



ravinteet  
kiertoon

UUTISIA

# 3 | KESÄKUU 2021

## Osaamisen siirto ja mädätysjäämien laatu

■ Botnia ravinteet kiertoon -hankkeessa on kevään mittaan tehty osaamisen vaihtoa mädätysjäämiin liittyvän tekniikan osalta ja tutkittu, miten tasa-arvo voi lisätä projektityön laatua sekä inspiroida muita. Tutkijat ovat tutkineet mädätysjäämien mikromuoveja ja suunnitelleet uusia viljelykokeiluja.

### KEVÄÄN OSAAMISEN SIIRTO

#### Tulosten esittelyä ja antoisia keskusteluita

Kevään viiteryhmätaamisessa kerroimme tuloksistamme mikromuovit ja viljelykokeilut painopisteessä. Saimme siellä arvokasta palautetta erittäin osaavalta viiteryhmäältä, johon kuuluu biokaasun tuottajia, maanviljelijöitä ja keskeisiä yhteistyökumppaneita.

#### Tekniikkaa mädätysjäämien parempaan hyödyntämiseen

Uusi ja kiinnostava tekniikka, joka on käytössä ja jota testataan mädätysjäämien lisäarvon lisäämiseen, esiteltiin yhteistyössä rinnakkaishakkeemme Baltic Biogas Circlesin kanssa. Osallistujat saivat kuulla mädätysjäämistä saatavasta typestä ja fosforista, termisestä hydrolyysistä, haihduttamisesta, biohiilestä, pyrolyysistä, prosessivesien puhdistamisesta sekä ammoniakkin strippauksesta. Esittelevät yritykset olivat Ekobalans, CAMBI, EPCON, Biogreen, Axolot Solutions, C-Green ja Byosis. Jos webinaari meni osaltasi ohi, voit katsoa sen hankkeen sivustossa.

#### Tasa-arvoista projektityötä

Tasa-arvotyöllä on ollut kaksi tarkoitusta. Sisäisen osaamisen kehittämiseksi olemme suorittaneet kurssin 4R-menetelmällä ja tehneet sen perusteella analyysin. Tavoitteenamme oli varmistaa tasa-arvoinen projektityöskentely. Päätimme työskennellä osallistavissa projektitapaamisissa, ja projektiryhmä kokeilee tapaamisten suunnittelua eri tavoin ja arvioi sitten ne, tavoitteena varmistaa, että kaikkien ääni saadaan kuuluviin.



Inspiraation ja osaamisen jakamista.

#### Tasa-arvo menestystekijänä

Tasa-arvotyön toisena tavoitteena oli inspiroida, minkä pohjalta järjestimme 18. maaliskuuta digitaalisen luennon, jossa käsiteltiin, miten parempi tasa-arvo voi myötävaikuttaa yrityksen kehitykseen. Robert Hedman, Norrmejerierin tuotantopäällikkö, kertoi tasa-arvotyöstä Indexatorilla sekä omista kokemuksistaan. Petter Sundqvist, Komatsu Forestin HR-johtaja, kertoi omien ja ammatillisten kokemuksensa perusteella, miten yrityksessä erilaisuudet nähdään voimana ja kilpailutekijänä.

#### KOEVIJELMÄ

##### Ruotsi

SLU on suunnitellut ja käynnistänyt koeviljelmän Rönbäcksdalenissa käyttäen HEMABin mädätysjäämiä tai Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) biohiiltä yhdistettynä ammoniumsulfaattiin, jota saadaan Envor Biotechistä Forssasta. Kontrollina kokeessa on NPK-lannoitus ja lannoittamaton.

##### Suomi

Pietarsaareissa tehdään koeviljelmä hehtaarin alalla yhteistyössä Optima-maatalousoppilaitoksen kanssa. Stormossenilta saatavaa maanparannuskompostia testataan sekä sekoittamalla siihen ammoniumsulfaattia että ilman. Näitä verrataan oppilaitokseen normaali-tiljelmiin lietelannalla tai lannoittamattomana. Novia toteuttaa kokeilun.



## MIKROMUOVIT MÄDÄTYSJÄÄMISSÄ JA REJEKTIVEDESSÄ

Tutkimme projektissa mikromuovien esiintymistä mädätysjäämässä ja rejektivedessä sekä sitä, miten tämän tyyppisiä näytteitä voidaan mitata.



Mikrohiukkasia ja musta mikrokuitu biojätteiden mädätysjäämänäytteenä. (Kuva: Viveka Öling-Wärnä)

### Ei standardoitua analysointimenetelmää

Nykyisin mikromuovien määrittelylle ei ole standardoitua analysointimenetelmää. Muutama laboratorio Ruotsissa tarjoaa mikromuovien analyysiä jäte/rejektivedelle sekä lietenäytteille. Suomesta olemme löytäneet vain yhden kaupallisen laboratorion, joka tarjoaa mikromuovianalyysyä.

### Näytteenotto

Olemme tutkineet mikromuovien määrää biojätteiden mädätysjäämässä kahden näytteenoton yhteydessä (kevätalvi ja syksy 2020) sekä kerran viemäriletteen mädätyksessä (syksyllä 2020).

### Analyysi

Näytteet lähetettiin laboratorioon Ruotsissa, jossa mikromuovit tunnistettiin FTIR-spektroskopian (Fourier Transform Infra Red) avulla. Myös rinnakkaiset näytteet biojätteiden mädätysjäämistä ja rejektivedestä tutkittiin stereomikroskoopilla Novia-ammattikorkeakoulun laboratoriossa.

### Mikromuovien jäämiä

Tulokset osoittivat, että mikromuoveja oli kaikissa rejektiveden ja mädätysjäämien näytteissä biojätteiden ja viemäriletteen mädätyksestä. Mädätysjäämistä löydettiin merkittävästi enemmän mikromuovihiukkasia kuin rejektivedestä, mikä on havaittu myös muissa tutkimuksissa. Tämä osoittaa, että mikromuovit kertyvät helpommin mädätysjäämien kiinteään faasiin.

### Tutkimuksia jatketaan

Mikromuovitutkimukset jatkuvat, ja toukokuussa 2021 otettiin lisää näytteitä.

## TIETOJA MIKROMUOVEISTA

- Alle 5 mm:n kokoiset muovipalaset ja alle 15 mm:n pituiset muovikuidut luokitellaan mikromuoviksi.
- Ne hajoavat luonnossa hitaasti. Muovien tyyppistä, lämpötilasta ja auringonvalon määrästä riippuen hajoaminen voi kestää satoja vuosia.
- Mikromuovi voi olla jo valmisteenä pieninä palasina tai sitä voi muodostua suurempien muoviesineiden kulumisessa tai hajoamisessa.

## MIKROMUOVIEREN LÄHTEITÄ

- teiden ja autonrenkaiden kuluminen
- tekonurmikot, koska ne on valmistettu
- kumiruosteesta
- fleece- tai muiden polyesterimateriaalista

## MÄDÄTYSKOKEILU LÄÄKEAINEEN LISÄÄMISELLÄ



Huhtikuun lopussa tehtiin mädätyskokeilu sen tutkimiseksi, mitä tapahtuu tavallisille lääkeaineille hapettomassa mädätyksessä 55 asteen lämpötilassa. Kokeilu tehtiin pienimuotoisissa mädätysreaktoreissa Novia-ammattikorkeakoulussa.

Pienimuotoiset mädätysreaktorit (kuva: Viveka Öling-Wärnä)

## OPTIMOITU KOMPOSTOINTIPROSESSI

Lue lisää tuloksista [raportista](#) tai tiedotteen [yhteenvedosta](#).

## VALMISTEILLA

- Raportti markkinapotentiaalista viidelle eri tuotteelle mädätysjäämistä
- Mikromuovien tiedote

## YHTEYSTIEDOT

Johan Saarela, projektipäällikkö  
johan.saarela@stormossen.fi

Ida Norberg  
ida.norberg@biofuelregion.se

[biofuelregion.se/botnia-naring-i-kretslopp](http://biofuelregion.se/botnia-naring-i-kretslopp)