



ravinteet
kiertoon

UUTISIA

2 | JOULUKUU 2020

Digitaaliset tapahtumat ja käytännön työ

On aika kertoa intensiivisestä työstämme menetelmien kehittämisessä mädätysjäämien laadun mittaamiseksi ja ravinteiden palauttamiseksi. Tätä työtä on tehty koeviljelmän, mittausten ja testien muodossa sekä workshopeissa.

■ Botnia ravinteet kiertoon -hankkeessa on kesän ja syksyn mittaan tehty lujasti työtä käytännön työn muodossa, vaikka projektiryhmän kokoukset on toteutettu digitaalisesti. Työ liittyi toisaalta koeviljelmiin mädätysjäämiä käyttämällä ja toisaalta online-mittauksiin Stormossenin kompostiaumoissa, ja lisäksi tehtiin paljon työtä mikromuovien parissa. Stormossenilla on myös käynnistetty kokeilu sähkösaostuksella. Hankkeessa on toteutettu myös kaksi digitaalista tapahtumaa.

KOMPOSTOINTIMITTAUKSET

Stormossenilla kehitetään nopeaa tapaa mitata aumojen lämpötilaa mädätysjäännösten kompostoinnissa. Kompostointi tehdään niin, että katkaistuihin oksiiin sekoitetut mädätysjäämät sijoitetaan pitkiin aumoihin. Biojättereaktorin mädätysjäämän kompostoinnin hyväksyntä edellyttää, että mädätysjäämän lämpötila nousee kompostoinnin aikana 60 °C lämpötilaan 7 vuorokauden kuluessa ja 55 °C lämpötilaan 5 vuorokaudessa. Lietteestä saatavalle mädätysjäämälle edellytetään 45 °C lämpötilaa 5 vuorokaudessa. Mittaukset tehdään 1 metrin pituisilla antureilla, jotka työnnetään kompostiaumoihin 10 metrin välein. Tällä lämpötilan uudella online-mittauksella voidaan lämpötilaa valvoa reaaliaikaisesti tietokoneen tai matkapuhelimen avulla. Se helpottaa toimenpiteisiin ryhtymistä, jos kompostiauma tulee liian kuumaksi tai kylmäksi.

KOEVIJELMÄT

Nordvikin luonnonvara-alan lukion oppilaat ja opettaja Ulf Helander auttoivat tutkija Cecilia Palmborgia Ruotsin maatalousyliopistosta toteuttamaan ja hoitamaan koeviljelmää biolannoitteella. Osiin ruoholaidunta levitettiin 12 t/ha Härnösand Hemabin biolannoitetta,



Anturi, jota käytetään kompostiaumojen online-mittauksissa. Kuva: Laura Keskitalo.

joka sisältää 64 kg ammoniumtyyppiä/ha. Osa laitumesta jätettiin lannoittamatta ja loput lannoitettiin 60 kg mineraalityypellä/ha. Näytteistä, jotka otettiin ennen niittoa, osoittautui että biolannoitetun ruohon typpipitoisuus oli suurempi kuin lannoittamattoman, mutta pienempi kuin mineraalilannoitetun ruohon. Biolannoitteen pienempi typpivaikutus johtui luultavasti ammoniakkin vapautumisesta, koska lannoite ei kulkeutunut syvälle maaperään, mikä havaittiin näytteenoton yhteydessä. Näytteet biolannoitetusta tuorerehusta osoittivat myös huonoa laatua liian suurien Bacillus-itiöiden ja voihappoitiöiden määrällä. Koulun hevoset olivat kuitenkin syöneet rehua hyvällä ruokahalulla sairastumatta, ennen kuin tulokset olivat selvillä. Johtopäätöksen kuitenkin oli, että tämän tyyppinen biolannoite ei sovellu levitettäväksi ruoholaitumelle, varsinkin jos käytössä ei ole rivilevitintä tai laahavanaslevitintä, joka ei likaa ruohoa liikaa.



Näytteenottoa Nordvikin luonnonvaralukiassa. Kuva: Andreas Einarsson, Hemab.





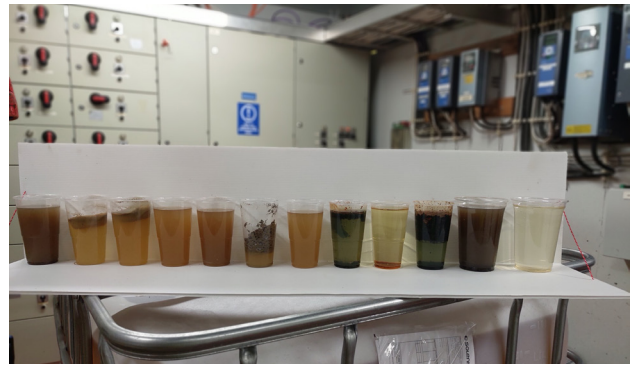
Sähkösaostuskokeilu Stormossenin biokaasulaitoksella syksyllä 2020.
Kuva: Mikael Åbacka, Axolot.

SÄHKÖSAOSTUSKOKEILU

Axolot solutions-yritys toteutti hankkeessa testin, jossa tarkoituksena on puhdistaa biokaasulaitoksen rejektivettä ravinteiden parempaa tuottamista ja kierrätystä varten.

Rejektivesi on mädätysjäämien vedenpoistosta saatava vesi. Nykyisin rejektivesi puhdistetaan vasta Stormossenin prosessiveden puhdistamossa, jotta sen laatu vastaa normaalia jätevetttä, ennen kuin se johdetaan Vaasan kaupungin Pättin jätevedenpuhdistamoon. Siellä ammoniumtyppi ilmastetaan pois ja johdetaan jätteisiin. Puhdistamalla rejektivesi sähkösaostuksella se on tarkoitus johtaa ammoniakkin strippaukseen ammoniumtyypen talteenottoa varten.

Sen lisäksi että saadaan puhtaampi rejektivesi biokaasulaitoksesta, voitaisiin myös valmistaa ammoniumsulfattia lannoitukseen tai ammoniakkivettä tyypin oksidien poistoon (palokaasujen puhdistus, tietyt NOx) polttolaitoksissa (esim. Westenergy). Sähkösaostustekniikka itsessään on potentiaalinen ravinteiden kierrätystekniikka, koska ravinteet saadaan konsentroidussa faasissa. [Axolotin kotisivulla](#) voi lukea lisää kokeilusta.



Kokeita eri käyttöparametreilla sähkösaostuskokeiluissa. Kuva: Mikael Åbacka, Axolot.

TAPAHTUMAT

Viime kesänä Sten Engblom Novia-ammattikorkeakoulusta osallistui digitaaliseen konferenssiin koskien raudan ja fosforin reaktioita ja mahdollisuuksia. Järjestäjä oli European Sustainable Phosphorus Platform (ESPP). [Referaatti](#) tästä voidaan lukea kotisivulla.

Syksyn kuluessa on hankkeessa järjestetty mädätysjäämien teemalla workshop ja webinaari. Workshopissa keskusteltiin mädätysjäämien jalostamisesta. Osallistujat olivat biokaasulaitoksista, yrityksistä sekä tutkijoita Suomesta ja Ruotsista. Webinaarissa pidettiin kaksi esitelmää, joissa SLU kertoi hieman perusteellisemmin mädätysjäämistä ja HSY (Helsingin seudun ympäristöpalvelut) esitteli panostusta mädätysjäämistä saatavan biohiileen. [Esitykset](#) ovat nähtävissä sivustossa.

VALMISTEILLA

Kevääksi hankkeessa on suunniteltu kaksi digitaalista tapahtumaa. Toisen teemana on mädätysjäämien kierrätystekniikat, ja eri tekniikan toimittajia kutsutaan mukaan. Toisessa käsitellään tasa-arvoa, ja esimerkiksi yksi yritys esittelee, miten tasa-arvotyö voi tuottaa lisää menestystekijöitä.

Seuraavassa uutiskirjeessä kerrotaan tarkemmin työstä mädätysjäämien mikromuovien ja näkyvän muovin osalta.

YHTEYSTIEDOT

Johan Saarela, projektipäällikkö
johan.saarela@stormossen.fi

Ida Norberg, BioFuel Region
ida.norberg@biofuelregion.se

biofuelregion.se/botnia-naring-i-kretslopp