

SUVI HUTTUNEN

*Suomen ympäristökeskus*

## Maatilojen biokaasuntuotannosta, sosiokulttuurisista tekijöistä ja kiertotalouden edistämisestä

**O**nko maatilojen biokaasuntuotannosta tulossa kiertotalouden hukattu mahdollisuus, vai avaavatko hallituksen biotalouspanostukset vihdoinkin myös maatilapohjaiselle tuotannolle? Biokaasuntuotanto on jo pitkään tuntunut kiteyttävän kaikki mahdolliset maaseudun kehittämisen avainosat, mutta toisaalta se näyttäytyy ikuisena väliinputojana, jonka tueksi ei mobilisoidu yhteisiä resursseja tai edes maatalousyrittäjien suurta kiinnostusta. Maaseutututkimuksen näkökulmasta maatilojen biokaasuntuotannon edistämisellä on monta puolta.

### Maatilojen biokaasuntuotanto ja kiertotalouden idea

Maatilalla tapahtuva biokaasuntuotanto on kiertotaloutta, joka tarjoaa etuja niin ilmastonmuutoksen torjumiseen kuin vesien suojeluunkin tehostamalla raaka-aineiden, kuten lannan ja kasvibiomassan hyödyntämistä ja uudelleenkäyttöä. Lisäksi se voi johtaa taloudellisesti parempaan tulokseen, ainakin mikäli tuotannon ulkoisvaikutukset huomioidaan. Suomessa maatilapohjaista biokaasuntuotantoa on ollut olemassa jo 1980-luvulta. Enemmän laitoksia perustettiin 2000-luvun alkupuolella, mutta sen jälkeen laitosten määrä ei ole lähtenyt merkittävään

kasvuun useista suunnitelmista ja lisääntyvästä mahdollisuuksien tiedostamisesta huolimatta (Huttunen ym. 2005, Kuittinen ym. 2015).

Maatilapohjaista biokaasuntuotantoa tarkastellaan usein kiertotalouden lähtökohtien mukaisesti talouden ja ympäristön näkökulmista. Tällöin keskeisiksi nousevat tuotannon ympäristölle tuomat edut ja toisaalta sen ongelmallinen kannattavuus. Etenkin kannattavuuden heikkouden nähdään keskeisesti hidastavan biokaasuntuotannon yleistymistä suomalaisilla maataloilla (esim. Winquist ym. 2013; Martinen ym. 2013). Kannattavuutta voidaan parantaa poliittisilla päätöksillä, esimerkiksi erilaisilla tuilla, mutta maanviljelijän ja paikallisyhteisön näkökulmasta biokaasuntuotanto on paljon muutakin kuin taloutta ja ympäristöä. Näiden tarkastelun rinnalle tulisi nostaa maatalouteen ja maaseutuun liittyvien sosiokulttuuristen tekijöiden tarkastelu. Tätä kautta teknologian leviämisen ja myös sen maaseudulle tuottamien vaikutusten ymmärtäminen voisi edistyä.

Tarkastelin pari vuotta sitten julkaistussa väitöskirjassani 2000-luvun puolivälin biokaasuntuotannon pioneereja suomalaisilla maataloilla (Huttunen 2013). Haastatelluilla tiloilla biokaasuntuotanto oli ennen kaikkea lähtöisin maanviljelijän omasta aloitteesta ja kiinnostuksesta. Kiinnostuksen taustalla vaikutti useita syitä, joissa

ympäristön tilaan, talouteen ja viljelijään itseensä liittyvät tekijät kietoutuivat yhteen. Viljelijät näkivät biokaasuntuotannon katkaisevan tilan riippuvuuden ostoenergiasta ja sen hinnanvaihteluista, tuovan helpotusta lannan aiheuttamiin hajuhaittoihin sekä parantavan lannan käytettävyyttä ravinteena. Ennen kaikkea biokaasuntuotanto kuitenkin tarjosi viljelijöille uuden kiinnostuksen kohteen ja kehittämisalueen tilan toiminnassa. Biokaasuntuotannon leviämisen keskeiset esteet löytyivät heikosta institutionaalisesta tuesta suhteessa sekä maataloustuotannon että energiantuotannon lainsäädäntöön ja hallintoon, tuotannon vähäisestä verkostoitumisesta lähiympäristön kanssa ja huonosta kannattavuudesta. Tuolloista näkökulmaa olisi voinut laajentaa ja kysyä tarkemmin miksi biokaasutilat olivat yksittäisiä erityistapauksia?

## **Biokaasuntuotannon sosiokulttuuriset edellytykset**

### *Tilan toiminta ja tavoitteet*

Haastatellut biokaasuntuottajat olivat pioneereja ja roolissaan erityisiä. Viljelijä itse, hänen kiinnostuksensa, uskonsa biokaasun tuotantoon ja innovatiivisuutensa olivat avainasemassa biokaasuntuotannon syntymiselle. Tuottajat vertautuivat hyvin Saksan 1990-luvun ja 2000-luvun alkupuolen vastaavaan kehitykseen, jossa biokaasulaitoksia perustettiin tiloille viljelijän omana suunnitteluna ja tilojen tarpeisiin sovitettuna (Markad ym. 2016). Suomessakin biokaasuntuotanto maatiloilla vaati paikallista innovointia, kun teknologiaa sovellettiin tilan tarpeisiin. Kehittämistyötä tehtiin usein yhteistyössä oppilaitosten kanssa ja se jatkui pitkälle tuotannon käynnistämisen jälkeenkin.

Näin biokaasuntuotannon kehittäminen nousi helposti muun tilan toiminnan kehittämistä tärkeämmäksi ja tämän seikan voidaan nähdä olleen myös alkuvaiheen toiminnan ennakkovaatimus: tilan kehittämisestä tuli ainakin vähäksi aikaa biokaasun tuotannon kehittämistä. Havainto on tärkeä, sillä panostus biokaasuun on selvästi pois panostuksesta tilan muuhun kehittämiseen ja

saattaa jopa heikentää tilan muuta toimintaa. Näin ei liene suurikaan ihme, että biokaasutiloja ei Suomeen noussut pilvin pimein. Vaikka biokaasuntuotanto tukee maataloustuotantoa tehostamalla lannan käsittelyä ja tarjoamalla energianlähteen, se ei kuitenkaan kuulu maatilain toiminnan ytimeen, ruuan tuotantoon. Harva viljelijä on valmis panostamaan merkittävästi aikaa ja resursseja varsinaisen viljelyn ulkopuoliseen toimintaan, etenkin kun biokaasun tuotannon vaatimuksena on kohtuullisen suuri karjamäärä, joka jo sinällään työllistää merkittävästi.

Lisäksi jos biokaasulaitosta verrataan esimerkiksi hakelämpölaitokseen, erona on se, että helppoja, valmiita ja toimintavarmoja ratkaisuja on ollut vähän saatavilla. Biokaasulaitos myös vaikuttaa tilan päivittäisiin rutiineihin hakelaitosta enemmän. Näin energiantuotanto biokaasulaitoksen avulla ei ollut vain oheistoimintaa, vaan siitä oli oltava erityisesti kiinnostunut ja vieläpä harrastusmielessä, koska taloudellinen kannattavuus ei ollut hyvä.

### *Ammatti-identiteetti, arvot ja asenteet*

Biokaasuntuotanto on istunut myös huonosti ajatukseen siitä, mitä on olla maanviljelijä ja mitä maanviljelijän kuuluu tehdä. Etenkin tuotannon varhaisvaiheessa paikallisyhteisö saattoi suhtautua toimintaan epäillen ja oudoksuen. Biokaasulaitos oli erikoinen osa maatilaa, aivan samoin kuin luomutuotanto oli varhaisvuosinaan. Näin sekä omat että muiden vakiintuneet ajatusmallit ja ammatti-identiteetti voivat aiheuttaa ennakkoluuloja ja hidastaa uudenlaisen toiminnan aloittamista. Vastaavien tekijöiden on esimerkiksi Itävallassa havaittu vaikuttaneen biokaasulaitosten yleistyminen ja siihen, minkä tyyppisiä laitoksia on perustettu (Wirth ym. 2013).

Biokaasuntuotantoon kannustetaan painottamalla energiantuotannon päästöttömyyttä ja ilmastomuutoksen hillintää. Monille viljelijöille nämä seikat olivat toissijaisia verrattuna lannan käsittelyyn ja sen ympäristövaikutuksiin ja toisaalta tuotetun energian kotimaisuuteen ja omavaraisuuteen. Ilmastoasioiden tiedostaminen ja niiden merkityksen arvostus oli lisääntynyt vasta toiminnan aloittamisen myötä.

## ***Yhteiskunnan rakenteet ja tuet***

Väitöstutkimuksessani tunnistin maatilapohjaisen biokaasun keskeiseksi ongelmaksi huonon institutionaalisen tuen. Selkeimmin tämä näkyi siinä, että biokaasuntuotanto oli viranomaisille vierasta. Toiminnan alkuvuosina uudenlaisen tuotantomuodon istuttaminen energiantuotannon, maataloustuotannon ja ympäristön tilaa koskeviin säästöksiin ja lupaprosesseihin oli pitkälti toimijoiden oman aktiivisuuden varassa. Tämä hankaloitti myös rahoituksen ja vakuutusten järjestämistä. Eri sektorien lainsäädännön ristiriidat ja biokaasun linkittyminen energiantuotantoon, jätehuoltoon ja maatalouteen etenkin uusien lannoite- tuotteiden tuottamisen kautta ovat olleet ongelmana kaiken kokoisten biokaasulaitosten perustamisessa (Huttunen ym. 2014).

Saksan maatilapohjaisen biokaasun kehitys näyttää, että muutos on mahdollinen. Siellä vahva yhteiskunnan tuki kannusti viljelijöitä panostamaan biokaasuntuotantoon, ja vähitellen siitä muotoutui tavallista maatalon toimintaa. Samalla biokaasuntuotanto muutti maatalon, ja sen sijaan että biokaasulaitos olisi istutettu maatalon käytäntöihin, maatalon muuta toimintaa alettiin sovittaa paremmin istumaan biokaasuntuotantoon. (Markad ym. 2016.)

Suomessa biokaasun tuotannon kehitys kulki osin toiseen suuntaan. Maatilapohjaisen biokaasuntuotannon rinnalle ja sen ohi on Suomessa noussut biokaasuteknologian hyödyntäminen jäte- sektorilla (ks. esim. Huttunen ym. 2014). Nämä laitokset ovat saattaneet pohjata toimintansa myös maatalousperäisten jätteiden hyödyntämiselle, ja muutamissa käytetään esimerkiksi lantaa tai kasvinosia osana syötteistä. Laitosten toiminta perustuu kuitenkin kotitalouksista, teollisuudesta ja kaupasta peräisin olevien biojätteiden ja jätevedenpuhdistamojen lietteiden hyödyntämiselle. Molemmissa maissa yhteiskunnan tukien suuntaamisella on suuri rooli kehitysten selittäjänä.

### ***Muutos on mahdollinen***

Biokaasuntuotanto vaatii siis enemmän tai vähemmän totuttujen rutiinien ja ajatusmallien

muutosta sekä viljelijän itsensä osalta että yhteiskunnassa laajemmin. Tällaisten kynnysten ylittäminen edellyttäisi, että biokaasuntuotanto tarjoaisi niin merkittävän ratkaisun maataloustuotannon aiheuttamiin ja tilan laajentamista hankaloitaviin ongelmiin, että tuotantoon panostaminen tilan näkökulmasta alkaisi vaikuttaa kannattavalta. Samalla tuotannon tulisi olla helppoa, maataloustuotantoon sopivaa ja vain kohtuullisen määrän paneutumista vaativaa. Jonkin verran kehitystä onkin tapahtunut. Uudet konseptit, esimerkiksi bioGTS:n jatkuvatoiminen kuivamädätys, mainostavatkin helppoutta (bioGTS 2016). Tällaisten ratkaisujen lisääntyminen on avainasemassa maatilapohjaisen biokaasuntuotannon lisääntymiseen, samoin kuin erilaiset yhteistuotantoratkaisut, joissa yksittäisen viljelijän panosta biokaasuntuotantoon voidaan pienentää.

Toinen vaihtoehto on Saksan tie, jossa biokaasuntuotanto on niin kannattavaa, että varsinainen ruuantuotanto kannattaakin uhrata sen tieltä pois. Suomessa on viime vuosina tapahtunut selkeää edistymistä siinä, miten hyvin viranomaiset tuntevat biokaasun ja miten tuotannon aloittamista tukevaa neuvontaa on saatavilla. Näin institutionaalinen ympäristö on asettunut kannustamaan biokaasun tuotantoa, vaikka maatalomittakaavan biokaasun tuotanto ei päässyt syöttötariffien piiriin, eikä tuotannon taloudellinen kannattavuus ole kohonnut.

## **Biokaasuntuotannon sosiaaliset vaikutukset maaseudulla**

Sosio-kulttuuriset tekijät ovat tärkeitä myös toiminnan käynnistymisen jälkeen. Mitä biokaasuntuotantolaitosten lisääntymisestä maaseudulla oikeastaan seuraa? Olennaista on pohtia, millaista biokaasuntuotantoa maaseudulle halutaan ja millaisia maatalon ja maaseutua erilaiset tuotantomuodot tarkoittavat?

### ***Viljelijän näkökulma***

Biokaasun tuotannon aloittaneiden tilojen näkökulmasta tuotanto vaikutti viljelijöiden elämään, mutta ympäröivään maaseutuun sillä ei tässä

muodossa ollut suurta vaikutusta. Toiminta keskittyi tiloille ja vaikutukset paikallisyhteisöön jäivät vähäisiksi. Biokaasun tuotannon raaka-aineet ovat pääsääntöisesti peräisin tilalta, vain muutamassa tapauksessa raaka-aineen ympärille oli syntynyt laajempia verkostoja. Samoin tuotettu energia käytettiin lähinnä tilan omiin tarpeisiin. Myös laitosten muunlainen paikallinen verkostoituminen oli vähäistä. Sosiaaliset verkostot tilojen biokaasuntuotannossa liittyivätkin enemmän yhteistyöhön läheisten yliopistojen, ammattikorkeakoulujen ja maatalousoppilaitosten kanssa. Näiltä tahoilta viljelijät ovat myös saaneet tärkeää vahvistusta ja tukea biokaasuntuotantoajatukseen.

Toiminnan kehittämiseen suuntautunut verkostoituminen poiki uudenlaisia mahdollisuuksia tiloille. Kehitystoiminta johti jopa patentteihin ja uuden yritystoiminnan käynnistämiseen biokaasulaitteistojen suunnitteluun, konsultointiin ja jälleenmyyntiin liittyen. Näin biokaasun tuotanto voi edelleen johtaa uudenlaisiin yritysmahdollisuuksiin maaseudulla, mikä voi heijastua esimerkiksi uusina työpaikkoina.

Biokaasun tuottaminen vahvisti viljelijöiden tietoja ja taitoja, mikä johti jopa heidän elinkeinomahdollisuuksiensa laajenemiseen maatalouden ulkopuolelle. Myös heidän sosiaaliset verkostonsa laajenivat tutkimuslaitosten, oppilaitosten ja alan yritystoimijoiden suuntaan. Uusi toiminta ja kehittymismahdollisuudet lisäsivät viljelijöiden merkityksellisyyskokemuksia ja sitä kautta elämänlaatua. Toisaalta tuotanto myös lisäsi työmäärää ja aiheutti taloudellisia huolia.

## **Maaseudun kehitys**

Jos perspektiiviä avataan biokaasua tuottavan viljelijän näkökulmasta maaseudulle laajemmin, huomataan, että toistaiseksi biokaasun tuotanto on herättänyt varsin vähän kritiikkiä esimerkiksi muuhun bioenergian tuotantoon verrattuna (Mol 2014). Suomessa maatilojen biokaasulaitokset eivät herätä eläinsuojia kummempaa vastustusta naapurustossa. Biokaasuntuotanto kuitenkin muuttaa maataloustuotantoa, ja yleistyessään sillä on seurauksia maaseudun kehitykselle.

Esimerkiksi Saksassa ja Italiassa paikallisyhteisö ja luonnonsuojelujärjestöt ovat heränneet vastustamaan laajamittaista tuotantoa. Biokaasuntuotannon kritiikki liittyy ennen kaikkea kasvien, lähinnä maissin, käyttöön biokaasuntuotannon raaka-aineena (Sperling 2012), ja kehitykseen, jossa maatalan päätuotantosuunta on energiantuotanto kasveista (Markad ym. 2016). Laajamittaisen maisiin pohjaavan biokaasuntuotannon nähdään johtavan liian yksipuoliseen viljelyyn ja uhkaavan perinteistä maaseutumaisemaa sekä laitosten suuren koon että maissinviljelyn kautta, olevan uhka ruuan tuotannolle ja kannustavan liian intensiiviseen maatalouteen. Tällä tavoin se voi haitata maaseudun muita elinkeinoja, kuten turismia. Kasvintuotanto biokaasulaitoksen tarpeisiin on johtanut esimerkiksi pellon hinnan nousuun, jolloin pellonvuokraus ruuantuotantoon on kannattamatonta (Sperling 2012).

Toisaalta myös lannan hyödyntämiseen perustuva biokaasuntuotanto on kohdannut kritiikkiä nimenomaan sen vaikutuksista maatalouden tilakokoon. Biokaasuntuotannon on nähty mahdollistavan tilakoon kasvattamisen ja sitä kautta muuttavan koko maaseudun rakennetta ja uhkaavan pienempien tilojen toimintakykyä (Magnani 2012). Myös Suomessa voidaan nähdä biokaasun kytkeytyvän helposti suurten karjatilojen ratkaisuksi ja mahdollistavan koon kasvattamisen entisestään. Toisaalta biokaasuntuotanto voi toteutua myös usean tilan yhteisenä ja laitoksia on rakennettu varsin pienillekin tiloille.

Paikallisesti maatilojen biokaasulla on hyvät mahdollisuudet säilyä hyväksyttynä energiantuotantoratkaisuna ja kehittyä tuottamaan positiivisia vaikutuksia lähiympäristöönsä. Sen sijaan toiminnan laajentaminen esimerkiksi biojätteiden ja energiakasvien käsittelyyn pitää sisällään konfliktoitumisen mahdollisuuksia, joihin on syytä varautua (Mol 2014).

## **Lopuksi**

Kiertotalouden edistäminen on monisyinen asia, johon maaseutututkijoilla on paljon annettavaa. Jotta biokaasuntuotannon mahdollisuudet toteutuisivat ja uhkia voitaisiin ehkäistä, tuotanto

kannattaa kytkeä paikallistoimijoiden tarpeisiin ja sopeuttaa paikallisiin olosuhteisiin. Tämän mahdollistamiseksi tarvittaisiin lisää tutkimusta siitä, miten totut rutiinit ja ajattelumallit hidastavat innovaatioiden leviämistä ja miten muutosta voisi nopeuttaa. Vastapainoksi tarvitaan ennakkoivaa tutkimusta muutosten mahdollisista vaiku-

tuksista maaseudun kehitykseen. On siis syytä tarkastella biokaasun ja muun energiantuotannon aiheuttamaa muutosta ihmisten elämässä ja ympäristössä. On myös mietittävä tarkemmin sosiokulttuurisia esteitä, joita uudet innovaatiot voivat kohdata nimenomaan maaseutuympäristössä.

## Lähteet

- BioGTS, 2016. Biokaasun tuotanto maataloudessa. Saatavilla osoitteessa: <http://biogts.fi/asiakkaat/maatalous/> [Viitattu 19.1.2016].
- Huttunen, Markku. J. & Ville Kuittinen 2015. Suomen biokaasulaitosrekisteri no 18. Tiedot vuodelta 2014. Publications of the University of Eastern Finland. Reports and studies in forestry and natural sciences no 21. University of Eastern Finland. Grano, Joensuu.
- Huttunen, S. 2013. Sustainability and meanings of farm-based bioenergy production in rural Finland. *Jyväskylän Studies in Education, Psychology and Social Research* 458. Jyväskylän yliopisto, Jyväskylä.
- Huttunen, Suvu, Paula Kivimaa & Venla Virkamäki 2014. The need for policy coherence to trigger a transition to biogas production. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 12, 14–30.
- Kuittinen, Ville, Markku J. Huttunen, & Simo Leinonen 2006. Suomen biokaasulaitosrekisteri IX. Tiedot vuodelta 2005. Joensuun yliopisto, Karjalan tutkimuslaitoksen raportteja 3/2006. Yliopistopaino. Joensuu.
- Magnani, Natalia 2012. Exploring the local sustainability of a green economy in Alpine communities. A case study of a conflict over a biogas plant. *Mountain Research and Development* 32, 109–116.
- Marttinen, Sanna, Heikki Lehtonen, Sari Luostarinen & Saija Rasi 2013. Biokaasuyrittäjän toimintaympäristö Suomessa. Kokemuksia MMM:n investointutkijajärjestelmästä 2008–2010. MTT Raportti 103. MTT, Jokioinen. 44s.
- Markad, Jochen, Steffen Wirth & Bernhard Truffer 2016. Institutional dynamics and technology legitimacy – A framework and a case study on biogas technology. *Research Policy* 45, 330–344.
- Mol, Arthur P. J. 2014. Bounded biofuels? Sustainability of global biogas developments. *Sociologia Ruralis* 54, 1–20.
- Sperling, Franziska 2012. The Angry countryside- the installation of biogas plants as a contested issue in a German region. Teoksessa Welz, Ggisela, Franziska Sperling & Eva Maria Blum (toim.) *Negotiating environmental conflicts: local communities, global policies*. *Kultur- und Sozialanthropologie Notizen, Die Schriftenreihe des Instituts für Kultur- und Sozialanthropologie und Europäische Ethnologie*, Goethe-Universität Frankfurt am Main. s. 145–162.
- Winquist, Erika, Sari Luostarinen, Pellervo Kässi, Ville Pyykkönen & Kristiina Regina 2015. Maatilojen biokaasulaitosten kannattavuus ja kasviuonekaasujen päästövähennys. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 36/2015. Luonnonvarakeskus. Helsinki.
- Wirth, Steffen, Jochen Markad, Bernhard Truffer & Harald Rohrer 2013. Informal Institutions matter: Professional culture and the development of biogas technology. *Environmental Innovation and Societal Transitions* 8, 20–41.