

Ravinnekonentraatin valmistuksen kannattavuus

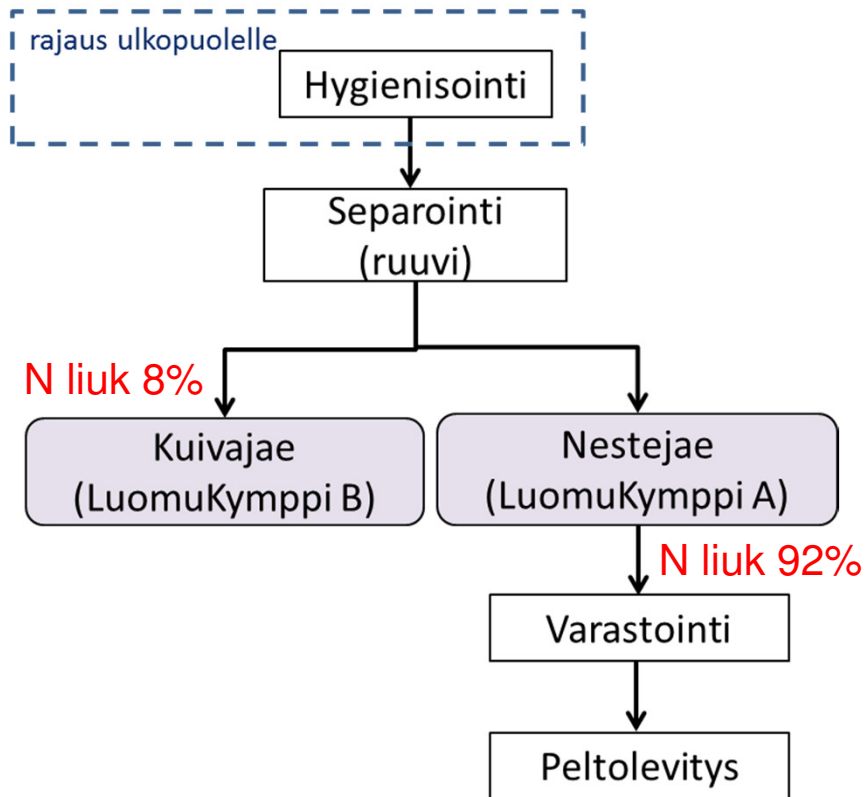
Erika Winqvist, Ari-Matti Seppänen, Elina Tampio ja
Sari Luostarinen
BioRaEE-seminaari 7.1.2020

Separointi neste- ja kiintojakeeseen (pilot-mittakaava)

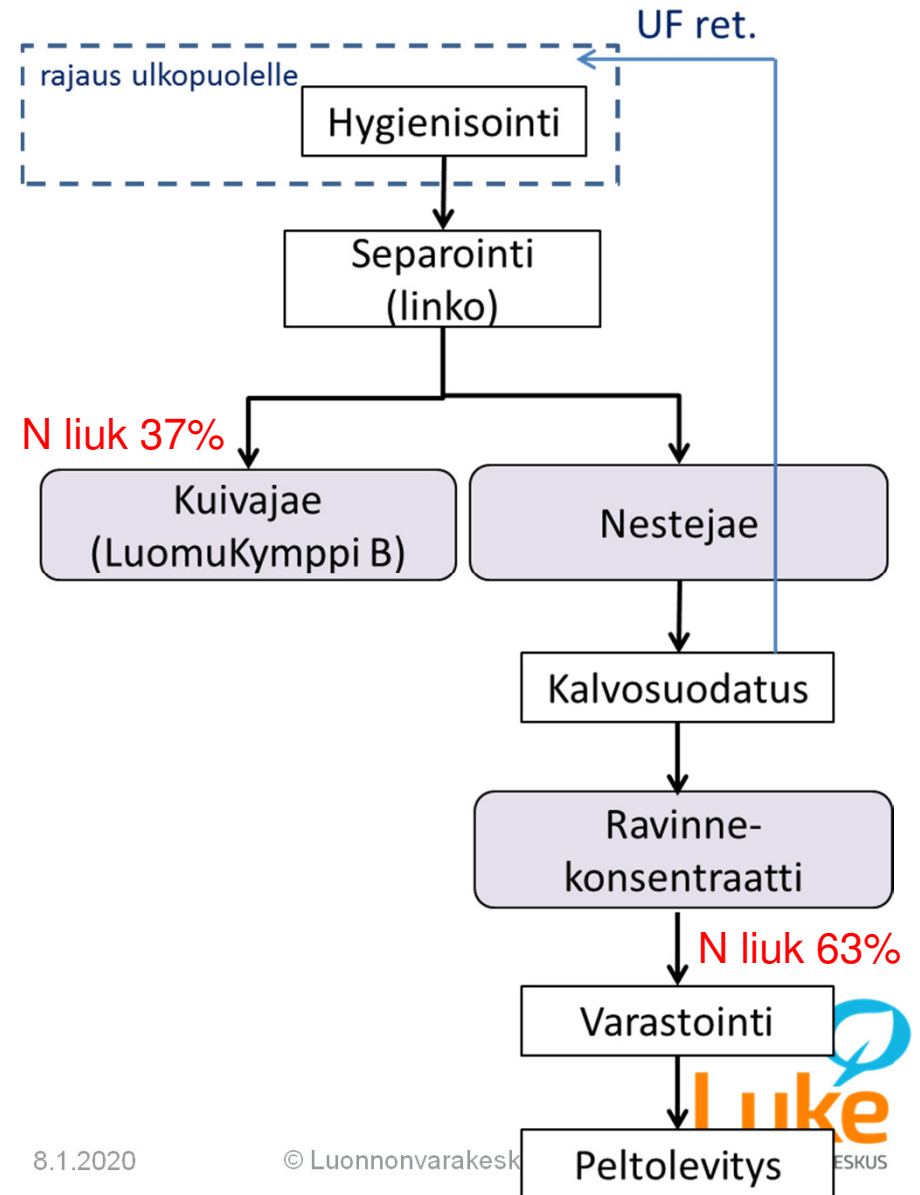


BioKymppin mädätteen jälkikäsittely

NYKYTILA:



RAVINNEKONSENTRAATTI:



Vaihtoehtoiset lopputuotteet peltolevitykseen

Ruuvipuristus:

Linko + kalvosuodatus:

	Nestejae	Ravinnekonsentraatti
Massa (t)	15 970	4050
TS (%)	3,8	2,8
N tot (kg/t)	5,6	12,5
N liuk (kg/t)	4,0	9,9
P tot (kg/t)	0,6	0,1
K (kg/t)	1,5	18,4

Hyödyt viljelijän ja ympäristön kannalta: ravinnekonentraatti vs. nestejauhe

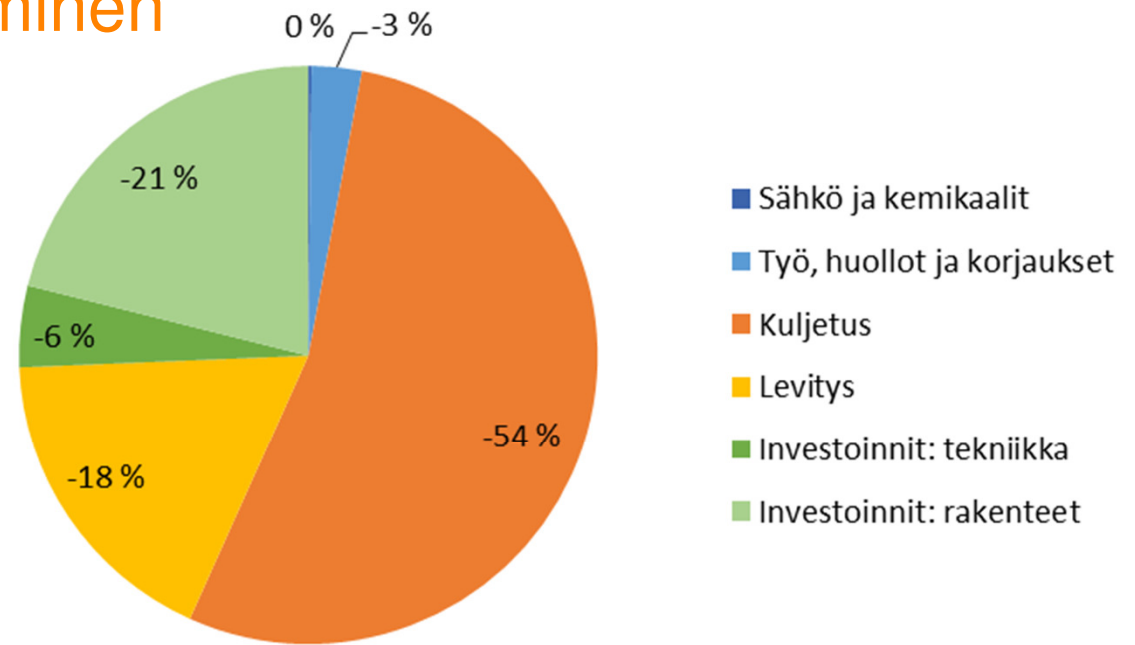
- Kevyempi kalusto: vähemmän vaikutusta pellon tiivistymiseen
- Leveämpi työleveys: konsentraatti nopeampi levittää
- Ei sisällä fosforia: sopii myös korkean P-luvun pelloille
- Sisältää myös rikkiä: usein toivottava lisäravinne
- Matalampi pH: pienempi riski typen haihtumiseen ammoniakkinä
- Ohuempi ja juoksevampi koostumus: imeytyy maaperään paremmin

Kannattavuustarkastelun lähtöoletuksia

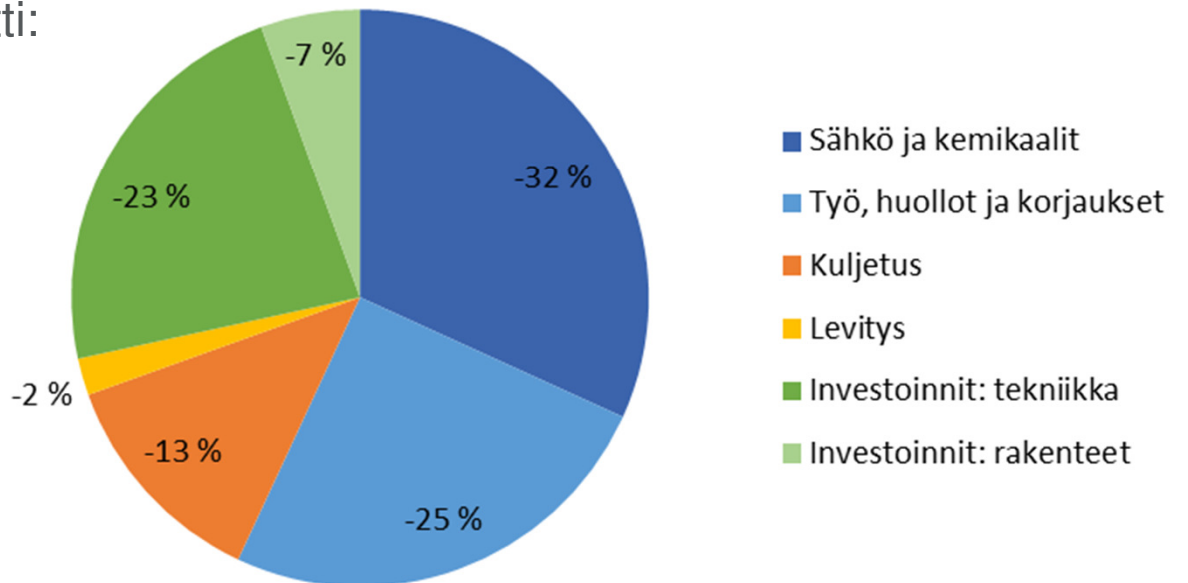
- Nestejakeesta tai ravinnekonentraatista saadaan tuloa 1 €/kg N liuk, P, K ravinteita peltoon levitettynä
- Biokaasulaitos maksaa varastoinnin, kuljetuksen ja levityksen
- Ravinnekonsentraatin valmistus säästää
 - Varastointikustannuksia (7 kpl -> 2 kpl 2 500 m³ katettu varastoallas)
 - Kuljetuskustannuksia (16 000 t -> 4 000 t)
 - Levityskustannuksia
- Valmistuksesta aiheutuu lisää kustannuksia
 - Sähkö ja kemikaalit
 - Työ, huollot ja korjaukset
 - Laitteiden investointikustannukset

Kustannusten rakentuminen

Nestejäte:



Ravinnekonentraatti:



Vuosittaiset kustannukset ja tulot

	Nestejää	Ravinnekonstraatti
Sähkö ja kemikaalit	-456	-88 124
Työ, huollot ja korjaukset	-7 182	-69 770
Kuljetus (etäisyys 50 km)	-137 743	-34 904
Levitys	-45 200	-5 727
Muuttuvat kustannukset yht.	-190 580	-198 524
Investoinnit: tekniikka	-11 651	-63 304
Investoinnit: rakenteet	-54 083	-15 452
Investoinnit yht.	-65 734	-78 756
Tulot = ravinteet	98 066	58 953
Kaikki yht.	-158 248	-218 327

Investointituki 30%, laskentakorko 4%, käyttöikä: tekniikka 10 v, rakenteet 20 v

Kannattavuuteen vaikuttavia tekijöitä

- Kuljetusmatka:
 - jos etäisyys vähintään 80 km, ravinteiden konsentroidi edullisempaa
- Parannuksia prosessiin:
 - Mädätysprosessin viipymän pidentäminen, jolloin separointiin saattaisi riittää pelkkä ruuvipuristin esikäsitteilyksi kalvosuodatukselle
 - Ravinnekonsentraatin liukoisen typen pitoisuuden nosto: ultrasuodatuksen erotustehokkuus
- Ravinteiden hinnoittelu:
 - Molemmat tarkastellut ravinteet luomukelpoisia, voisiko niistä saada korkeamman hinnan?
 - Tässä arvoa laskettiin kaikille ravinteille, monilla alueilla kuitenkin fosfori rajoittaa lannoitteiden käyttöä

Pohdintaa

- Typen ja fosforin erottaminen omiksi jakeikseen mahdollistaa lannoituksen kasvin ravinnetarpeiden mukaan
- Konsentroidin avulla kierrätysravinteita voidaan kuljettaa kauemmas
- Mineraalilannoitteiden hinta liian matala referenssihintaa kierrätysravinteille, jotta valmistus kannattavaa
- Kierrätysravinteilla tuotettujen elintarvikkeiden brändääminen voisi ehkä tulevaisuudessa mahdollistaa korkeamman hinnan, mutta ravinnekierrätys koko laajuudessaan ei voi nojata ainoastaan kuluttajien maksuhalukkuuteen

Kiitos!

