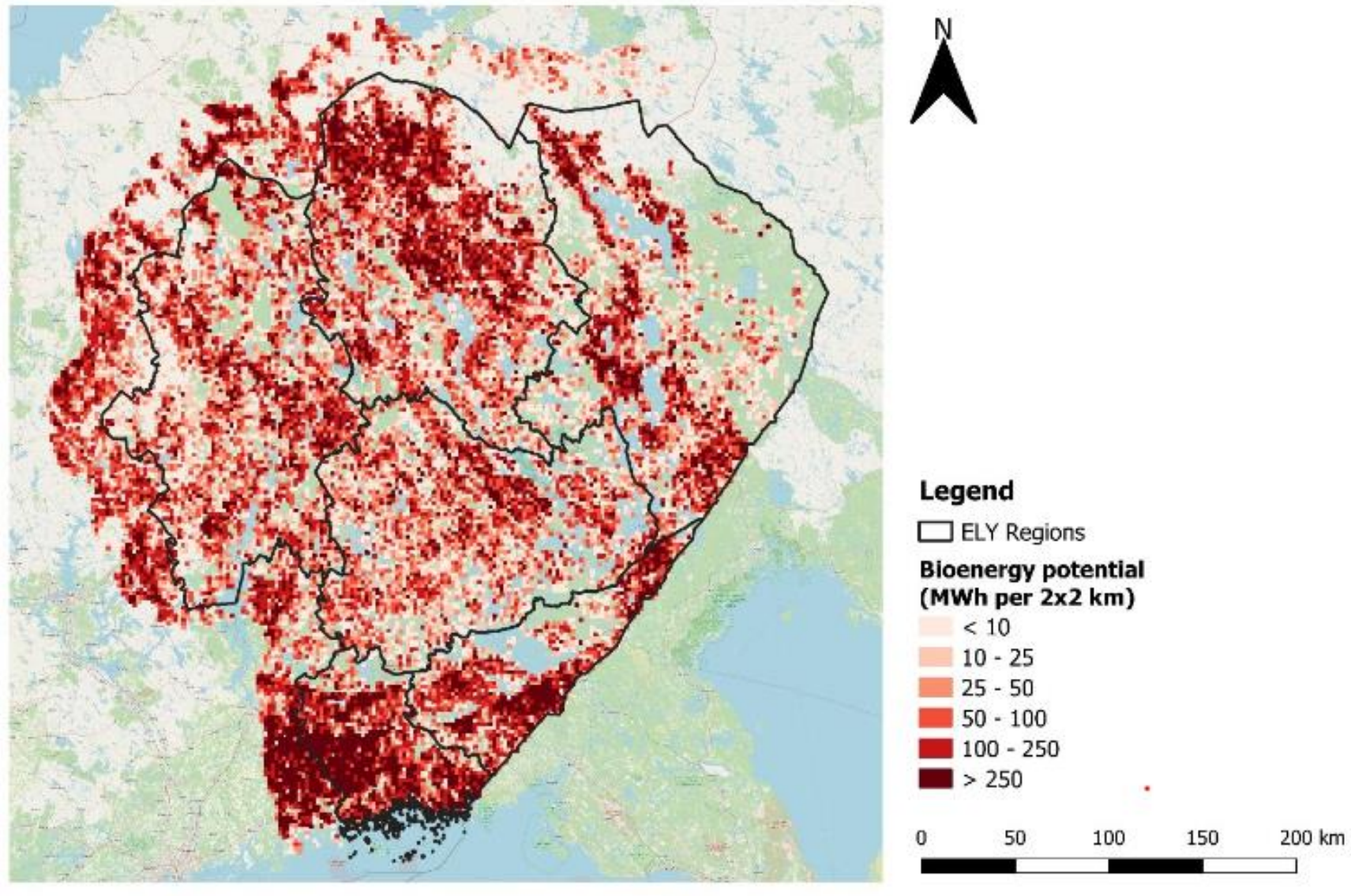
# AE -symbioosien verkostot elintarvikesysteemin uutena rakennemallina



[https://www.youtube.com/watch?v=mO4YIsCx\\_NM](https://www.youtube.com/watch?v=mO4YIsCx_NM)



## Locations of potential agricultural feedstocks outside of food production



# Food–Energy Integration in Primary Production and Food Processing Results in a More Equal Distribution of Economic Value Across Regional Food Systems: Nordic Case Study from Circular Perspective

Original Paper | [Open access](#) | Published: 13 December 2022

Volume 3, pages 1385–1403, (2023) [Cite this article](#)

[Download PDF](#) ↓

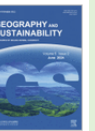
✔ You have full access to this [open access](#) article



[Circular Economy and Sustainability](#)

[Aims and scope](#) →

[Submit manuscript](#) →



Research Article

# Regional economic assessment of a novel place-based model for sustainable food systems

[Susanna Kujala](#)<sup>a</sup> , [Kari Koppelmäki](#)<sup>b c 1</sup>

# MAASEUTUTUTKIMUS Finnish Journal of Rural Studies

## Ruokajärjestelmän kestävyysmuutos Elinvoimaa agroekologisista symbiooseista

[Kari Koppelmäki](#) , [Maartje Hendriks](#), [Juha Helenius](#), [Susanna Kujala](#) & [Rogier P. O. Schulte](#)

[Use our pre-submission checklist](#) →

## Food and Energy Security

Open Access

ORIGINAL RESEARCH | [Open Access](#) |

# Smart integration of food and bioenergy production delivers on multiple ecosystem services

[Kari Koppelmäki](#) , [Marjukka Lamminen](#), [Juha Helenius](#), [Rogier P. O. Schulte](#)

First published: 18 February 2021 | <https://doi.org/10.1002/fes3.279> | [Citat](#)



# Nested circularity in food systems: A Nordic case study on connecting biomass, nutrient and energy flows from field scale to continent

[Kari Koppelmäki](#)<sup>a b c</sup> , [Juha Helenius](#)<sup>b c</sup> , [Rogier P.O. Schulte](#)<sup>a</sup>

HYPOTHESIS AND THEORY article

Front. Sustain. Food Syst., 19 November 2020  
Sec. Social Movements, Institutions and Governance  
Volume 4 - 2020 | <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.588715>

This article is part of the Research Topic  
Agro-Food Systems, Citizen Science and the Sustainability Transition

[View all 8 articles](#) >

## Co-creating Agroecological Symbioses (AES) for Sustainable Food System Networks

[Juha Helenius](#)<sup>1,2,3\*</sup> [Sophia E. Hagolani-Albov](#)<sup>2,3</sup> [Kari Koppelmäki](#)<sup>1,2,4</sup>

### Maaseudun ja kaupungin vuorovaikutus osana kestävyysmuutosta

Torsti Hyryläinen  
Helsingin yliopisto, Rurality-instituutti

Juha Helenius  
Helsingin yliopisto, Rurality-instituutti

Kaisa Schmidt-Thomé  
Helsingin yliopisto, Rurality-instituutti

Aapo Jumppanen  
Helsingin yliopisto, Rurality-instituutti

Manu Rantanen  
Helsingin yliopisto, Rurality-instituutti



NUMERO  
Vol 29 (2021): Maaseudun ja kaupungin elävä suhde

OSASTO  
Luvut

JULKAISTU

#### KATSAUS

JUHA HELENIUS  
Professori  
Helsingin yliopisto,  
Rurality-instituutti  
Helsingin yliopiston  
kestävyyssiiteen instituutti  
HELSUS

SOPHIA ELIZABETH  
HAGOLANI-ALBOV  
Tohtorikoulutettava  
Helsingin yliopiston  
kestävyyssiiteen instituutti  
HELSUS  
Globaali kehitystutkimus,  
Helsingin yliopisto

KARI KOPPELMÄKI  
Tohtorikoulutettava  
Helsingin yliopisto,  
Rurality-instituutti  
Wageningen University,  
Farming Systems Ecology

## Challenges for Ruralities

In a changing

Proceedings from the  
7th International Conference on  
Localized Agri-Food Systems

### Ruokajärjestelmän kestävyysmuutos Elinvoimaa agroekologisista symbiooseista

NJF Report • Vol 13 • No 1 • 2017

Nordic Association  
of Agricultural Scientists

TRACK 4. Organics – the next step

### Palopuro Agroecological Symbiosis – Increasing sustainability in organic farming

K. Koppelmäki<sup>1</sup>, S. Hagolani-Albov<sup>1</sup>, T. Parviainen<sup>1</sup>, E. Virkkunen<sup>2</sup>, J. Helenius<sup>1</sup>

<sup>1</sup> University of Helsinki Department of Agricultural Sciences, Finland kari.koppelmaki@helsinki.fi, sophia.hagolani-albov@helsinki.fi, tuure.parviainen@helsinki.fi, juha.helenius@helsinki.fi <sup>2</sup> LUKE Natural Resources Institute Finland, elina.virkkunen@luke.fi

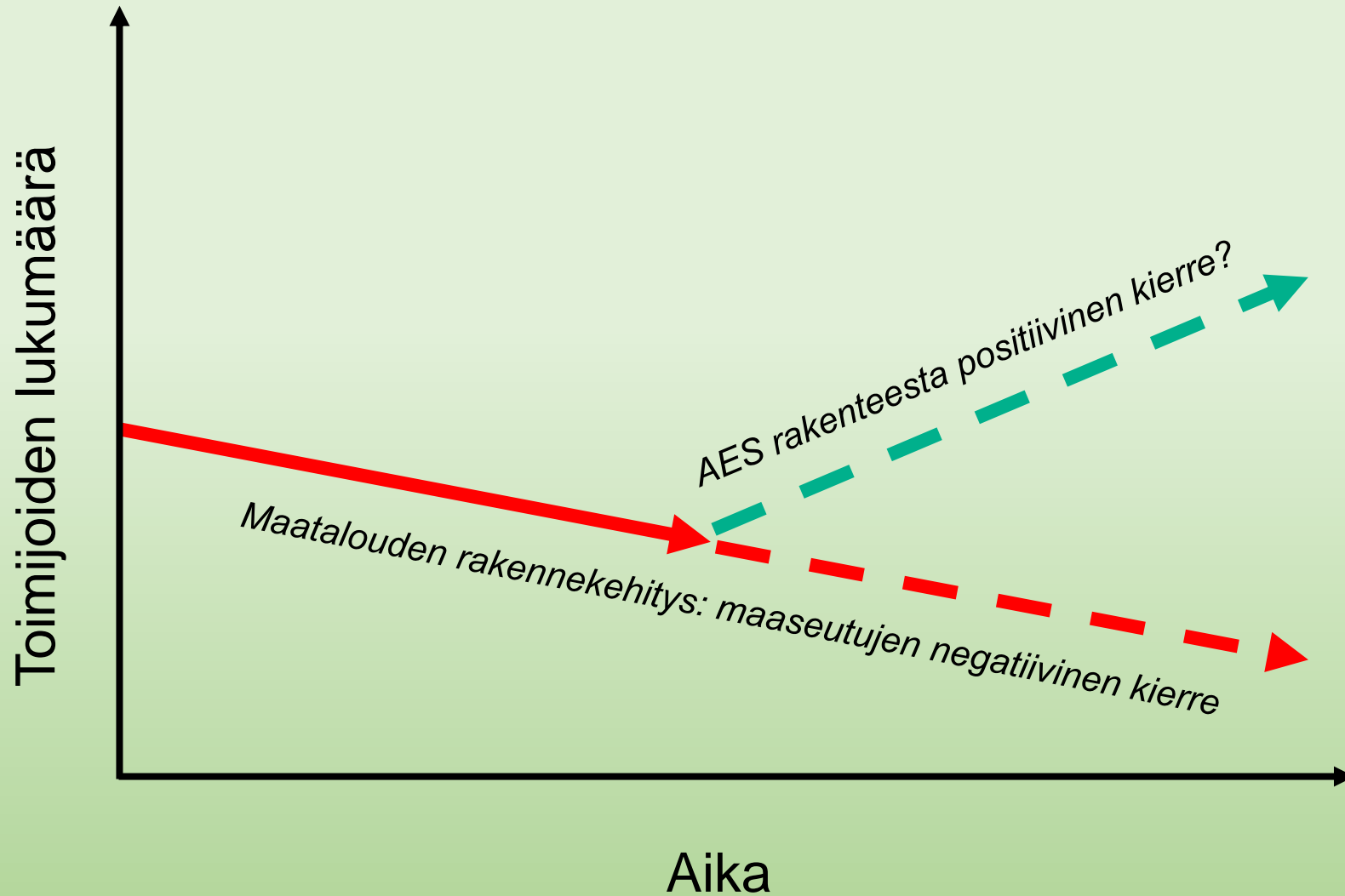
## 'Palopuro Agroecological Symbiosis'

A Pilot Case Study on Local Sustainable Food and Farming (Finland)

Kari Koppelmäki<sup>1</sup>, Markus Eerola<sup>2</sup>, Sophia Albov<sup>1</sup>, Jukka Kivelä<sup>1</sup>, Juha Helenius<sup>1</sup>, Erika Winqvist<sup>3</sup> & Elina Virkkunen<sup>3</sup>



AES-VERKOSTOT  
MUODOSTAVAT  
PAIKALLISIA ARVOKETJUJA:  
PAIKALLISUUS EDISTÄÄ  
MAASEUDUN  
ELINVOIMAA



Kuva: Alueviesti.  
<https://alueviesti.fi/2019/03/26/hyva-ja-sallittu-harrastus-mopotapahtumalla-pyritaan-asennemuutokseen/>



Kuva: Maiju  
<http://maipinmaailma.blogspot.com/2012/10/autiotalo.htm>

## Direct and indirect economic benefits for regional industries

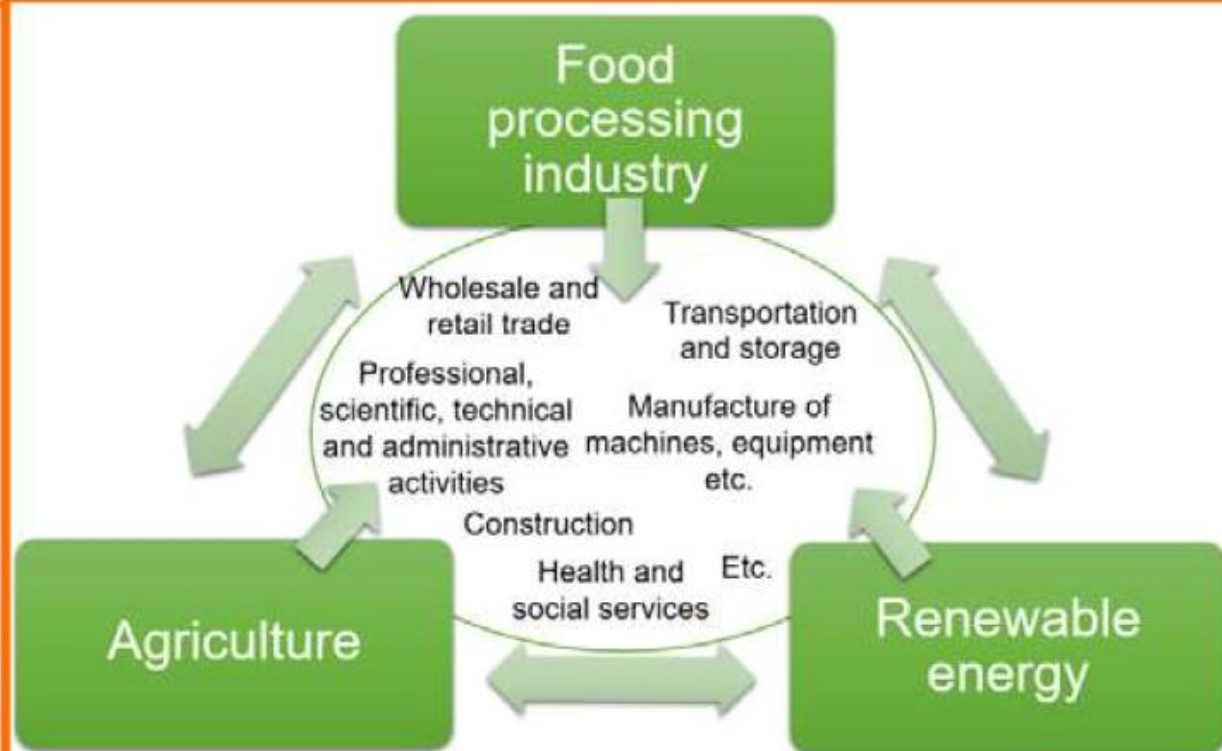
Change towards sustainable food system can benefit regional economies

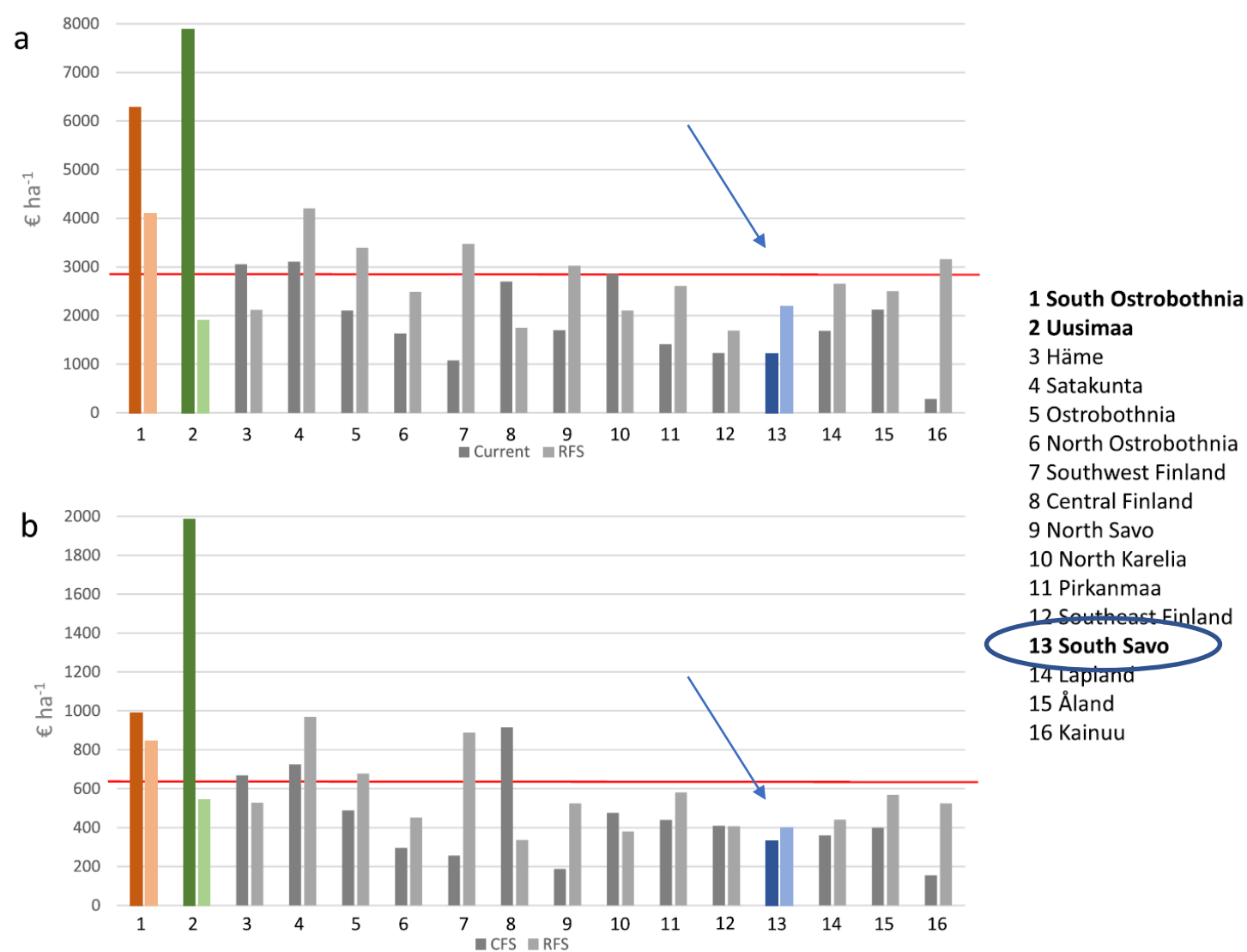
Change towards sustainable food systems based on:

- Locality
- Circular economy
- Ecological sustainability



Direct and indirect economic benefits for several industries in the region





**Fig. 5** The gross value (euro ha<sup>-1</sup>) in food processing (a) and the added value (euro ha<sup>-1</sup>) in food processing (b) relative to region's cultivated agricultural area in ELY-Centre regions in Finland in the current food system (CFS) scenario and regional food systems (RFS) scenario. The order of regions on the x-axis from left to right is according to the largest absolute gross value of food processing in the regions to the smallest value

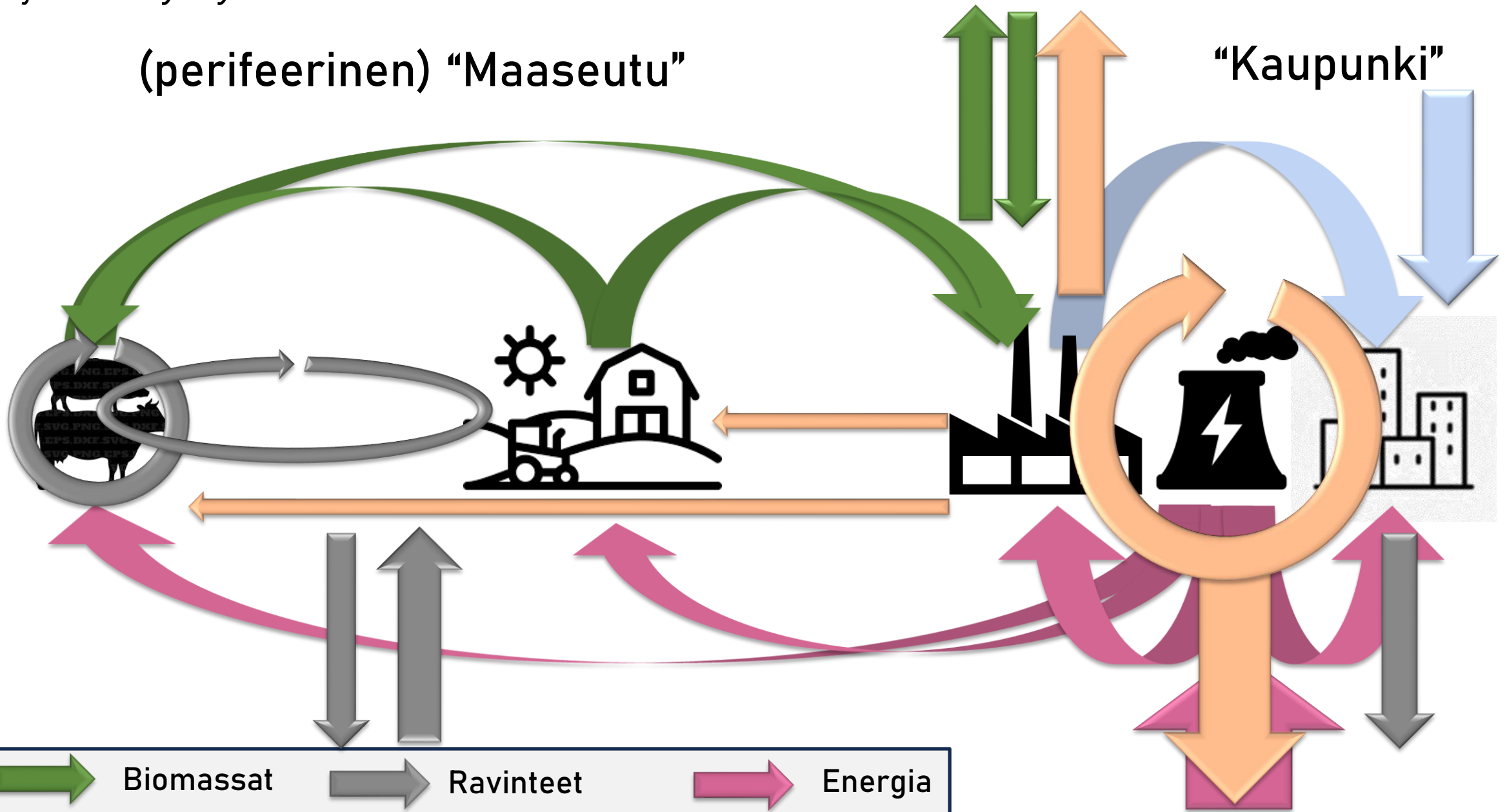


RUOAN TUOTANNON JA  
KULUTUKSEN  
JÄRJESTELMÄSTÄ PERUSTA  
HYBRIDISELLE  
YHDYSKUNTARAKENTEELLE

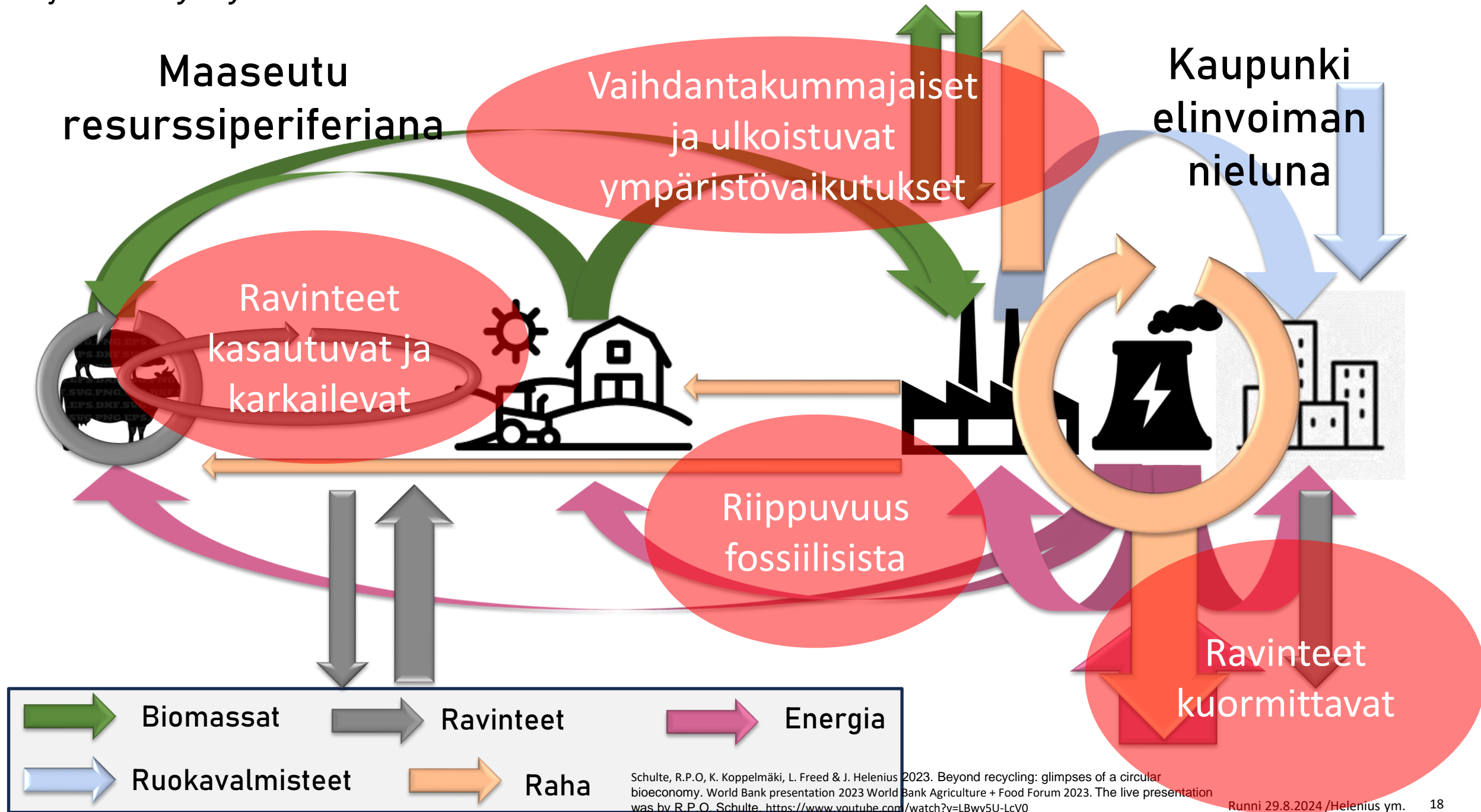


(perifeerinen) "Maaseutu"

"Kaupunki"

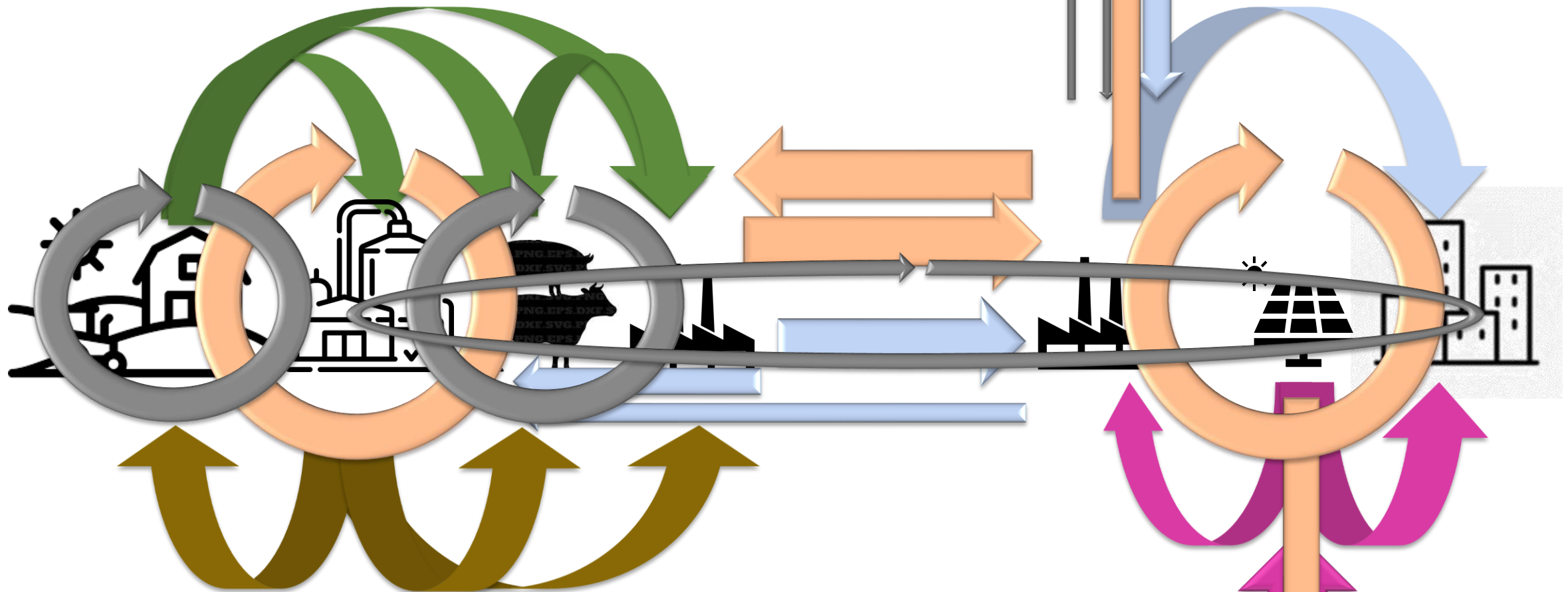





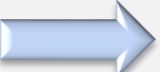
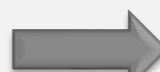
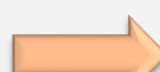
	Biomassat		Ravinteet		Energia
	Ruokavalmisteet		Raha		

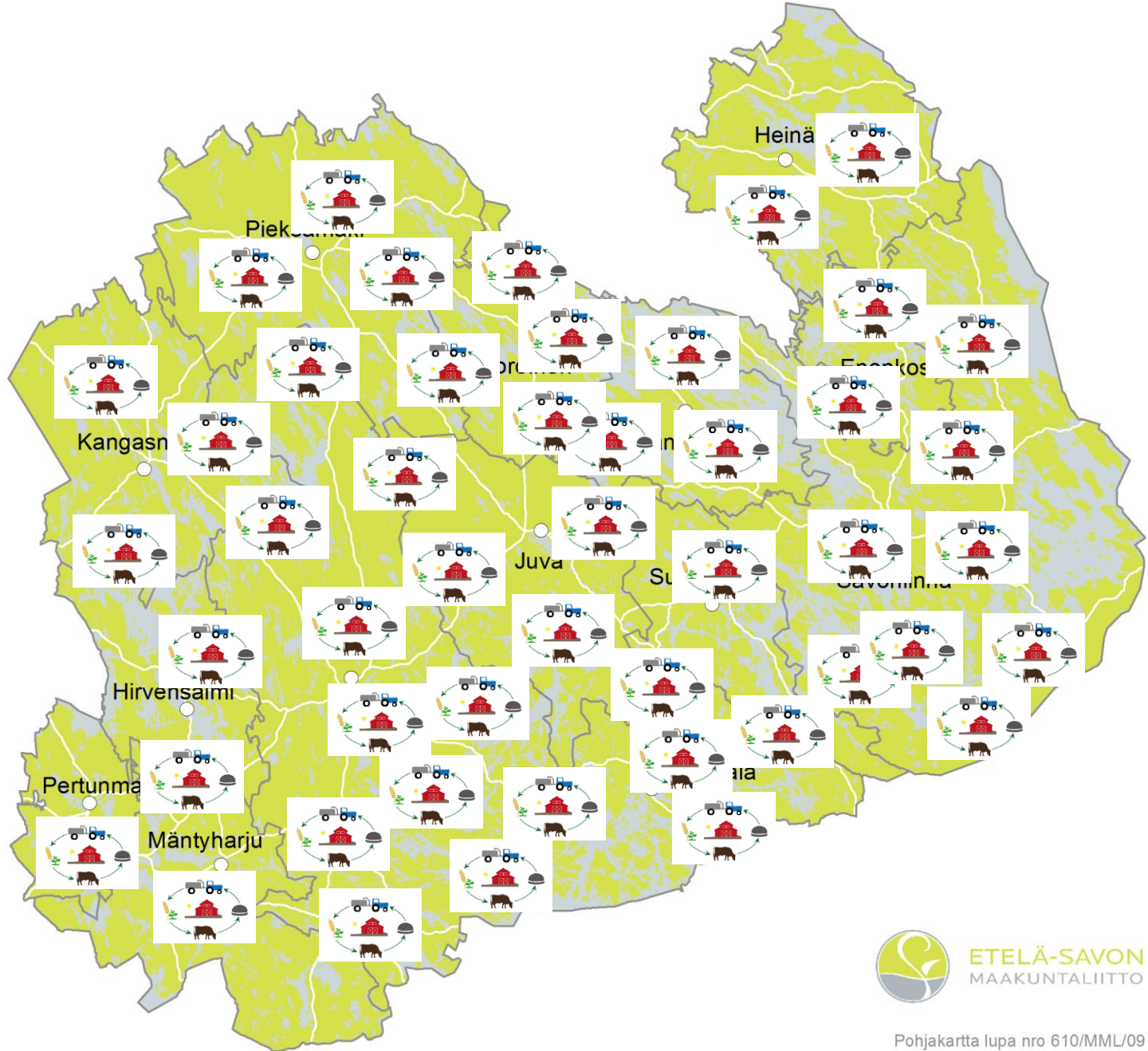


Integroidut toiminnot ja jaettu elinvoima

Maaseutu(nsa)  
kaupunki



	Biomassat		Bioenergia		(Muu kestävä) energia
	Ruokavalmisteet		Ravinteet		Raha



Pohjakartta lupa nro 610/MML/09

KIITOS!



Kuva: [UN FSS](#)

# AIEMMAT VERTAISARVIOIDUT JULKAISUT AIHEESTA

- Kujala, S. & Koppelmäki, K. 2024. Regional economic assessment of a novel place-based model for sustainable food systems. *Geography and Sustainability* 5: 220-229. <https://doi.org/10.1016/j.geosus.2024.02.002>
- Koppelmäki, K., M. Hendriks, J. Helenius, S. Kujala & R.P.O. Schulte 2022. Food-Energy Integration in Primary Production and Food Processing Results in a More Equal Distribution of Economic Value Across Regional Food Systems: Nordic Case Study from Circular Perspective. *Circular Economy and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s43615-022-00233-2>
- Helenius, J., S. Hagolani-Albov & K. Koppelmäki 2021. Ruokajärjestelmän kestävyysmuutos - Elinvoimaa agroekologisista symbiooseista. *Maaseutututkimus* 29: 84-105 [*Sustainable transition of food system: livelihood boost from agroecological symbioses. Finnish Journal of Rural Studies*] <https://journal.fi/maaseutututkimus/article/view/109036/64000>
- Koppelmäki, K., M. Lamminen, J. Helenius & R.P.O. Schulte 2021. Smart integration of food and bioenergy production delivers on multiple ecosystem services. *Food and Energy Security* 10 (2) / e279 / p. 351-367. <https://doi.org/10.1002/fes3.279>
- Koppelmäki, K., J. Helenius & R.P.O. Schulte 2021. Nested circularity in food systems: a Nordic case study on connecting biomass, nutrient and energy flows from field scale to continent. *Resources, Conservation & Recycling* 164, 105218. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.105218>
- Helenius, J., S.E. Hagolani-Albov & K. Koppelmäki 2020. Co-creating Agroecological Symbioses (AES) for sustainable food system networks. *Frontiers in Sustainable Food Systems* 4:588715. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2020.588715>

# AIEMPIA MUITA JULKAISUJA AIHEESTA

- Hyyryläinen, T., J. Helenius, K. Schmidt-Thomé, A. Jumppanen & M. Rantanen 2021. Maaseudun ja kaupungin vuorovaikutus osana kestävyysmuutosta. *Maaseutututkimus* 29: 165-177. (Teemanumerossa: T. Hyyryläinen & K. Schmidt-Thomé, Maaseudun ja kaupungin elävä suhde. ISSN 2670-2347.) <https://doi.org/10.51807/maaseutututkimus.112891>
- Helenius, J. 2021. Rauha luonnon kanssa solmitaan ruokapöydissä. *Maaseutututkimus* 29: 106-114. <https://journal.fi/maaseutututkimus/issue/view/7096/1178>
- Koppelmäki, K., S. Hagolani-Albov, T. Parviainen, E. Virkkunen & J. Helenius 2017. Palopuro Agroecological Symbiosis – Increasing sustainability in organic farming. In: Aakkula, Jyrki; Hakala, Kaija; Huhta, Harri; Iivonen, Sari; Jurvanen, Ulla; Kreismane, Dzidra; Land, Anita; Lähdesmäki, Merja; Malingen, Matti; Mikkola, Minna; Nordlund-Othen, Janne; Nuutila, Jaakko; Peetsmann, Elen; Piskonen, Sirpa; Rasmussen, Ilse A.; Skulskis, Virgilijus; Tahvonen, Raija; Taskinen, Sirpa; Ullvén, Karin; Wibe, Atle and Wivstad, Maria (Eds.) *NJF Seminar 495 - 4th organic Conference: Organics for tomorrow's food systems, 19 - 21 June 2017, Mikkeli, Finland*, 13 (1), NJF Report, pp. 137-138. (<http://njf.nu/assets/Uploads/NJF-proceedings.pdf>)
- Koppelmäki, K., M. Eerola, S. Albov, J. Kivelä, J. Helenius, E. Winqvist & E. Virkkunen 2016. Palopuro Agroecological Symbiosis' A pilot case study on local sustainable food and farming (Finland). In: P. Rytönen & U. Hård (eds.) *Challenges for the New Rurality in a Changing World. 7<sup>th</sup> Int. Conf. Localized Agri-Food Systems, 8-10 May 2016 Stockholm, Sweden. Proceedings*, in *COMREC Studies in Environment and Development* 12: 171-172. ISSN 1652-2877, ISBN 978-91-980607-1-3 <http://sh.diva-portal.org/smash/get/diva2:956067/FULLTEXT01.pdf>