

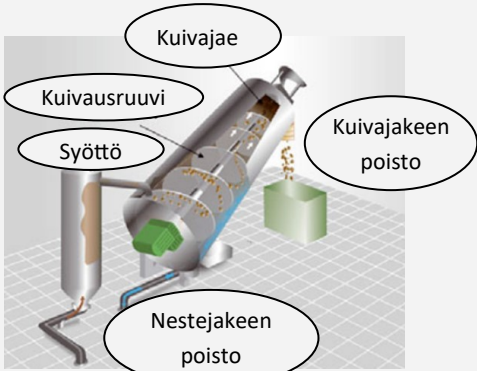
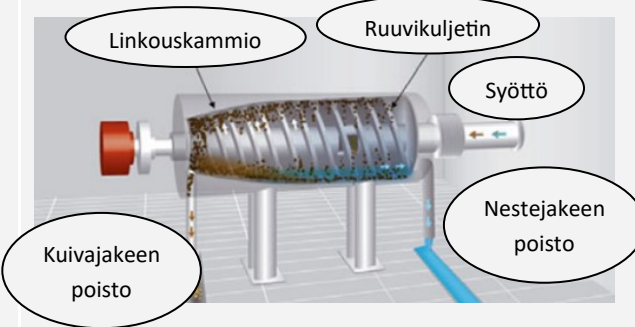
BIOKAASUMÄDÄTTEEN SEPAROINTITEKNIIKAT

Biokaasulaitoksen mädätteen jakeistus tehostaa ravinteiden lannoitekäyttöä. Ruuvipuristimen tai dekanterilingon käyttö on ensimmäinen vaihe mädätteen käsittelyssä.

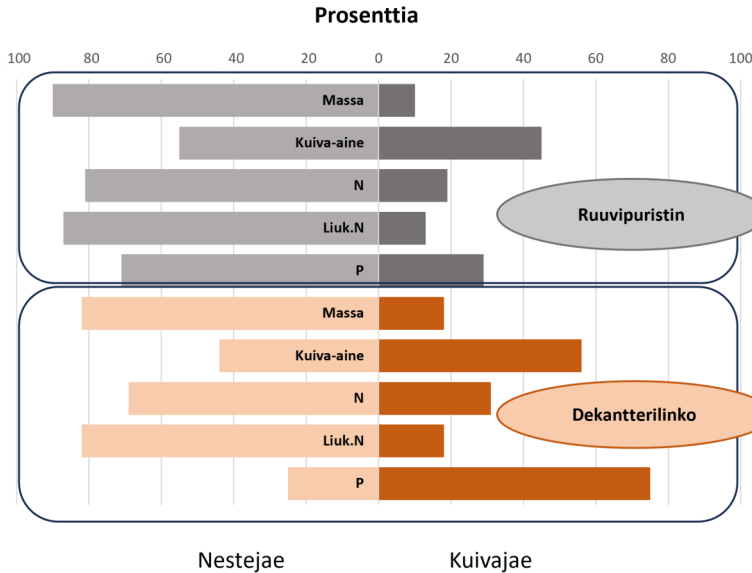
Separoinnissa mädäte erotetaan fosforipitoiseksi kuivajakeeksi ja typpipitoiseksi nestejakeeksi. Kuivajae on separoimatonta mädätettä kannattavampaa kuljettaa kauemmas ja se soveltuu erityisesti alhaisemman fosforitason pelloille. Nestejakeessa liukoisien typen määrä suhteessa fosforiin on korkeampi kuin seproimattomassa mädätteessä. Näin lannoitusta voidaan kohdentaa kasvin tarpeen ja pellon fosforiluvun mukaan.

Märkämädätystekniikalla toimivan biokaasulaitoksen mädäte on juoksevaa. Siinä on kuiva-ainetta alle 15 %, yleensä 4–8 %. Lietelannan kuiva-ainepitoisuus on samaa luokkaa, ja separointi sopii myös sen käsittelyyn.

Ruuviseparoinnilla voidaan saavuttaa enintään 25–40 %:n ja lingolla 25–30 %:n kuivajakeen kuiva-ainepitoisuus.

	Ruuvipuristin	Dekanterilinko
Erotuksen peruste	Partikkelien koko, puristus seulan läpi	Jakeiden ominaispainot, keskipakoisvoima
Erotuskyky	+ Tehokas kuiva- ja nestejakeen erottelu – Fosforia jää nestejakeeseen partikkeleihin sitoutuneena	+ Hyvä fosforin erotuskyky + Nestejakeen korkeampi N/P-suhdeluku verrattuna separoimattomaan materiaaliin
Käyttö	<ul style="list-style-type: none"> Kuivikkeen tuottaminen Lannoituskäyttö 	<ul style="list-style-type: none"> Lannoituskäyttö
Apuaineet	Yleensä ei käytetä	Flokkulantit (polymeerit), koagulantit
Hinta (sis. pumpun)	n. 20 000–35 000 €	n. 100 000–200 000 €
Sähkönkulutus	n. 0,5–1 kWh/m ³ syötettä	n. 2–6 kWh/m ³ syötettä
Toimintaperiaate (muokattu lähteestä Hjorth ym. 2009)		

BIOKAASUMÄDÄTTEEN SEPAROINTITEKNIIKAT





Separointilaitteissa on eroja

Ruuvipuristimella voidaan tuottaa korkean kuiva-ainepitoisuuden omaavaa kuivajaetta. Sitä käytetäänkin usein kuivikkeen tuotantoon. Ruuvi erottaa huonosti fosforia, koska fosforipitoiset pienet partikkelit läpäisevät seulan ja päätyvät nestejakeeseen. Dekanterilinko taas erottaa hyvin sekä kuiva-ainetta että pienimpiäkin fosforipitoisia partikkeleita kuivajakeeseen. Fosforin erottumista tehostetaan usein pieniä partikkeleita sitovien apuaineiden avulla.

Kuvassa erotustehokkuudet Luke Maaningan koetilalla tehdyistä separointikokeista (Pyykkönen & Ervasti 2019).

Luonnonvarakeskuksen (Luke) Jokioisten biokaasulaitos

Biokaasulaitoksella voidaan separoida sekä mädätettä että raakaliemelantaa

	Ruuvipuristin	Dekanterilinko
Merkki	Speco Sepcom 5,5 kW	GEA Manure Decanter Pro 20000
Kapasiteetti	n. 20 m ³ /h	n. 3 m ³ /h
Ominaisuuksia	Seulakoko: 0,75 ja 0,90 mm	<ul style="list-style-type: none"> Rummun nopeus 4500 rpm, G-arvo 3400 Polymeerin syöttöyksikkö
Kuvat		

Katso tästä
esittelyvideo Luke
Jokioisten biokaasu-
laitoksesta:



Biopaja



Lähteet:

- Hjorth, M. ym. 2010. Solid-liquid separation of animal slurry in theory and practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*, 30: 153-180.
- Pyykkönen, V. & Ervasti, S. 2019. Separoinnin mahdollisuudet ja kannattavuustekijät. Teoksessa: *Lanta liikkeelle ja ravinteet kiertoon*. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja 3/2019.
- Pyykkönen, V. & Kahelin, M. 2023. Kuivikeseparoinnin kannattavuus ja massataseet. Teoksessa: *Pulka, E. & Virkkunen E. (toim.) Kuivutustestauksia navetoissa ja laboratoriossa*. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja 16/2023.

Tietokortin ovat Lukessa laatineet:
Elina Virkkunen
Johanna Laakso
Ville Pyykkönen
Elina Tampio
<https://www.hamk.fi/biokanta>