

Biotalous ja tulevaisuus tutkimuksen näkökulmasta

Biotalouswebinaari 30.3.2022

Johanna Buchert
Luonnonvarakeskus

Sustainable bioeconomy

**Economic
sustainability**

**Climate
sustainability**

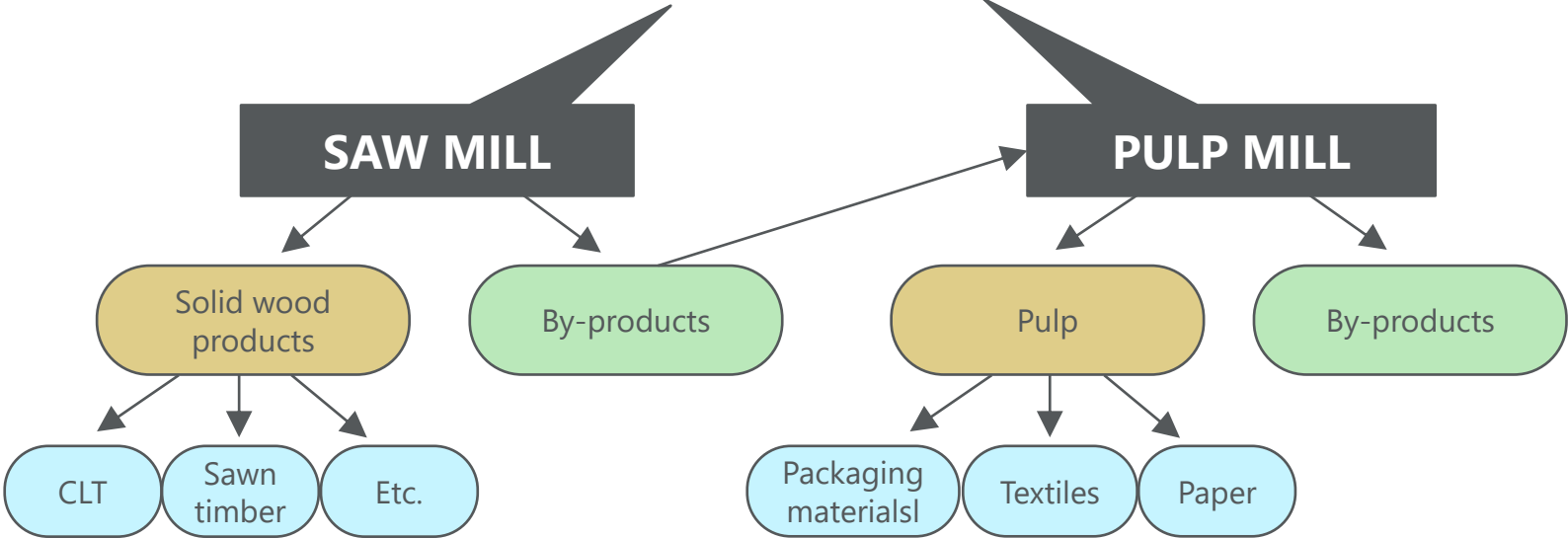
**Social
sustainability**



Metsäbiotalous



Forest biorefinery has two main routes



Wood-based textiles has high potential to substitute synthetic textile fibres or replace cotton

Products and end-uses	Substitution factor tC/tC
Sawnwood in construction	1.3
Plywood in construction	1.3
Semi-chemical pulp in packaging	1.4
Kraft pulp in packaging	1.4
Dissolving pulp in textiles	4.0
Woody biomass in CHPs	0.7
Wood-based diesel in transport	0.63
Wood-based ethylene in packaging	1.3
Wood-plastic composites in car industry	7.38

Source: Hurmekoski et al. 2020.



Photo: Mikko Raskinen

Case Ioncell-F: Textile fibres from cellulose pulp or recycled paper

<https://ioncell.fi/>



Green Chemistry



PAPER

[View Article Online](#)
[View Abstract](#)



Cite this: DOI: 10.1039/c5gc01679g

Upcycling of waste paper and cardboard to textiles†

Y. Ma,[†] M. Hummel,^{**} M. Määttä,[†] A. Särkilähti,[†] A. Harin[†] and H. Sixta[†]

RESEARCH AND ANALYSIS



Impact of structural changes in wood-using industries on net carbon emissions in Finland

Elias Hurmekoski^{1,2} | Tanja Myllyviita³ | Jyri Seppälä³ | Tero Heinonen⁴ | Antti Kilpeläinen⁴ | Timo Pukkala⁴ | Tuomas Mattila³ | Lauri Hetemäki² | Antti Asikainen⁵ | Heli Peltola⁴

High-value products from forest by-products have potential in the future

Case: Novel antiviral coatings for face masks and other material surfaces from the raw materials of Nordic woods



frontiers
in Bioengineering and Biotechnology

ORIGINAL RESEARCH
published: 16 December 2021
doi: 10.3389/fbioe.2021.719759

Salix spp. Bark Hot Water Extracts Show Antiviral, Antibacterial, and Antioxidant Activities—The Bioactive Properties of 16 Clones

Jenni Tienaho¹, Dhanik Freshamwala², Tytti Sarjala¹, Petri Kilpeläinen¹, Jaana Liimatainen¹, Jinzo Dou³, Anneli Viherä-Aarnio¹, Riikka Linnakoski⁴, Varpu Marjomäki⁵ and Tuula Jyyske¹

¹Production Systems, Natural Resources Institute Finland (Luke), Helsinki, Finland, ²Department of Biological and Environmental Science, Nanoscience Center, University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland, ³Department of Bioproducts and Biorefinery, School of Chemical Engineering, Aalto University, Espoo, Finland, ⁴Natural Resources, Natural Resources Institute Finland (Luke), Helsinki, Finland



© NATURAL RESOURCES INSTITUTE FINLAND



Case: Lignin for batteries



Sustainable Active Anode Material to replace fossil based graphite

By-product from pulping Kraft lignin



Cell



Anode

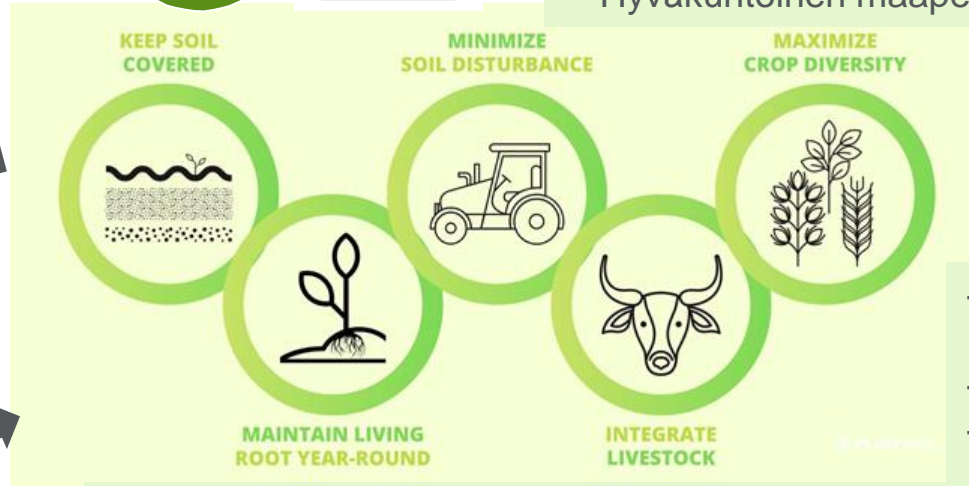


Lignode®

Maataloustuotanto uudistuu tutkimuksen avulla



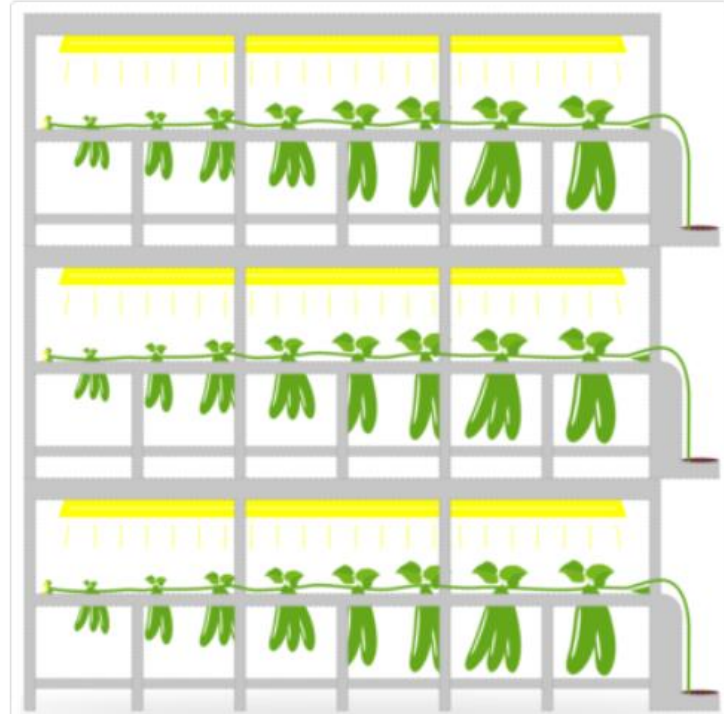
- Geenivarojen hyödyntäminen
- Geenisakset käyttöön Euroopassa
- Viljelykasvilajiston monipuolistaminen
- Ympärivuotinen yhteyttävä kasvusto
- Hyväkuntoinen maaperä



- Ympäristön tilan jatkuva monitorointi
- Täsmäviljely
- Panosten resurssitehokas käyttö

- Tehokas jalostus
- Nurmen osuuden lisääminen ruokinnassa
- Kotimaiset proteiinilähteet
- Lannan prosessointi
- Laidunnus

Kasvintuotanto uudistuu teknologian avulla



Luken vertikaaliviljelyratkaisu mahdollistaa köynnöstävien ja/tai korkeiden tuotantokasvien, kuten kurkun tai papujen kustannustehokkaan monikerrosviljelyn.



Uudet ruoantuotantomenetelmät: Kiertovesikasvatus yhdistää bio- ja kiertotalouden

Kiertovesikasvatuksen prosessi



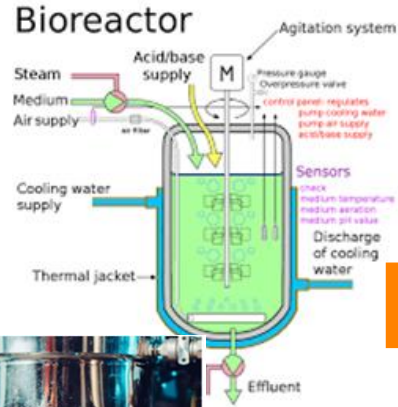
Solumaatalous voi täydentää tulevaisuuden ruoantuotantoa – ravinne- ja energiakysymykset kriittiset

Solumaatalouden prosessit vaativat ravinteita – hiiltä, typpeä ja muita ravinteita

Ravinteet

Solumaatalouden prosessit vaativat energiaa

Energia



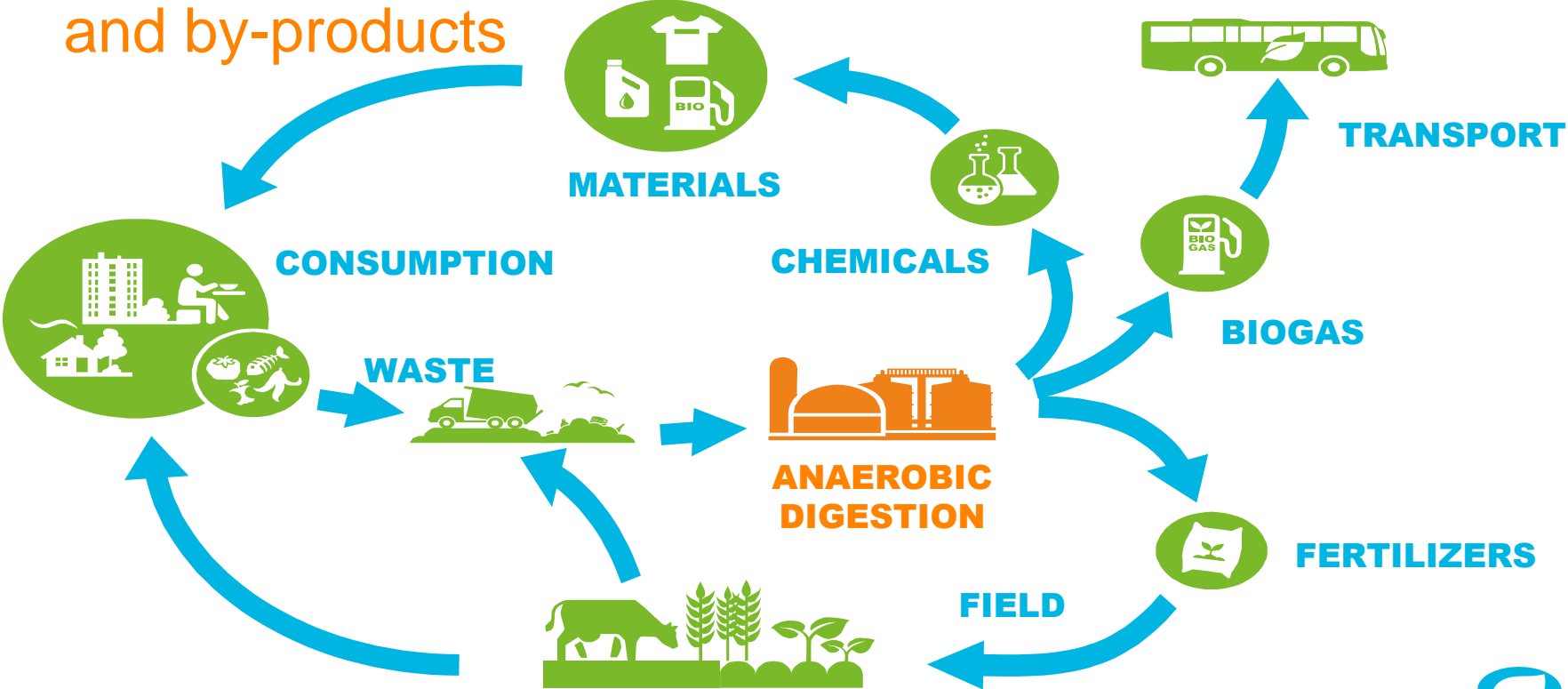
Tuotteet ja sivuvirrat

Solumaatalouden prosessista syntyy tuote ja sivuvirta



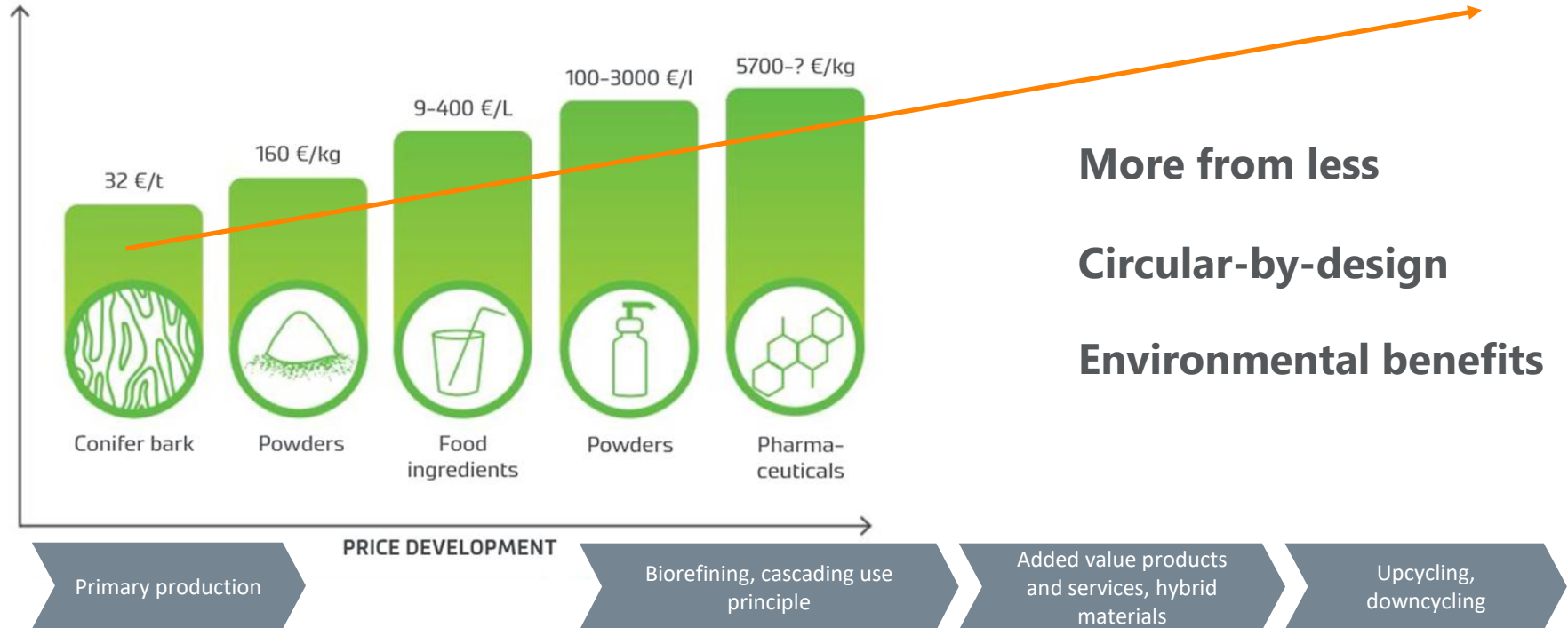
- Kokonaiskestävyys, LCA
- Kuluttajien asenteet ja hyväksyttävyys

Anaerobic digestion as robust tool to valorize waste and by-products



Ref. Raija Rasi, Luke

Research towards higher value-added products, services, and business



Mitä tarvitaan

- Poikkitieteellistä tutkimuksellista yhteistyötä
- Poikkisektoriaalisuutta
- Ennakkoluulottomuutta
- Elinkeinon ja tutkimuksen vankkaa yhteistyötä
 - Liiketoiminnan tarpeista tutkimushaasteita
 - Tutkimuksesta liiketoimintaa
- Kuluttajien tarpeiden ennustamista




Luke
NATURAL RESOURCES
INSTITUTE FINLAND