

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat *saattavat poiketa* alkuperäisestä julkaisusta.

Julkaisun tekijä(t): Aalto, Mikko; Imppola, Ritva

Julkaisun nimi: Biokaasu, nurmet ja turvemaat

Julkaisuvuosi: 2022

Versio: Kustantajan versio

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Aalto, M. & Imppola, R. (2022). Biokaasu, nurmet ja turvemaat. Oulun ammattikorkeakoulun tekniikan ja luonnonvara-alan lehti: Oamk_telulainen, 3(2).

https://issuu.com/telu_oamk/docs/telulainen

Biokaasu, nurmet ja turvemaat

Fossiilisen maakaasun vaihtoehtona on kotimaisista raaka-aineista tuotettu biokaasu. Biokaasua tuotetaan reaktorilaitoksissa, jotka käyttävät raaka-aineena eli syötteenä erilaisia biomassoja. Suomessa tyypillisimpiä syötteenä sopivia energiakasveja ovat nurmet. Kestävyysskriteerit rajoittavat kuitenkin nurmien ja erityisesti turvemaille perustettujen nurmien käyttöä biokaasulaitosten syötteenä.

Putkiyhteiden kautta tapahtuneet kaasutoimitukset Venäjältä Suomeen lopetettiin toukokuussa 2022, jonka jälkeen Suomeen on saatu fossiilista maakaasua ainoastaan Baltic Connector -kaasuputken kautta Virosta tai LNG:n muodossa laivatoimituksina. Fossiiliselle maakaasulle on kuitenkin olemassa vaihtoehto, jota voidaan tuottaa kotimaassa paikallisista raaka-aineista, nimittäin biokaasu.

Biokaasu ja nurmet

Biokaasu on mädättämällä tuotettua kaasujen seosta, joka koostuu etupäässä metaanista ja hiilidioksidista sekä pienemmässä määrin muista kaasuista. Biokaasua tuotetaan lähinnä erilaisissa reaktorilaitoksissa, joita ovat mm. yhteismädätyslaitokset ja jätevedenpuhdistamoiden sekä maatilojen biokaasulaitokset. Lisäksi hyvin samantapaista kaasua kerätään talteen vanhojen kaatopaikkojen jätetäytöistä, missä hiljalleen mätänevät orgaanista alkuperää olevat jätteet muodostavat kaasuja.

Biokaasulaitosten kaasua tuottavia raaka-aineita kutsutaan syötteenä. Suurissa yhteismädätyslaitoksissa käytetään syötteenä pääasiassa erilaisia biojätteitä, joiden käsittelystä saatavista porttimak-suista kyseiset laitokset saavat suuren osan tuloistaan. Maatilojen biokaasulaitoksissa käytetään syötteenä tavallisimmin maatalon omia tai lähialueelta saatavia biomassoja. Näitä ovat esimerkiksi eläinten lannat, pilaantuneet tai tarpeettomat rehut sekä biokaasulaitosten syötteenä varta vasten kasvatetut energiakasvit.

Biokaasulaitosten raaka-aineita kutsutaan syötteenä. Suomessa tyypillisimpiä syötteenä soveltuvia energiakasveja ovat erilaiset nurmet.

Biokaasulaitoksen syötteenä kasvatettavat energiakasvit ovat puutumattomia, suhteellisen nopeasti hajoavia kasveja, joista saadaan hyvä hehtaarisato ja jotka tuottavat hyvin biokaasua. Keski-Euroopassa biokaasulaitosten syötteenä viljellään

erityisesti maissia, joka tuottaa kaasua erittäin hyvin. Suomessa tyypillisimpiä biokaasulaitosten syötteenä soveltuvia energiakasveja ovat erilaiset nurmet.

Lehmä käyttää nurmea ravintonaan ja kuluttaa omiin elintoimintoihinsa suurimman osan syömänsä nurmen sisältämästä energiasta. Lantaan jää vain pieni osa nurmessa alun perin olleesta energiamäärästä. Jos biokaasulaitos käyttää syötteenään vain lantaa, jää tuotettu kaasumäärä selvästi pienemmäksi kuin jos syötteenä käytettäisiin lannan lisäksi myös nurmea esimerkiksi säilönurmen muodossa.

Nurmi tuottaa kaasua huomattavasti enemmän kuin esimerkiksi lehmän lanta.

Kasvibiomassa, kuten nurmi, hajoaa biokaasureaktorissa selvästi hitaammin kuin lanta. Prosessia voidaan kuitenkin nopeuttaa hienontamalla syötteenä käytettävä nurmi mahdollisimman pieneen partikkelikokoon ennen sen syöttöä reaktoriin. Tällöin mikrobit pystyvät hajottamaan nurmisyötteen nopeammin ja tehokkaammin. Tästä seuraa, että kaasua muodostuu enemmän ja suurempi osa syötteenä ehtii hajota prosessin aikana, kuin jos nurmea ei hienonnettaisi ennen syöttöä reaktoriin.

Kestävyysskriteerien rajoitteet - RED 2

Euroopan unionin uusiutuvan energian RED 2 -direktiivi edellyttää, että biopolttoaineiden, bionesteiden ja biomassapolttoaineilla tuotetun sähkön, lämmön ja jäähdytyksen, jotka lasketaan mukaan uusiutuvan energian kansallisiin tavoitteisiin, pitää olla kestävästi tuotettuja. Direktiivin mukaan myös taloudellista tukea saavien uusiutuvan energian investoijien tuottaman energian pitää olla kestävästi tuotettua.

Lisäksi kansallisesti on säädetty, että kestävyden osoittaminen on edellytys muun muassa biopolttoaineen tai biopolttoöljyn jakeluvaihteen laskemiselle, alhaisemmalle verotukselle, valtion tuen

ehtojen täyttymiselle sekä bionesteiden ja biomassapolttoaineiden nollapäästökertoimelle.

Kestävyysskriteerit määrittelevät uusiutuvan energian alkuperää ja energian tuotannossa syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen enimmäismääriä. Kestävyysskriteerit koskevat kaikkia jakeluvelvoitteen piiriin liikennebiometaania tuottavia laitoksia sekä uusiutuvan energian tuotantolaitoksia, joiden investointikiehdot edellyttävät kestävyysskriteerejä. (1.)

Kestävyysskriteerit eivät tällä hetkellä (2022) kuitenkaan koske pieniä, sähköä, lämpöä ja jäädytystä tuottavia energiantuotantolaitoksia, joiden kokonaislämpöteho on alle 20 MW kiinteiden biomassapolttoaineiden osalta ja alle 2 MW kaasumaisten biomassapolttoaineiden osalta. (2.)

Kestävyysskriteerit rajoittavat erityisesti turvemaille perustettujen nurmien käyttöä biokaasulaitosten syötteenä.

Kestävyysskriteerit rajoittavat nurmien ja erityisesti soista vuoden 2008 jälkeen kuivatettujen turvemaiden nurmien käyttöä biokaasulaitoksen raaka-aineena ja laitosta suunnittelevien kannattaakin laskea tai lasketuttaa rajoitteet nurmien käyttöön raaka-aineena.

Turvemaat nurmen tuotannossa

Suomessa on turvemaita viljelyssä n. 250 000 hehtaaria. Ne sijoittuvat pääosin Etelä- ja Pohjois-Pohjanmaalle sekä Pohjanmaalle. Suomen kokonaisviljelyalasta turvepeltojen osuus on 10 %. (3.)

Turvepeltojen osuus Suomen kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärästä on merkittävä ja turvepeltojen viljelytavoilla on jatkossa suuri vaikutus näiden päästöjen vähenemiseen. Yksivuotisten kasvien viljely turvemaidella aiheuttaa merkittävästi suuremmat kasvihuonekaasupäästöt kuin monivuotisten kasvien, esimerkiksi nurmien, viljely turvemaidella. Siksi nurmien viljely turvemaidella on perustellumpaa kuin yksivuotisten viljelykasvien viljely. Osa nurmisadosta, esimerkiksi kesän kolmas niitto tai ylijäämärehu turvepeltojen nurmista on hyödynnettävissä biokaasulaitosten syötteenä.



Nurmea turvepellolla (Kuva Raija Suomela)

Lähteet

1. Laki biopolttoaineista, bionesteistä ja biomassapolttoaineista 2021. Hakupäivä 13.10.2022. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2013/20130393>
2. Toiminnanharjoittajan kestävyysskriteeriohje 2022. Energiavirasto. Hakupäivä 13.10.2022. <https://energiavirasto.fi/documents/11120570/12778928/OHJE-Toiminnanharjoittajan-kest%C3%A4vyyskriteeriohje.pdf>
3. Kekkonen, Hanna 2020. Miten viljelen turvemaita ilmastoviisaasti? Maatalouden ilmastopäivä 13.2.2020. Luonnonvarakeskus. <https://www.ilmastoviisas.fi/wp-content/uploads/2020/09/turvemaiden-ilmastoviisas-viljely-2020-02-13-hkekkonen-luke.pdf>