



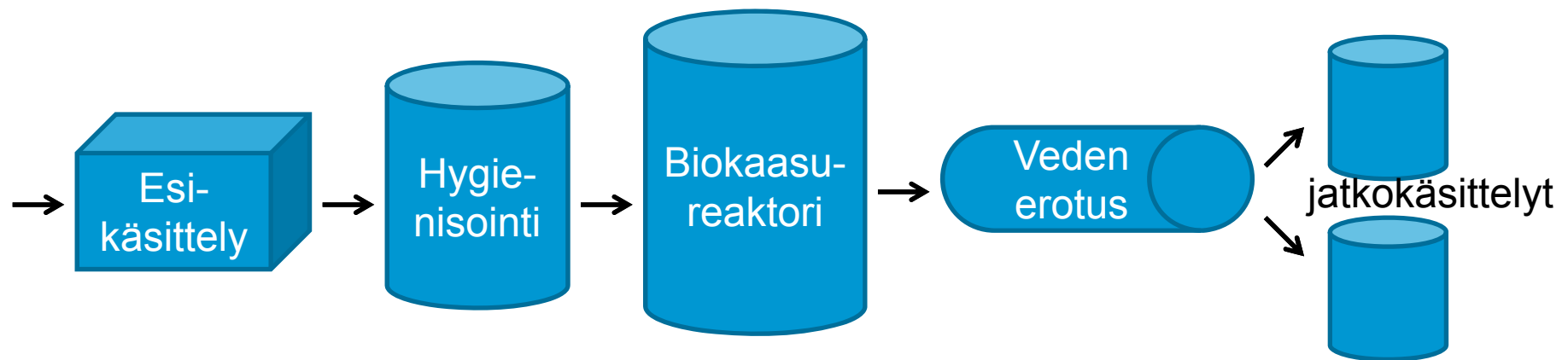
Lannoitevalmisteita biokaasulaitoksista pelloille

Tuotantomenetelmät ja tuotteiden ominaisuudet

Satu Ervasti, tutkija, MTT

Biokaasulaitoksen toimintaperiaate

- Anaerobinen prosessi reaktoreissa → biokaasu ja käsittelyjäännös
- Keskitetyissä laitoksissa monivaiheinen prosessiketju
 - Esikäsittely
 - Hygienisointi
 - Jälkikäsittely käsittelyjäännökselle



Käsittelyjäännöksen jatkojalostus

- Alkaa käytännössä aina vedenerotuksella
- Fosfori pääosin kiinteässä jakeessa, nestefraktio typpipitoista
- Kuiva- ja nestefraktiolle omat jatkojalostusprosessit

kuivafraktio

- Terminen kuivaus
- Pelletöinti
- Jälkikompostointi

nestefraktio

- Haihdutus
- Typen strippaus
- Kemiallinen saostus

Jakeiden ominaisuuksia

	TS (%)	VS (%)	N _{tot} (g/kg)	N liuk. (g/kg)	NH ₄ -N (g/kg)	P _{tot} (g/kg)	P liuk. (g/kg)
Käsittely- jäännös	2,0-9,4	1,1-5,1	1,6-7,6	1,1-5,9	0,8-5,6	0,3-3,0	0,002-0,4
Kuivajae	21,4-36,2	7,4-21,1	8,4-13,2	1,5-4,7	1,3-4,0	3,4-9,7	0,01-0,5
Rejeksi- vesi	0,2-4,2	0,04-1,9	1,0-7,6	1,0-6,2	1,0-6,2	0,01-1,2	0,006-0,5

minimi-maksimi

Lopputuotteet

- Lopputuotteiden laatuun vaikuttavat prosessissä käytetyt syöttömateriaalit ja prosessin eri vaiheet
- Lopputuotteilta vaadittavia ominaisuuksia:
 - Hygieeninen laatu
 - Turvallisuus
 - Stabiilisuus
 - Soveltuvuus käyttökohteeseen

Ravinteiden liukoisuus

- Orgaanisten lannoitevalmisteiden tyyppi voi olla neljässä muodossa:
 - Nitraattityppi
 - Ammoniumtyppi
 - Liukoinen orgaaninen tyyppi
 - Liukenematon orgaaninen tyyppi
- } Kasveille käyttökelpoiset muodot
- Eri lannoitevalmisteissa osuudet ovat erilaisia
 - Eri analyysimenetelmät tunnistavat eri muotoja