



Bioala toivoo, että käsittelylaitosten lopputuotteet menisivät viljelykäyttöön, jotta ravinteet kiertäisivät takaisin pelloille. Traktori töissä Kiteen biokaasulaitoksella.

Nikon Kuvauspalvelu Oy

# Ravinteet pelloille, ei kaatopaikoille

Biojäteala pelkää, että vaivalla tuotteistetut biojäte käsittelyn lopputuotteet eivät päädykään pelto-lannoitteiksi, vaan ravinteet hukataan kaatopaikkarakenteisiin ja ojan-pientareiden viherrakentamiseen.

ELINA SAARINEN



Nikon Kuvauspalvelu Oy

Biokymppi Oy:n Kiteen biokaasulaitoksen koekäyttö käynnistyi huhti-toukokuun vaihteessa. Yhtiö on hakenut tuotteelle luomuhyväksyntää.

Jätelainsäädäntöön on tulossa biohajoavien jätteiden kaatopaikkakielto. Samaan aikaan biojätteiden käsittelykapasiteetin rakentamista vauhditetaan esimerkiksi syöttötariffilla ja muilla porkkanoilla.

Mutta onko lainsäädännössä mietitty, mitä tapahtuu kompostointi- ja biokaasulaitosten lopputuotteille? Monen alan toimijan mielestä ei riittävästi. ”Ravinteet pitäisi saada kiertoon pelloille ja Itäme-

**vimelco** MONEEN SEULATARPEESEEN...

**KOMPTECH**  
Kompostointi- ja biokaasulaitosten

**MULTISTAR-ähtiseulat**

**Rumpuseulat Maxx, Mustang & co**

**SPLITTER-kierreseula**  
**FLOWERDISC-pyöröseula**

**POWERSCREEN**  
A TEREX COMPANY

**POWERSCREEN -täryseulat**  
**binder+co**

**BIVITEC-kaksoisiskuseulat**

**FLIP SCREEN -rumpuseulakauhat**

**...ON YKSI VASTAUS**

[www.vimelco.fi](http://www.vimelco.fi)

Lauri Rahikainen, 050 4568143  
Jarmo Syrjälä, 050 4568144



ren ravinnepäästöt kuriin, mutta lainsäädäntö ei kannusta tähän. Pelkkä biohajoavan jätteen kaatopaikkakielto ei vielä riitä. On vaarana, että biojättekäsittelyn lopputuotteet menevät kuitenkin kaatopaikoille: ne käytetään kaatopaikkarakentamiseen ja ojanpenkkojen viherrakentamiseen”, kärjistää Biokymppi Oy:n toimitusjohtaja **Mika Juvonen**.

## BIOJÄTTEELLE TARKEMPI LAJITTELU

Biokymppi Oy:n Mika Juvonen toivoo jätelainsäädäntöön kannustimia biojätteiden syntypaikkalajitteluun joka puolella Suomea. Hänen mukaansa se olisi ainoa keino taata, että prosesseihin saataisiin riittävän laadukasta erilliskerättyä biojätettä.

”Jos biokaasulaitokselle tulevassa massassa on haitallisia kemikaaleja, öljypulloja, jopa energiansäästölamppeja, ei lopputuote kelpaa kuin kaatopaikan peittoon”, Juvonen huomauttaa.

MTT:n vanhempi tutkija **Teija Paavola** on selvittänyt biokaasulaitosten materiaalivirtojen tuotteistamista. Hän vahvistaa, että epäpuhtaudet aiheuttavat monenlaisia ongelmia paitsi lopputuotteen laadun kannalta, myös biokaasulaitosten prosesseissa.

”Erilliskerätyn biojätteen laatu ja koostumus vaihtelevat valtakunnallisesti hyvin paljon. Teknisiä haasteita käsittelyprosesseissa aiheuttavat biojätteen joukossa olevat muovit, metallit ja isommat kappaleet. Myös biohajoavat maissi-tärehälyspussit voivat olla ongelma, sillä joissain prosesseissa ne ovat takertuneet kiinni lämmönvaihtimiin”, Paavola listaa.

Esikäsittelyn ja mekaanisten erottelu- ja lajittelumenetelmien avulla näistä epäpuhtauksista kuitenkin selvittää.

”Hankalampaa prosessin mikrobiologian



Viljelijät kiinnostuivat Biokymppin lopputuotteista.



Nikon Kuvauspalvelu Oy

Ministeri Mauri Pekkarinen ruokaili Kiteen biokaasulaitoksessa tammikuun harjannostajaisissa.

kannalta on, jos jätteen seassa on paljon myrkyllistä ainesta tai haitallisia kemikaaleja. Jotkin haitta-aineet, esimerkiksi lääkejäämät, voivat tiettyissä tapauksissa jopa häiritä biologista prosessia”, Paavola huomauttaa.

## RAVINNEPREMIO BIOKAASULAITOKSILLE?

Biokymppi Oy:n Mika Juvosen mielestä ravinnekiertoa edistäisi esimerkiksi se, että syöttötariffia koskevaan lakiin kirjattaisiin biokaasupuolelle niin sanotun lämpöpreemion lisäksi myös ravinnepremio. Laitokset, jotka huolehtisivat lopputuotteensa laadusta ja markkinoinnista niin, että se menisi peltokäyttöön lannoite- ja maanparannusaineeksi, saisivat tämän etuisuuden.

Juvosen mukaan Biokymppi Oy:n Kiteen biokaasulaitoksen kantava ajatus on juuri se, että raaka-aineesta saadaan energia talteen ja lopputuote menee peltoon lannoitteeksi.

”Markkinoinnin ykkösasia on saada lopputuote viljelijöille. Energia menee kyllä kaupaksi, lämmön saamme Kiteen Lämmölle ja sähkö myydään Pohjois-Karjalan Sähkön verkkoon”, Juvonen sanoo.

## LUOTTAMUSTA VAHVISTAMASSA

Juvosen mukaan Kiteen seudun viljelijät ovat kiinnostuneita biokaasulaitoksen tulevasta lop-

putuotteista. Viljelijät ovat osallistuneet aktiivisesti Biokymppin järjestämiin infotilaisuuksiin.

”Tärkeintä on vakuuttaa viljelijät siitä, että tuotteet ovat turvallisia eivätkä sisällä mitään jäämiä tai esimerkiksi salmonellaa. Mittaamme lopputuotteiden ominaisuuksia jokaisesta erästä säännöllisesti omavalvontasuunnitelman ja Eviran tuotevalvontasäännösten mukaisesti ja kerromme tulokset avoimesti. Luottamusta vahvistaa se, että yksi yhtiömme omistajista, **Pekka Partanen**, on itse viljelijä ja tulee käyttämään lopputuotteita pelloillaan”, Juvonen kertoo.

## ASENTEET OVAT MUUTTUNEET

Eryityisesti puhdistamolietteiden hyötykäyttöön liittyy hyvin paljon epäluuloja. HSY valmistaa Helsingin seudun jätevesilietteistä multaa ja maanparannuskompostia. Ympäristöpäällikkö **Yrjö Lundströmin** mukaan vaikeinta on saada lopputuotteiden potentiaaliset käyttäjät uskomaan, että tuotteet ovat hyviä.

”Vaikka meillä on hyvin tehty tuote, joka täyttää voimassa olevat laatumääräykset ja Eviran valvontasäännökset, ja vaikka meillä on tarkat pitoisuustaulukot ja tuoteselosteet, tämä ei vielä riitä. Tarvitaan paljon markkinointia. Asenteita on vaikea muuttaa. Jotkut ovat vain sitä mieltä, ettei ihmisen jätöksistä pysty tekemään mitään kunnollista”, Lundström tiivistää.

Vuonna 1994 silloinen Helsingin Vesi otti

käyttöön lopputuotteilleen Metsäpirtin tuotenimen. Se on osoittautunut hyväksi brändiksi. Lundströmin mukaan yleinen asenneilmapiirikin on muuttunut viime vuosina huomattavasti ja ympäristötietoisuus on kasvanut, mikä on lisännyt kierrätystuotteiden menekkiä.

Metsäpirtin lopputuotteet kuten multa ovat menneet lähes kokonaan viherrakentamiskäyttöön, mutta viime syksystä asti tuotteita on saatu myös peltoviljelyn maanparannuskompostiksi.

”Viime syksyn aikana toimitimme pelloille 60 000 tonnia kompostia. Veimme sitä ilmaisjakeluna 80 kilometrin säteellä sijaitseville pelloille. Kyselyitä tuli niin paljon, että emme ehtineet toimittaa kompostia kaikille halukkaille ennen talvea. Toimitukset ovat jatkuneet jonossa oleville nyt keväällä ja tulemme jatkamaan toimituksia myös tulevana syksynä”, Lundström ennakoii.

Hänen mukaansa yhtiön pitkän tähtäimen tavoitteena on saada noin puolet lietetuotannosta peltokäyttöön ja noin puolet viherrakentamiseen.

”Viljelijät ovat ehkä huomanneet, että kun karjaa ei ole pelloilla, on sinne saatava jostain orgaanista humusta. Jos viljellään pelkällä keinolannoitteella, maa kovettuu ja tiivistyy”, Lundström pohtii.

#### LUOMUHYVÄKSYNTÄ HIDASTA

Ravinteita takaisin pelloille markkinoiva biojätelaitosten väki joutuu toistaiseksi turvautumaan strategiaan, jossa lopputuotteita tarjotaan viljelijöille ilmaiseksi. Myös Kiteelle biokaasulaitosta rakentava Biokymppi Oy aikoo jakaa lopputuotteet maanviljelijöille maksutta.

Kiteen biokaasulaitoksella on lupa käsitellä vuosittain 19 000 tonnia erilliskerättyä biojätettä, elintarviketeollisuuden sivutuotteita ja puhdistamolietettä. Yhteensä laitos tuottaa noin 20 000 tonnia lop-



Nikon Kuvauspalvelu Oy

Sähköasentaja Janne Louhi EV-Sähkö Oy:stä, laitospäällikö Heimo Kankkunen ja Biokymppi Oy:n toimitusjohtaja Mika Juvonen keskustelivat huhtikuussa asennustöiden viimeistelystä Kiteen biokaasulaitoksella.

[www.ifat.de](http://www.ifat.de)



## NEW PROSPECTS FOR THE ENVIRONMENT

**ONLINE REGISTRATION FOR VISITORS:**  
[www.ifat.de/tickets/en](http://www.ifat.de/tickets/en)



**WORLD'S LEADING TRADE FAIR FOR WATER, SEWAGE, WASTE AND RAW MATERIALS MANAGEMENT**

**13-17 SEPTEMBER 2010, MUNICH**

**INTERNATIONAL PRODUCTS/SERVICES FOR WASTE AND RAW-MATERIALS MANAGEMENT**

- Future-oriented innovations, technologies and trends
- All application fields, all products, all services
- Technology leaders, specialists and newcomers from around the world
- The right solution for every application and every use
- First-rate related-events program for information and networking

Detailed information and presentation schedule:  
[www.ifat.de](http://www.ifat.de)

Contact: Entre Marketing Ltd.  
00181 Helsinki  
Tel.: (010) 6335 572  
info@entre.fi  
www.entre.fi



**IFAT**

**ENTSORGA**

A WORLD OF ENVIRONMENTAL SOLUTIONS



putuotteita, joista riittäisi Juvosen mukaan lannoite- ja maanparannusaineita noin 1 500 peltohehtaarille.

Koska tuotteet jaetaan viljelijöille ilmaiseksi, tulot on saatava muualta. Noin 80 prosenttia biokaasulaitoksen tuloista tulee jätteenkäsittelymaksuista. Juvonen kuitenkin uskoo, että tulevaisuudessa tulo rakenne voi muuttua.

”Syöttötariffin avulla saamme ehkä noin puolet tuloista sähkön ja lämmön myynnistä, puolet jätteen vastaanottomaksuista”, Juvonen arvioi.

## JOSKUS VIELÄ MAKSUKIN

Kiteen biokaasulaitoksen on tarkoitus tuottaa alkuvaiheessa neljänlaisia tuotteita. Laitoksen koekäyttö käynnistyi huhti-toukokuun



Nikon Kuvauspalvelu Oy

Biokymppi Oy:n hallituksen jäsen Pauli Tolonen, toimitusjohtaja Mika Juvonen ja hallituksen puheenjohtaja Pekka Partanen Kiteen biokaasulaitoksen harjannostajaisissa.

vaihteessa. Eläin- ja kasviperaisiä jätteitä käsittelevästä reaktorista saadaan typpipitoista lannoitevetä ja fosforipitoista kiinteää maanparannusainetta.

”Haemme näille tuotteille parhailaan luomulannoitehyväksyntää Eviralta. Prosessi on hidas, sillä Suomessa ei vielä ole yhtään biokaasulaitosta, jolla tämä hyväksyntä olisi”, Juvonen kertoo. Luomuhyväksyntä vauhdittaisi tuotteiden menekkiä.

Puhdistamolietteen ohjataan kesällä käynnistyvään toiseen reaktoriin. Puhdistamolietelinalta saadaan myös kahta tuotetta, joista toinen on kiinteä, mekaanisella ruuvilla kuivattu maanparannusaine, jonka kuiva-ainepitoisuus on noin 25–35 prosenttia.

Haaveissa siintää se, että laitoksen tuottamille lopputuotteille voitaisiin laittaa hintalappu.

”Pitkän aikavälin tavoitteemme on, että alamme tuottaa rakeistettuja ja säkkitavarana myytäviä täsmälannoitteita. Niihin lisättäisiin esimerkiksi tiettyjen kasvien tarvitsemia kivennäisaineita. Mutta tähän menee vielä vuosia.”

Juvosen mukaan tuotteista täytyy saada taloudellisesti kannattavia ja teknisesti kilpailukykyisiä väkilannoitteisiin verrattuna. Myös hyväksynnät vievät aikaa.

## FAKTOJA KESKUSTELUUN

Biokymppi Oy onkin mukana MTT:n koordinoimassa Biovirta-hankkeessa, joka tähtää biokaasuprosessin materiaalivirtojen tuotteistamiseen.

”Biovirta-hanke on iso tekijä tässä. Tarvitsemme hankkeen tuomaa tukea ja tutkimusapua”, Juvonen korostaa.

MTT:n vanhempi tutkija Teija Paavola tietää, että haitta-aineiden analysointi on kallista. Tutkimushankkeiden tärkeä tavoite onkin tuottaa faktoja muun muassa haitta-ainekeskusteluun ja tarkastella etenkin puhdistamolietepuolen lopputuotteita, joihin liittyy käyttöpelkoja.

”Meidän tehtävämme on tutkia, ovatko pelot aiheellisia”, Paavola sanoo.

Paavolan mukaan lopputuotteiden tuotteis-

taminen vaatii vielä työtä, jotta esimerkiksi biokaasulaitosten tuotteet voisivat aidosti kilpailla väkilannoitteiden kanssa.

”Suuri este lopputuotteiden menekille on ollut väkilannoitteiden edullisuus. Muita esteitä ei periaatteessa ole, mutta työ on kesken. Biokaasulaitosten lopputuotteet on tuotteistettava kilpailukykyisiksi konsentroiduiksi ravintotuotteiksi, jolloin niitä voidaan kuljettaa pidempiäkin matkoja järkevästi”, Paavola sanoo.

Hänen mukaansa lopputuotteiden tuotteistaminen on globaalistakin kuuma kysymys juuri nyt. Prosessikombinaatioita testataan maailmalla paljon.

”Suomi ei ole tässä suhteessa mitenkään jälkijunassa. Esimerkiksi Biovakka Suomi Oy on Suomessa tehnyt paljon jälkikäsitteilyprosessien kehitystä, tutkimusta ja testausta.”

## PELLOILLE JA TEOLLISUUTEEN

Paavolan mukaan tulevaisuudessa biokaasulaitoksissa on mahdollista tuottaa monenlaisia typpi- ja fosforiravinteita peltokäyttöön. Hän uskoo, että jatkossa suurin osa orgaanisista lannoitevalmisteista tulee menemään viljelykäyttöön, koska siellä on suurimmat volyymit käyttökapasiteetissa.

Toinen potentiaalinen käyttösuunta löytyy teollisuudesta. Teollisuudessa käyttökohteita voisi olla esimerkiksi metsäteollisuuden jätevesien puhdistuksessa tai savukaasujen puhdistamisessa.

”Haastavammista materiaaleista kuten puhdistamoliettestä tai teollisuuden biohajoavista materiaalivirroista valmistettuja lopputuotteita voisi hyödyntää myös teollisuuskäytössä, jos epäillään, että niissä on elintarviketuotelelle haitallisia aineita tai etteivät ne sovellu peltokäyttöön. Teollisuus ostaa jatkuvasti ravinteita, jotka voisi korvata biokaasulaitosten lopputuotteilla”, Paavola huomauttaa.

Biovirta-hankkeen loppuvaiheessa onkin tarkoitus testata lopputuotteita teollisiin käyttökohteisiin.

## Biovirta tutkii tuotteistamista

■ Biokaasuprosessin materiaalivirtojen tuotteistamista tutkitaan muun muassa Tekes-rahoitteisessa ja MTT:n koordinoimassa Biovirta-hankkeessa.

Hankkeen tärkeimpänä tavoitteena on pyrkiä kehittämään sellaisia teknologiaketjuja, joista lopputuotteena tulee turvallisia ja käyttötarkoituksen sopivia lannoitevalmisteita.

Hankkeessa on mukana 13 yritystä, Jyväskylän yliopisto, VTT ja Evira.

Hanke käynnistyi vuonna 2008 ja päättyy loppuvuodesta 2011.

MTT:n erikoistutkija **Sanna Marttisen** koordinoima, biokaasulaitosten lopputuotteiden analysointiin liittyvä hanke on Biosafe, joka on maa- ja metsätalousministeriön sekä yritysten rahoittama. Se keskittyy orgaanisten haitta-aineiden tutkimukseen.

Hankkeessa analysoidaan, millaisia aineosia lopputuotteet pitävät sisällään. Evira tekee tuotteista myös riskikartoitusta.

”Hanke tutkii, millaisia riskejä on olemassa, että yhdisteistä päätyisi lannoitekäytön jälkeen takaisin elintarviketähtäin”, kertoo MTT:n vanhempi tutkija **Teija Paavola**.

Biosafe käynnistyi huhtikuussa ja kestää 2,5 vuotta.

*Lisätietoja hankkeista:*

[www.mtt.fi](http://www.mtt.fi) > *Kestävä tuotanto* > *Fossilisesta uusiutuvaan* > *Biokaasuprosessin materiaalivirtojen tuotteistaminen*  
[www.mtt.fi](http://www.mtt.fi) > *Tutkimus* > *Hankehaku* > *Biosafe*