

Kurikassa on Etelä-Pohjanmaan parhaimmat lähtökohdat kehittää biovedyntuotantoa lannasta

13.3.2026

Seinäjoen ammattikorkeakoulussa on tehty pitkäjänteistä tutkimusta maatilojen uusiutuvan energian mahdollisuuksista, kuten metsähakkeesta ja biokaasusta. Nyt on selvitetty myös maatalouden lannan biovedyntuotantopotentiaalia uudessa vertaisarvioidussa tutkimusartikkelissa. SEAMKista tutkimuksen kirjoittajina ovat olleet Kari Laasasenaho, Risto Lauhanen, Valtteri Manninen, Anu Palomäki, Suvi Karirinne ja Kirsi Spoof-Tuomi. Muita kirjoittajia ovat yliopistonlehtori Anssi Lensu Jyväskylän yliopistosta sekä professori Mika Valden Tampereen yliopistosta. Tutkimusartikkeli on julkaistu SEAMK Journalissa, joka on vertaisarvioitu julkaisukanava. Alkuperäisen tutkimusartikkelin (Laasasenaho ym. 2026) voi käydä lukemassa täältä: https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2026021914541

Tutkimuksen tavoitteena oli tunnistaa paremmin työkaluja ja menetelmiä teoreettisen biovedyntuotantopotentiaalin arvioimiseksi alueellisella tasolla yhdistämällä keskenään karjatilojen sijaintitieto, tieverkko ja lannan määrä. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten biovetypotentiaali on maantieteellisesti jakautunut Etelä-Pohjanmaalla ja missä on tärkeimmät paikat biovetyliiketoiminnan kehittämiseksi. Samalla voidaan tunnistaa vakaita vihreän vedyn lähteitä täydentämään elektrolyysiin perustuvaa vedyn tuotantoa.

Tutkimus tuo uutta näkökulmaa, sillä vetytutkimus on keskittynyt Suomessa aurinko- ja tuulienergiaperusteiseen elektrolyysiin. Maatalouden sivuvirtojen hyödyntäminen vedyntuotannossa on uusi avaus, sillä se voi mahdollistaa tasaisemman vihreän vedyn tuotannon elektrolyysin rinnalla. Aurinko- ja tuulisähköön perustuva vedyntuotanto vaihtelee sään mukaan keskittyen todennäköisesti sähkön hinnan

osalta edullisimpiin hetkiin, kun taas lantaa syntyy ympäri vuoden, mikä tasaisi vihreän vedyn tuotantoa.

Biovetyä lannasta

Biovetyä voidaan tuottaa maatalouden lannasta monellakin eri tavalla. Yksi tapa on tuottaa lannasta ensin biokaasua ja puhdistaa sitä biometaaniksi. Tämän jälkeen biometaanista voidaan tuottaa vety höyryreformoinnin avulla. Höyryreformoinnissa metaanin sisältämä vety otetaan talteen seuraavalla kemiallisella prosessilla:

$CH_4+H_2O \rightarrow CO+3H_2$

Esimerkiksi hyvin suuri osa nykyisin käytetystä vedystä valmistetaan maakaasusta, jolla on kemiallisesti sama koostumus kuin biometaanilla (CH_4). Maakaasu on kuitenkin fossiilinen energianlähde, jonka käyttöä tulisi välttää. Lisäksi se on kriittinen raaka-aine, jonka saatavuus vaihtelee esimerkiksi Iranin sodan seurauksena. Biokaasu taas on paikallisesti uusiutuvaa ja siten vaihtoehto tuottaa vetyä kestävämmin. Höyryreformoinnin lisäksi biomassan kaasuttaminen vedyksi on kaupallisesti hyödynnettävissä olevaa tekniikkaa, mikä tekee molemmista teknologioista kiinnostavia vaihtoehtoja. Biokaasun käyttö biovedyntuotantoon ei nykytilanteessa näyttäydy kuitenkaan vielä taloudellisesti kannattavana vaihtoehtona, sillä maakaasusta tuotettu vety on ollut tuotantokustannuksiltaan halvempaa.

Hierarkkinen klusterointi tunnistaa biovedyntuotannon kannalta keskeiset alueet

Tutkimuksessa käytetyn hierarkkisen klusteroinnin avulla tunnistettiin suurimmat karjatilat ja niiden väliset ajoetäisyydet. Tutkimuksessa arvioitiin Etelä-Pohjanmaan keskisuurten ja suurten maatilojen lannan pohjalta tuotetun biovedyn tuotantopotentiaali ja suoritettiin biomassojen siirtoon tarvittaville kuljetuksille optimointia. Jyväskylän yliopiston yliopistonlehtorin Anssi Lensun koodaama hierarkkinen klusterointimenetelmä tunnisti biokaasupotentiaalin ja edelleen biovedyn potentiaalin ja tuotannon kannalta merkittävimmät karjatilojen keskittymät ehdottaen sijainteja biomassojen käsittelylaitoksille.

Tulokset osoittavat, että Etelä-Pohjanmaalla, joka on tärkeä kotieläinkeskittymä, on merkittävä metaanipotentiaali lannasta (yli 10 % suomalaisten tilojen lannasta), kun otetaan huomioon suuret ja keskisuuret karjatilat. Siten teoreettinen vedyntuotantopotentiaali biometaanista on lähes 8 000 tonnia vuodessa. Vertailun vuoksi Suomen vedynkulutus on ollut vuosittain noin 150 000 t (Laurikko ym. 2020). Etelä-Pohjanmaan biovetypotentiaali on siis noin viisi prosenttia Suomen vedynkulutuksesta. Naudan lantaa syntyy eniten, mikä tekee siitä suurimman potentiaalisen biovedyn lähteen Etelä-Pohjanmaalla.

Analyysin lopputuloksena syntyi klustereita eli maatilojen keskittymiä 2, 5 ja 10 km rajaetäisyyksillä sekä tiedot niiden biometaani ja -vetypotentiaalista. Tulosten mukaan parhaimmat klusterit biovedyntuotantoon sijaitsevat Ilmajoella, Lapualla, Ylistarossa, Kurikassa, Seinäjoella ja Alavudella. Näistä erityisesti Lapuan, Ylistaron, Seinäjoen ja Ilmajoen klusterit sijaitsevat myös hyvien tieliikenneyhteyksien läheisyydessä. On

huomattavaa, että jo kymmenen suurinta eteläpohjalaista tilaa voisivat osaltaan edistää huomattavasti biometaanin ja vedyntuotannon tavoitteita.

Kehittäminen aloitettava Kurikasta?

Kurikka tarjoaa erityisen suotuisat olosuhteet biovedyn tuotannolle biometaanista, sillä alueella on jo valmiiksi merkittävää uusiutuvan energian tuotantoa. Alueella on esimerkiksi biokaasulaitoksia sekä tuulivoimaa. Maakunnan näkökulmasta biovedyntuotannon kehittäminen olisikin hyvä aloittaa juuri Kurikan alueella, kunhan biovedynvalmistus tulisi teknistaloudellisesti kannattavaksi.

Tutkijoiden kehittämä hierarkkinen klusterointimenetelmä tarjoaa käytännöllisen työkalun biokaasun ja vedyn tuotannon alueelliseen potentiaalin tunnistamiseen ja optimointiin. Hierarkkiseen klusterointiin perustuva optimointimenetelmä voisi toimia päätöksenteon tukityökaluna vastaavissa tutkimuksissa sekä edistää biometaanin ja -vedyn suunnittelua muillakin alueilla. Ehdotettu menetelmä on hyödyllinen työkalu tapauksissa, joissa laitosten sijainnit eivät ole ennalta määrättyjä.

Tutkimusta ovat tukeneet HYBE – Hajautetun energiantuotannon hybridiratkaisut Etelä-Pohjanmaan maaseudulla- hanke, jota rahoitti Euroopan unionin maaseuturahasto, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliiton Säätiö (MTK Säätiö), Töysän Säästöpankkisäätiö, Seinäjoen Energia Oy ja EPV Energia Oy (EPV) vuosina 2020–2021. Artikkelin kirjoittamista ja laskelmien tekemistä rahoittivat myös Töysän Säästöpankkisäätiö ja Euroopan unionin osarahoittama VEP – Vetytalouden mahdollisuudet ruokaketjussa -hanke.

Kari Laasasenaho, Risto Lauhanen, Valtteri Manninen, Anu Palomäki, Suvi Karirinne ja Kirsi Spoof-Tuomi
Seinäjoen ammattikorkeakoulu

Anssi Lensu
Jyväskylän yliopisto

Mika Valden
Tampereen yliopisto

Lähteet

Laasasenaho, K., Lensu, A., Manninen., Palomäki, A., Karirinne, S., Spoof-Tuomi, K., & Valden, M. (2026). Regional optimization of biohydrogen production in rural areas: Opportunities for manure utilization through hierarchical clustering. *SEAMK Journal, 3*, article 1. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2026021914541

Laurikko, J., Ihonen, J., Kiviaho, J., Himanen, O., Weiss, R., Saarinen, V., et al. (2020). National hydrogen roadmap for Finland. https://isy.fi/wp-content/uploads/2020/11/LAURIKKO_Hydrogen-Roadmap-for-Finland-ISY-2020-11-19.pdf