



Kierrätyslannoite webinaari 25.4.2023

# Kiertoravinne Oy

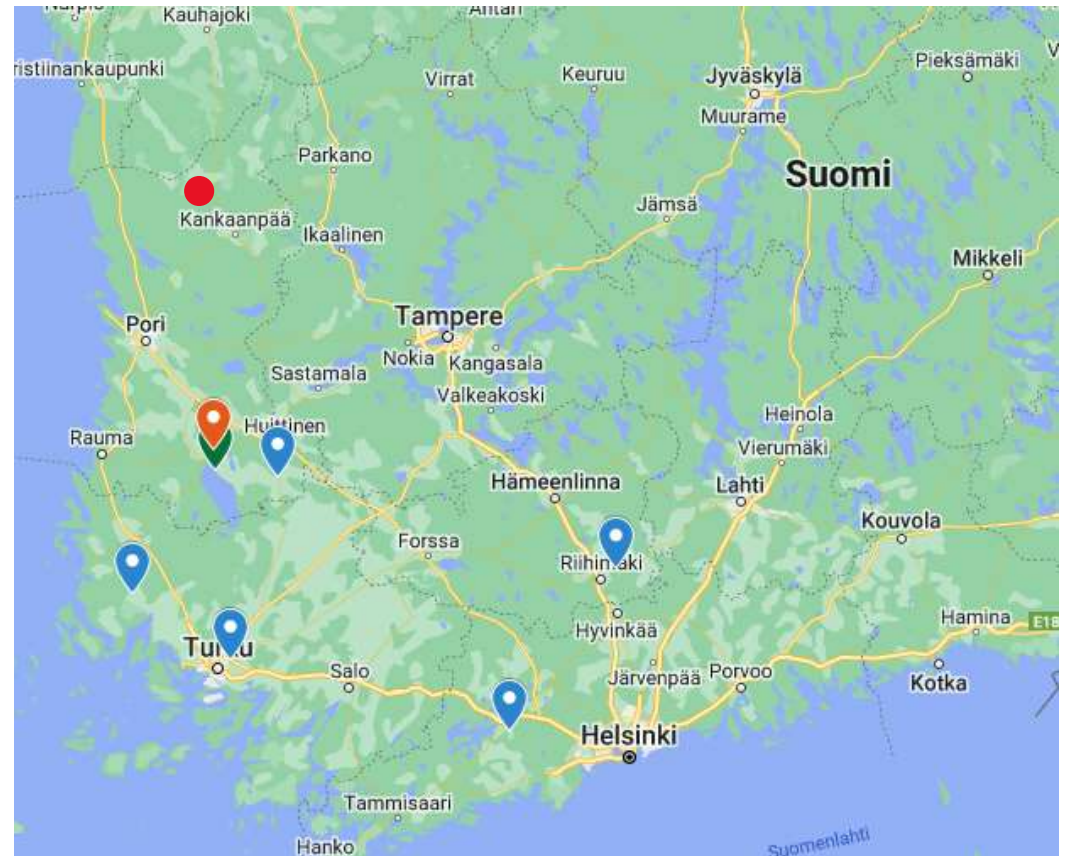
- Biolanin, Gasumin ja Pöytyän maanparannuksen yhteisyritys
  - Operatiivinen toiminta alkanut lokakuussa 2022.
- Kiertoravinne toimittaa biokaasulaitosten ja teollisuuden sivuvirtoina syntyviä ravinnetuotteita maatalouteen sekä teollisuuden käyttöön.
  - Tällä hetkellä toimitamme maatalouteen seitsemän eri biokaasulaitoksen tuottamia lannoitteita, sekä Biolanin valmistamia Arvo-lannoitteita. Myöhemmin myyntiin on tulossa maanparannuskalkkeja.

# Kiertoravinne Oy toimipisteet

Biokaasulaitokset: Honkajoki,  
Huittinen, Säkylä, Vehmaa,  
Turku, Lohja ja Riihimäki.

ARVO -luomulannoitteet: Eura

Pääkonttori: Eura



# Nestemäiset Perus-lannoitteet

- Nestemäisiä lannoitteita saatavilla: Vehmaa, Riihimäki, Huittinen, Lohja (Luomu), Säskylä (Luomu)
  - Toimitus noin 100 km:n etäisyydelle biokaasulaitoksesta
- Lannoitteen hinta levityskaudella 1 €/t \*(tavanomaiseen tuotantoon soveltuva), 1,5 €/t (luomulannoite)
  - Toimitus rahtivapaasti 50 km etäisyydelle laitokselta. Pidemmille toimitusmatkoille rahtilisä 1 €/t/10 km.
- Toimitus joko tilan lietesäiliöön, tai levityskaudella konttilevityksenä suoraan pellolle.
  - Toimitus tapahtuu puoliperävaunuyhdistelmällä
- Lannoite levitetään lietelannanlevityskalustolla. Tyypillinen lannoitusmäärä noin 15-20 m<sup>3</sup>/ha.
  - Orgaanisten lannoitteiden käytöstä on Mahdollista hakea CAP-tukea 37 €/ha (Kiertotalouden edistäminen)

\*Hinnat alv. 0%

# Lannoitteen ravinnepitoisuudet

- Liuk.N 4,1 kg/m<sup>3</sup>
- Liuk.P 1,1 kg/m<sup>3</sup>
- Kalium 1,1 kg/m<sup>3</sup>
  
- Ka.pitoisuus n. 5 %
  
- 1 €/m<sup>3</sup> tuotehinnalla Liuk.N hinnaksi jää on noin 0,25 €/kg
- 20 m<sup>3</sup>/ha levitysmäärällä päästään 80 kg/ha typpitasoon

## Gasum

Gasum Perus  
Riihimäki

### Tuoteseloste

Valmistaja Gasum Oy Valmistuspaikka Riihimäen biokaasulaitos  
Tyypinimi Mädätysjäännös Kauppanimi Gasum Perus, Riihimäki

Laitos hyväksyntänro. FIB-239-02913/2016

Raaka-aineet Biojäte, teollisuuden biohajoavat 3 lk:n sivutuotteet, puhdistamoliete

Pakkauskoike Tuote toimitetaan irtotavarana

Tilavuuspaino 1020 kg/m<sup>3</sup> Johtokyky 6,2 mS/cm

Kosteus 94,9 % Orgaaninen aines 62,2 % kuiva-aineesta

pH 8,3 Karkeusaste < 12 mm

E.coli <10 pmy/g Salmonella ei todettu/25 g Tuote on hygienisoitu

Tuoteseloste voimassa 1.4.2023 - 30.6.2023 toimitetuille kuormille.

Tuote-erän tunnus 2023 002

Pääravinteet	Kokonaistyyppi, N <sub>tot</sub>	104	g/kg kuiva-ainetta	5,4	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Vesiliukoinen typpi, N <sub>liuk</sub>	78	g/kg kuiva-ainetta	4,1	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	<i>Laskennassa huomaitava typpipitoisuus</i>			<i>4,1</i>	<i>kg/m<sup>3</sup></i>
	Kokonaisfosfori, P <sub>tot</sub>	27	g/kg kuiva-ainetta	1,4	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	<i>Laskennassa huomaitava fosforipitoisuus (VNa 64/2023)</i>			<i>1,1</i>	<i>kg/m<sup>3</sup></i>
	Vesiliukoinen fosfori, P <sub>liuk</sub>	0,94	g/kg kuiva-ainetta	0,05	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Kokonaiskalium, K <sub>tot</sub>	21	g/kg kuiva-ainetta	1,1	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa

# Lannoitteen ravinnepitoisuudet

## Lannoitteen hivenravinteet

<b>Hivenravinteet</b>	Rikki, S	11	g/kg kuiva-ainetta	0,56	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Magnesium, Mg	4	g/kg kuiva-ainetta	0,21	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Mangaani, Mn	0,22	g/kg kuiva-ainetta	0,012	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Boori, B	0,02	g/kg kuiva-ainetta	0,001	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Rauta, Fe	86	g/kg kuiva-ainetta	4,5	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Kupari, Cu	0,26	g/kg kuiva-ainetta	0,014	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Sinkki, Zn	0,43	g/kg kuiva-ainetta	0,022	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Natrium, Na	16	g/kg kuiva-ainetta	0,82	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa

# Raskasmetallipitoisuudet

- Tutkitaan jokaisesta tuote-erästä
- Raskasmetallipitoisuudet ovat selvästi sallittujen raja-arvojen alapuolella

Haitalliset metallit	Mitattu pitoisuus tuotteessa	Sallittu pitoisuus (MMMä 24/11)	
Arseeni, As	3	25	mg/kg kuiva-ainetta
Elohopea, Hg	0,5	1,0	mg/kg kuiva-ainetta
Kadmium, Cd	0,36	1,5	mg/kg kuiva-ainetta
Kromi, Cr	20	300	mg/kg kuiva-ainetta
Kupari, Cu	260	600*	mg/kg kuiva-ainetta
Lyijy, Pb	11	100	mg/kg kuiva-ainetta
Nikkeli, Ni	20	100	mg/kg kuiva-ainetta
Sinkki, Zn	430	1500*	mg/kg kuiva-ainetta

\*Ylitys voidaan sallia, kun maaperäanalyysin perusteella on todettu puutetta kuparista tai sinkistä

# Nestemäiset konsentraatit

- Saatavilla Vehmaalta ja Turusta. Soveltuu tavanomaiseen tuotantoon.
- Käytetään mm. lietelannan väkevöintiin. Levitys lietelannan levityskalustolla.
- Kuormallinen konsentraattia nostaa lietealtaan typpipitoisuutta useilla kiloilla / m<sup>3</sup>.
- Hinta Vehmaan konsentraatille 5 €/m<sup>3</sup>
  - Toimitus rahtivapaasti 50 km etäisyydelle laitokselta. Pidemmille toimitusmatkoille rahtilisä 1 €/t/10 km.



# Lannoitteen ravinnepitoisuudet

- Liuk.N 24 kg/m<sup>3</sup>
- Liuk.P 3,5 kg/m<sup>3</sup>
- Kalium 6,7 kg/m<sup>3</sup>
  
- Ka.pitoisuus n. 15 %
- 5 €/m<sup>3</sup> tuotehinnalla Liuk.N hinnaksi jää on noin 0,20 €/kg

<b>Pääravinteet</b>	Kokonaistyyppi, N <sub>tot</sub>	172	g/kg kuiva-ainetta	32,0	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Vesiliukoinen typpi, N <sub>liuk</sub>	130	g/kg kuiva-ainetta	24,0	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	<i>Laskennassa huomioitava typpipitoisuus</i>			<i>24,0</i>	<i>kg/m<sup>3</sup> tuorepainossa</i>
	Kokonaisfosfori, P <sub>tot</sub>	20	g/kg kuiva-ainetta	3,7	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	<i>Laskennassa huomioitava fosfori (VNa 64/2023)</i>			<i>3,5</i>	<i>kg/m<sup>3</sup> tuorepainossa</i>
	Vesiliukoinen fosfori, P <sub>liuk</sub>	13	g/kg kuiva-ainetta	2,3	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Kokonaiskalium, K <sub>tot</sub>	36	g/kg kuiva-ainetta	6,7	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa

<b>Hivenravinteet</b>	Rikki, S	140	g/kg kuiva-ainetta	26	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Magnesium, Mg	0,35	g/kg kuiva-ainetta	0,065	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Mangaani, Mn	0,039	g/kg kuiva-ainetta	0,007	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Boori, B	0,029	g/kg kuiva-ainetta	0,005	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Kupari, Cu	0,009	g/kg kuiva-ainetta	0,002	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Sinkki, Zn	0,028	g/kg kuiva-ainetta	0,005	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa

# Kiinteät Humus -maanparannusaineet

- Kiinteitä Humus maanparannusaineita lannoitteita saatavilla: Vehmaa, Riihimäki, Huittinen, Lohja (Luomu)
  - Toimitus noin 100 km:n etäisyydelle biokaasulaitoksesta
- Lannoitteen hinta 2 €/t (tavanomaiseen tuotantoon soveltuva), 3 €/t (luomulannoite)
  - Toimitus rahtivapaasti 50 km etäisyydelle laitokselta. Pidemmille toimitusmatkoille rahtilisä 1 €/t/10 km.
- Humus levitetään kuivalannan levityskalustolla. Tyypillinen levitysmäärä noin 10-15 m<sup>3</sup>/ha.
- Toimitus peltokohteeseen tai välivarastoon, esim. laakasiilon. Talvikaudella mahdollista varastoida peltopatterissa

# Humuksen ravinnepitoisuudet

- Liuk.N 2,5 kg/m<sup>3</sup>
- Liuk.P 5,2 kg/m<sup>3</sup>
- Kalium 1,0 kg/m<sup>3</sup>
- Ka.pitoisuus n. 30 %

<b>Pääravinteet</b>	Kokonaistyyppi, N <sub>tot</sub>	31,9	g/kg kuiva-ainetta	6,4	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Vesiliukoinen typpi, N <sub>liuk</sub>	12	g/kg kuiva-ainetta	2,5	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	<i>Laskennassa huomioitava typpipitoisuus</i>			<i>2,5</i>	<i>kg/m<sup>3</sup></i>
	Kokonaisfosfori, P <sub>tot</sub>	32	g/kg kuiva-ainetta	6,4	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	<i>Laskennassa huomioitava fosforipitoisuus (VNa 64/2023)</i>			<i>5,2</i>	<i>kg/m<sup>3</sup></i>
	Vesiliukoinen fosfori, P <sub>liuk</sub>	0,26	g/kg kuiva-ainetta	0,051	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Kokonaiskalium, K <sub>tot</sub>	4,9	g/kg kuiva-ainetta	1,0	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa

<b>Hivenravinteet</b>	Rikki, S	12	g/kg kuiva-ainetta	2,4	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Magnesium, Mg	4	g/kg kuiva-ainetta	0,8	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Mangaani, Mn	0,27	g/kg kuiva-ainetta	0,054	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Boori, B	0,014	g/kg kuiva-ainetta	0,003	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Rauta, Fe	110	g/kg kuiva-ainetta	21	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Kupari, Cu	0,31	g/kg kuiva-ainetta	0,062	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Sinkki, Zn	0,5	g/kg kuiva-ainetta	0,1	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa
	Natrium, Na	3,1	g/kg kuiva-ainetta	0,63	kg/m <sup>3</sup> tuorepainossa

# Kierrätyslannoitteiden edut viljelijälle

- Edullisuus, paikallisuus, kotimaisuus!
- Kierrätyslannoitteiden käyttö on tärkeä osa kiertotaloutta
- Orgaanisten lannoitteiden käyttö parantaa maan kasvukuntoa lisäämällä multavuutta sekä orgaanisen aineksen määrää.
- Toimitus mahdollista vuodenajasta riippumatta, esim. pellon keskellä sijaitsevan lietealtan täyttö talvipakkasilla.
- Mikäli tilalla ei ole lieteallasta, voidaan nestemäisen lannoitteen levitys toteuttaa levityskontin kautta.



# Käytössä huomioitavaa



- Levityskustannus. Lietemäisten lannoitteiden levityskustannus tällä hetkellä noin 3 €/m<sup>3</sup>, kiinteiden maanparannusaineiden levitys noin 5 €/m<sup>3</sup>.
- Puhdistamolietepohjaisten lannoitteiden käytön varoajat suoraan syötävälle kasveille, mahdollinen maan tiivistyminen
- Haasteena toisaalta myös kevään kiireinen aikataulu sekä vaihtuvat sääolosuhteet

# Arvo -luomulannoitteet

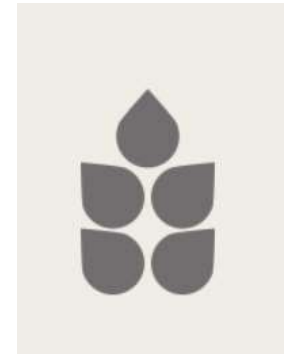
- ARVO lannoitesarja on syntynyt MOSKU-hankkeen tuloksena 2019, Biolanin ja Luonnonvarakeskuksen yhteistyönä
  - MOSKU – maatalouden orgaanisilla sivuvirroilla kasvua. Osa ravinteiden kierrätyksen kokeiluohjelmaa
- Lannoitteet sisältävät broilerinlanta, verijauhoa sekä kaliumsulfaattia
- Pakkauskoko 600 kg
- Biolan Group valmistaa



# Arvo-luomulannoitteet

- Lannoitteet ovat eloperäisiä, puhtaita luonnontuotteita
- Orgaanisten lannoitteiden tyypestä vapautuu  $\frac{3}{4}$  ensimmäisen kasvukauden aikana olosuhteista riippuen
- Käyttöä on testattu yhteistyössä Pyhäjärvi-instituutin kanssa
  - Lannoitteita testattiin 13 eri tilalla eri puolilla Suomea
    - Herne, härkäpapu, peruna, porkkana, mallasohra, nokkonen...
  - Levitys pintalevittimellä, tai sijoitus kylvölannoittimella
  - Havaittiin että lannoiterakeet liukenevat pellossa suhteellisen nopeasti
  - Tuotteen levitettävyyys oli hyvä, raekoko tasainen ja kestävä

# Arvo tuotevalikoima



N – P – K – S

- 3-1-7-3 (mm. peruna, juurekset)
  - 3-1-15-5 (mm. herne, härkäpapu, nurmet)
  - 4-1-3-1 (yleislannoite pellolle ja puutarhaan)
  - 4-1-6-2 (mm. marjat, parsat, vihannekset)
  - 8-1-2-1 (mm. viljat, yleislannoite)
  - 8-1-5-2 (mm. viljat, hamppu)
  - 11-1-2-1 (yleislannoite pelto ja puutarha)
- Levitysmäärät vaihtelevat tuotteittain lannoitteiden ravinnearvojen mukaan (sadoista tuhansiin kiloihin / hehtaari)
  - Lannoitteiden hinnat kilpailukykyisiä markkinoiden hintatasoon nähden
  - Hinnat saatavilla lannoitetarjouksen yhteydessä



# Arvo-komposti

- Turvekuivitetusta hygienisoidusta broilerinlannasta kompostoimalla valmistettu orgaaninen lannoite
- Hyödyt maaperän kannalta
  - Aktivoi maaperän pieneliötoimintaa
  - Parantaa maan rakennetta
  - Lisää orgaanisen aineksen määrää
- Käyttömäärä +- 10 m<sup>3</sup>/ha
- Hinta 24 €/m<sup>3</sup> alv. 0%

N Kok. 10 kg/m<sup>3</sup>  
N Liuk. 3,8 kg/m<sup>3</sup>  
P Kok. 2,1 kg/m<sup>3</sup>  
P Liuk. 0,22 kg/m<sup>3</sup>  
Kalium 6,1 kg/m<sup>3</sup>



# Kiitos!



Lisätiedot:  
kaisa.vuorinen@kiertoravinne.fi  
040 6261712  
www.kiertoravinne.fi