

Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne (kustantajan versio).

Rinnakkaistallenteen sivuasettelut ja typografiset yksityiskohdat saattavat poiketa alkuperäisestä julkaisusta.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä:

Ruoppa, R., Harrinkoski, M., Pelimanni, V-M. & Kanto, J. 2022. Pilottilaitteita poron sivutuotteiden hyödyntämiseen. Lumen – Lapin ammattikorkeakoulun verkkolehti (3).

URL: <https://www.lapinamk.fi/loader.aspx?id=332dd28f-bdf7-4265-8398-91d51d298a64>



Pilottilaitteita poron sivutuotteiden hyödyntämiseen

Raimo Ruoppa, DI, asiantuntija, Uudistuva teollisuus, Lapin ammattikorkeakoulu

Markus Harrinkoski, insinööri YAMK, IWS, asiantuntija, Uudistuva teollisuus, Lapin ammattikorkeakoulu

Veli-Matti Pelimanni, insinööri AMK, asiantuntija, Uudistuva teollisuus, Lapin ammattikorkeakoulu

Jouni Kanto, insinööri AMK, asiantuntija, Uudistuva teollisuus, Lapin ammattikorkeakoulu

Asiasanat: poro, sivutuotteet, poroteurastamo

Suomessa on 19 poroteurastamoita, joissa teurastetaan vuosittain noin 85 000 poroa. Poron teurastuksessa syntyy paljon muutakin kuin elintarvikkeeksi käytettävää lihaa. Ennen vanhaan poro käytettiin tarkkaan, mutta nykypäivän laitosteurastamoiden myötä haaskataan porosta paljon hyvää raaka-ainetta, josta suuri osa päättyy maahan haudattavaksi. Esimerkiksi Itä-Lapin poroteurastamoissa (Kemijärvi, Salla, Posio) syntyy maha-suolijätettä yhteensä noin 90 tn vuodessa. Kaikkiaan on arvioitu, että poroteurastamoiden maha-suolijäte ja jäteveri tuottaisi biokaasuna sadan omakotitalon tarvitseman lämmitysenergian.

Suurin este poron sivutuotteiden hyödyntämiselle on sivutuotteiden talteenottomenetelmien ja laitteistojen puute teurastamoilla. 1990-luvulla poroteurasjätteille pyrittiin löytämään hyötykäyttöä lähinnä turkiseläinten rehuksi, ja tuolloin yritettiin kehittää kustannuksiltaan edullisia teurasjätteen käsittelylaitteita. Laitteista ei kuitenkaan saatu tuolloin toimivia eikä sivutuotteista saatava taloudellinen tulo ollut niin merkittävä, että sen talteenottomenetelmiin olisi satsattu.

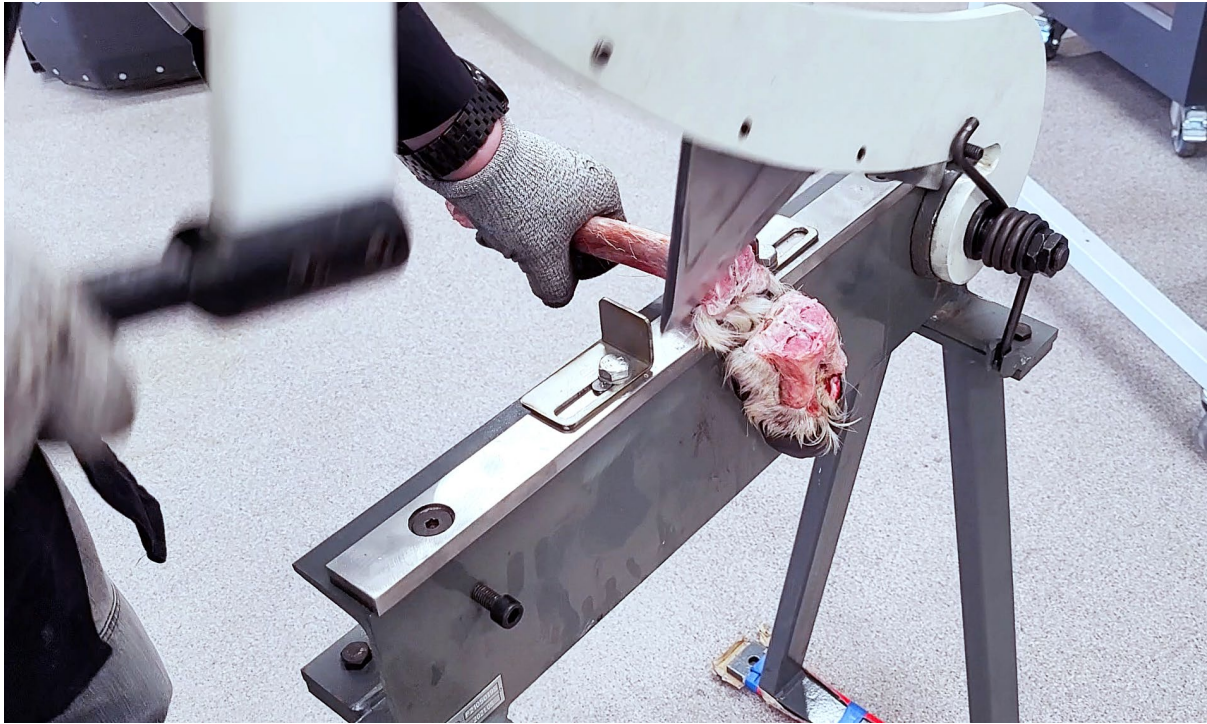
Sittemmin laitekehitys ei ole juurikaan edennyt. Kehittämishankkeita on toteutettu 2000-luvulla muutamia, mutta niissä ei ole ollut resurssia varsinaiseen laitekehitykseen, vaan

kehittämisen kohteena ovat olleet helposti talteenotettavat sivutuotteet, joita hyödynnetään jonkin verran mm. lemmikkiruoissa. Poron kokonaisvaltaisella hyödyntämisellä, ja oikeanlaiset käyttömahdollisuudet löytämällä, toiminnasta olisi mahdollista saada taloudellisesti ja ekologisesti kannattavaa.

Vuoden 2021 syksyllä käynnistyneessä Lapin ammattikorkeakoulun Lapin liiton EAKR-rahoituksella toteuttamassa Poroteurastuksen sivutuotteet hiilineutraaleiksi - PoSiHIILI - hankkeessa asetettiin tavoitteeksi selvittää vaikeasti hyödynnettävien poroteurastuksen sivutuotteiden talteenottomahdollisuuksia sekä kehittää talteenoton vaatimaa teknologiaa. Tulevaisuuden biotalous osaamisryhmän hallinnoimassa hankkeessa on mukana Uudistuvan teollisuuden osaamisryhmä, jonka osuutena on kehittää talteenottoon soveltuvia pilottilaitteita. Hankkeen parissa on Kemin laitekehitysryhmässä työskennellyt neljä henkilöä.

Työ aloitettiin tutustumiskäynneillä Sallan ja Inarin Toivoniemen teurastamoille. Käyntien avulla pyrittiin muodostamaan kokonaiskuva koko toiminnasta ja sitä kautta pääsemään paremmin käsitykseen sivutuotteiden hyödyntämisen laitetarpeista. Niiden jälkeen alettiin ideoimaan ja suunnittelemaan pilottilaitteita.

Poron koparassa on sorkkaosa, jota ei voida juuri hyödyntää rehuna, mutta käsityömateriaaliksi se on mainio raaka-aine. Koparan luosalle on sen sijaan hyödyntämismahdollisuuksia niin elintarvike- kuin rehupuolellakin, kunhan se on ensin irrotettu sorkasta. Sallan teurastamolla oli käyttämättömänä koparan leikkaamiseen soveltumaton levyleikkuri, joka modifioitiin poron koparan leikkaamiseen soveltuvaksi muotoilemalla ja valmistamalla leikkurin terä uudelleen. Kuvassa 1 nähdään koparan leikkausta uudella terämällä.



Kuva 1. Koparan leikkaamista uudella leikkurilla

Hyödynnettäväksi sivutuotteeksi niin ikään tunnistettujen poron päiden käsittelemiseksi ideoitiin erilaisia vaihtoehtoja perustuen murskaamiseen tai jauhamiseen. Menetelmiä analysoitiin ja testattiin laboratoriossa, minkä jälkeen päädyttiin kehittämään jyrsin tyyppistä laitetta. Aluksi rakennettiin koelaitte moottoreineen ja muine oheislaitteineen käyttäen osina laboratorion varastosta löytyneitä osia. Testaukseen käytettiin oikeita poron päitä, joten testattava materiaali oli vastaavaa kuin lopullisessa versiossa olisi tarkoitus käsitellä. Muutamien testien ja muutosten jälkeen saatiin aikaan laite, jolla poron pää saatiin jauhettua jo suhteellisen nopeasti. Kuvassa 2. nähdään laitteen testausta Kemissä. Testien pohjalta alettiin suunnittelemaan lopullista versiota pilottilaitteeksi.



Kuva 2. Pään käsittelyä koelaitteella ja tuloksena syntynyttä tuotetta

Teknisistä syistä katsottiin parhaaksi muuttaa laitteen rakennetta vielä niin, että pään syöttö tapahtuu vaakasuunnassa. Moottoriksi valittiin koelaitteessa saatujen testitulosten pohjalta 4 kW teho, jolloin on myös otettu huomioon teurastamojen käytettävissä oleva sähkönsyötön kapasiteetti. Koelaitteessa saatujen tulosten pohjalta jyrsimen rakennetta pyrittiin myös optimoimaan. Kuvassa 3 nähdään rakenteilla oleva pään käsittelylaitteen prototyyppi, jonka on määrä valmistua pian.



Kuva 3. Rakenteilla oleva pilottilaitte pään käsittelyyn

Koparaleikkurin ja pään käsittelylaitteen testauksiin päästään syksyllä alkavalla teuraskaudella. Suunnitelmissa on vielä hyödynnettäviksi sivutuotteiksi tunnistettujen pötsien ja jätetaljoiden käsittelyyn tarkoitettujen laitteiden kehittäminen. Näihin pariin laitekehitysryhmä pääsee edellä mainittujen laitteiden valmistuttua keskittymään täysipainoisesti. Tarkoituksena on tutkia myös aikaisemmissa projekteissa kehitettyjä laitteita ja pyrkiä selvittämään mahdollisuuksia niiden edelleen kehittämiseen ja käyttöönottoon huomioiden niissä esiintyneitä ongelmia.

Lähteet

PoSiHIILI-hankkeen hankesuunnitelma. 2021. Lapin ammattikorkeakoulu

Majuri, K & Muuttoranta, K (toim.) 2019. Poroteurastuksen kehittämisen painopisteet. Lapin AMKin julkaisuja D. Muut julkaisut 12/2019. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-316-317-1>

Mattila, N. 2021. Poroteurastuksen sivutuotteet osaksi kiertotaloutta. Hämeen ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi:/URN:NBN:fi:amk-2021120924636>

LCA Consulting. 2021. Biojätteselvitys: Biojättemäärät, keräys ja käsittely Lapin alueella. Lapin liitto. Vätkky-hanke.