

Raaka-aineesta arvotuotteiksi – kaskadihyödyntämisen mahdollisuudet luonnontuotealalla

Susan Kunnas, Erikoistutkija
Luonnonvarakeskus (LUKE)

4.11.2025 XXIX Valtakunnalliset Luonnontuotepäivät, Lahti



Johdanto



Luonnontuotealan kasvu ja haasteet

Ala kasvaa Suomessa, mutta raaka-aineiden saatavuus ja kustannukset vaihtelevat. Kilpailu markkinoilla kiristyy ja vaatii tehokkaita ratkaisuja.

Kaskadihyödyntämisen periaate

Kaskadihyödyntäminen tarkoittaa raaka-aineiden monivaiheista hyödyntämistä maksimoiden niiden arvon ja vähentäen hukkaa.

Resurssitehokkuuden parantaminen

Lähestymistapa parantaa resurssien hyötykäyttöä ja vähentää jätettä, mikä edistää kestävästä kehitystä luonnontuotealalla.

Uudet liiketoimintamahdollisuudet

Kaskadihyödyntäminen avaa uusia mahdollisuuksia yrityksille ja tukee alan kestävästä tulevaisuudesta.



MITEN ARVOA LISÄTÄÄN?

Arvon lisääminen

- analysoimalla raaka-aineiden saatavuutta ja toimitusketjuja
- tehokkaan ja kestävä prosessoinnin avulla
- tunnistamalla ja optimoimalla parhaat saatavilla olevat ympäristöystävälliset fraktiointitekniikat
- kehittämällä uusia tuotteita fraktioiden luonnollisten ominaisuuksien pohjalta
- analysoimalla uusien tuotteiden mahdollisia markkinasegmenttejä
- arvioimalla valittujen sovellusten teknis-taloudellista toteutettavuutta
- sijoittamalla prosessointilaitokset ja kuljetusverkostot lähelle toisiaan

The background image is a collage of industrial scenes. The top left shows a yellow crane hook with cables. The top right shows a blue industrial structure with a staircase. The bottom left shows a blue frame with various mechanical parts. The bottom right shows a blue machine with a silver component. A central white panel with several digital displays and buttons is also visible.

Arvon lisäys tehokkaan & kestävän prosessoinnin avulla

Marjojen puhdistus

Kuivausolosuhteet

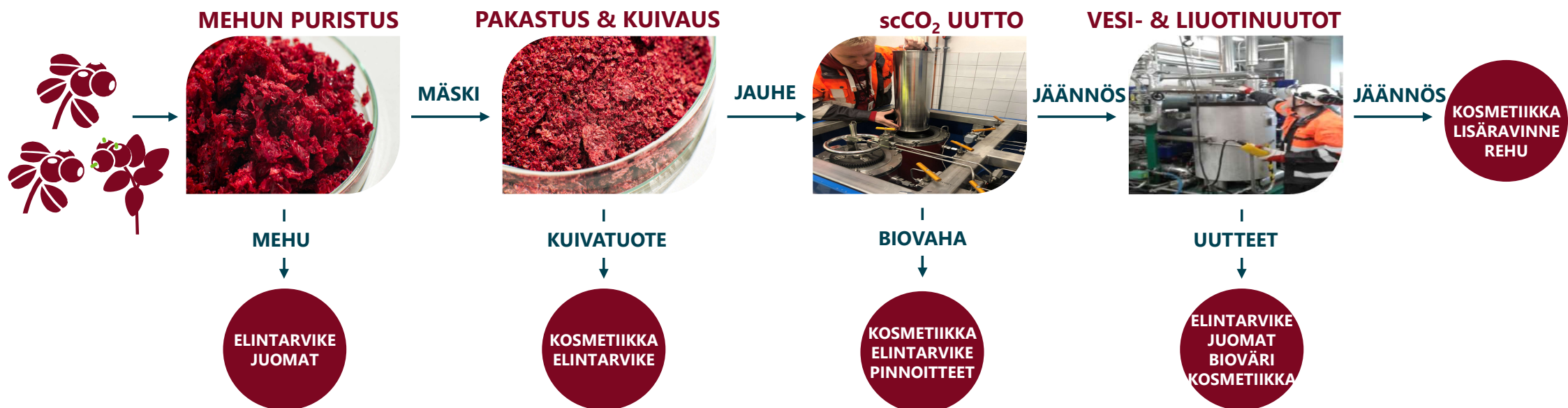
Uuttolämpötila & -paine, uuttoaika, liuotin, menetelmä

Kestävä keruu

Mikrobiologinen laatu

Väli- ja lopputuotteiden laatu

Uutteen kuivausmenetelmä



BIO4P

Luke
LUONNONVARAKESKUSA!
Aalto UniversityUNIVERSITY
OF OULUBUSINESS
FINLAND

Fazer

LUMENE

Caraway
Finland

Marjojen & siementen puhdistus

Kuivausolosuhteet

Uuttolämpötila & -paine, uuttoaika, liuotin, menetelmä

Kestävä keruu

Mikrobiologinen laatu

Väli- ja lopputuotteiden laatu

Uutteen kuivausmenetelmä



Arvon lisäys luonnollisilla ominaisuuksilla

PUOLUKKA



**TUOREPAKASTETTU
PUOLUKKAKAKKU**



**KUIVATTU
PUOLUKKAKAKKU**



**scCO₂-UUTETTU
PUOLUKKAKAKKU**



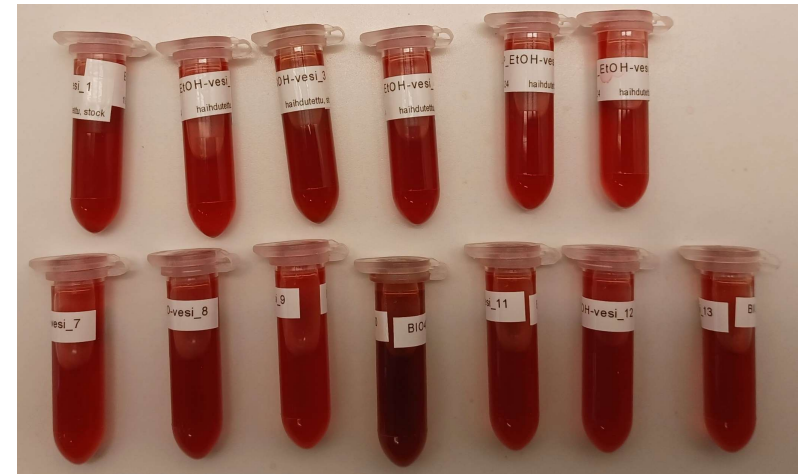
**LIUOTINUUTETTU
PUOLUKKAKAKKU**



PUOLUKAN BIOVAHAT



PUOLUKKAUUTTEET



Arvon luonnin mallit käytännössä

Mahdollisuudet luonnontuotealalla

Yhteistyöverkostot:

Pienet yritykset voivat yhdistää osaamisensa ja jakaa sivuvirtoja.

Teknologiat:

Uuttaminen, kuivaus ja fraktiointi vaativat investointeja, mutta niitä voidaan tehdä yhdessä.

Kaikkea ei tarvitse tehdä itse, osia prosessista voi ulkoistaa.

Markkinointi:

Tarinallistaminen on voimakas työkalu: *“Koko marja hyödynnetty – ei hukkaa.”* Ympäristöhyödyt dokumentoitava (LCA).

Sertifiointi ja vastuullisuus:

Kestävyys tuo kilpailuetua ja vastaa kuluttajien odotuksiin.



Haasteet

- Investointikustannukset
- Logistiikka ja raaka-aineen saatavuus
- Lainsäädäntö ja turvallisuus.

Ratkaisut

- Yhteishankkeet ja klusterit
- Pilotointi ja tutkimusyhteistyö
- Julkiset rahoitusinstrumentit tukevat kehitystä



**JOHTOPÄÄTÖKSET =
OPIT MATKAN VARRELTA**

Saimmeko lisäarvoa?

- analysoimalla raaka-aineiden saatavuutta ja toimitusketjuja
- **tehokkaan ja kestävä**n prosessoinnin avulla
- tunnistamalla ja optimoimalla parhaat saatavilla olevat **ympäristöystävälliset fraktiointitekniikat**
- kehittämällä uusia tuotteita fraktioiden **luonnollisten ominaisuuksien pohjalta**
- analysoimalla uusien tuotteiden mahdollisia **markkinasegmenttejä**
- arvioimalla valittujen sovellusten **tekni-****taloudellista toteutettavuutta**
- sijoittamalla prosessointilaitokset ja kuljetusverkostot lähelle toisiaan

Selvitä lainsäädäntöpolut ajoissa — EU:n ja globaalit säännökset kosmeettisille tuotteille, ravintolisille ja uusille elintarvikkeille ovat tiukkoja.

Pilot-mittakaavan prosessointi on olennaista; laboratoriotulokset eivät yleensä siirry suoraan teollisuuteen.

Arvioi markkinapotentiaali ja teknis-taloudellinen toteutettavuus jo alkuvaiheessa.

Poikkitieteelliset kumppanuudet nopeuttavat biotuotteiden kehitystä.

Kestävyystarina voi oikeuttaa korkeamman hinnan — jos se on hyvin dokumentoitu. Ympäristöhyödyt on osoitettava selkeästi (esim. LCA).

Uusien biomateriaalien toimitusketjut voivat olla hauraita — raaka-aineiden vaihtelu, varastointi, kuljetus ja jatkuva saatavuus vaativat uudelleenajattelua.

Kiitos

Hanna Brännström

Risto Korpinen

Jenni Tienaho

Kalle Kaipanen

Ulla Jauhiainen

Paula Jylhä

BIO4P



BUSINESS
FINLAND



LUMENE



LAPIN AMK⁷
Lapland University of Applied Sciences



LAPIN LIITTO

