

## Hevoselanta - jätteestä hyödynnettäväksi arvo-aineeksi oikeiden prosessien avulla

*Aki Ranta, agrologi (AMK), projektisuunnittelija, Tulevaisuuden biotalous, Lapin ammattikorkeakoulu*

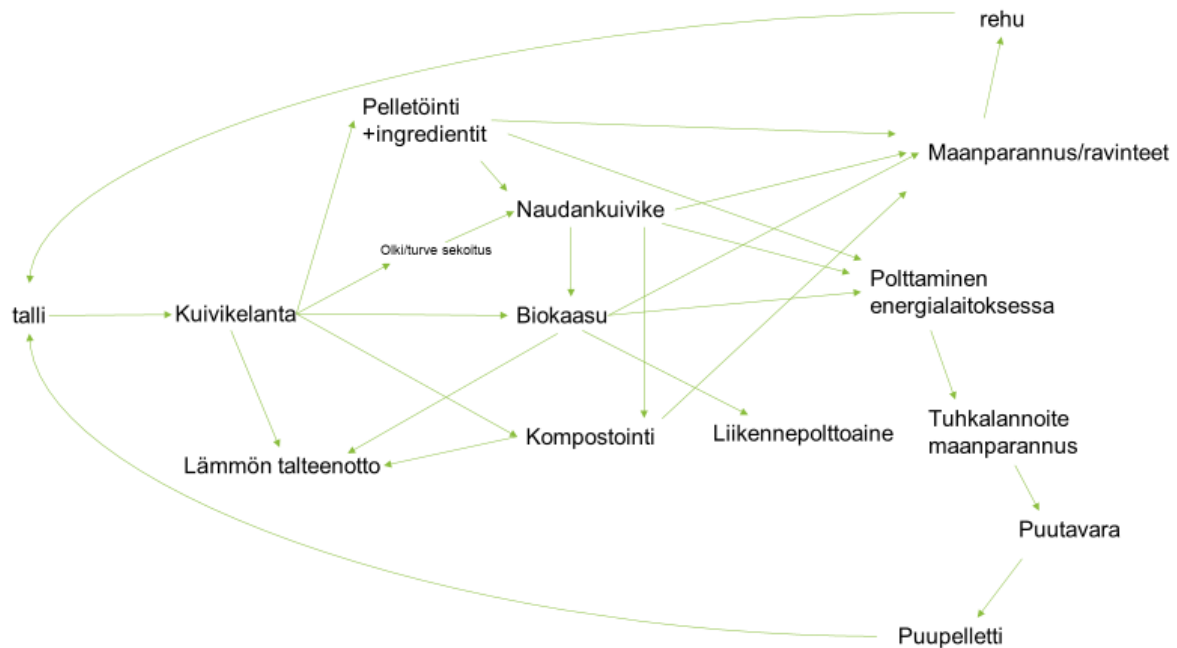
*Sanna Vinblad, agrologi (AMK), projektipäällikkö, Tulevaisuuden biotalous, Lapin ammattikorkeakoulu*

Asiasanat: hevostalous, sivutuotteet, lanta, kuivikkeet, vastuullisuus, kiertotalous

Rovaniemen lähialueen (Ø 30km) hevoset tuottavat lantaa liki 6 000 kuutiota eli 3000 tonnia vuosittain. Tästä määrästä noin puolet syntyy Mäntyvaarassa 150 hevosen keskittymässä, taajama-alueella. Hevosten omistajilla ja talliyrittäjillä on kova tarve löytää uusia ratkaisuja hevosenlannan hyödyntämiseen, sillä peltoja lannan levitykseen ei ole. Lantahuolto aiheuttaa suuren kuluerän, jota lannan laajemmalla ja moniportaisemmalla hyödyntämisellä voitaisi ehkä kattaa.

### Moniportainen hyödyntäminen ratkaisuksi hevosenlanta haasteisiin

Vastuullinen lannan hyödyntäminen tarkoittaa lainsäädännön ja hyvien käytänteiden noudattamista sekä alueen toimintaan parhaiten soveltuvien prosessien löytämistä. Jätelain (luku2, 8§) etusijajärjestyksen mukaan on ensisijaisesti syntyvän lannan määrää vähennettävä, mutta se on lähes mahdotonta hevosmäärää vähentämättä. Kun lantaa kuitenkin syntyy, on sitä etusijajärjestyksen mukaan pyrittävä ensin käyttämään ravinteena ja maanparannusaineena. Toissijaisesti sitä on pyrittävä uudelleen käyttämään esimerkiksi multana tai kuivikkeena, ja sitten vasta hyödynnettävä esimerkiksi energiana. Lannan loppusijoittaminen kaatopaikalle ei ole mahdollista, sillä se on ollut kiellettyä vuodesta 2016 alkaen (Vna 331/2013). Eri käyttötavat eivät kuitenkaan poissulje toisiaan, eikä niistä tarvitse valita vain yhtä prosessia, kuten kuvioista 1 on nähtävissä. Moniportaisella hyödyntämisellä voidaan hankalasti sijoitettava jäte nähdäkin arvokkaana raaka-aineena.



Kuvio 1. Hevoselannan moniportaisen hyödyntämisen eri vaihtoehtoja

### Lämmöntalteenotto

Lantalan lämmöntalteenotto on investointikustannuksiltaan edullinen ratkaisu hevoselannan ensimmäiseen vaiheeseen moniportaisessa hyödyntämisessä. Se ei vaadi lannan kuljettamista, eli lämmön talteenotto on mahdollista toteuttaa suoraan tallista tai lantalasta. Lannan palaessa syntyy paljon lämpöä, kompostoituvan kuivikelannan lämpötila voi nousta jopa 60 asteeseen. Käytännössä lantalan lämpötila vakioituu alhaisemmalle tasolle, noin 40 asteeseen. Lantalan lämpö saadaan hyödynnettyä pohjavaluun asennetun putkiston avulla. Putkistossa kiertävä neste lämpenee ja sillä voidaan lämmittää esimerkiksi tallin sosiaali- ja varustetiloja tai se voidaan johtaa lämminvesivaraajalle käyttöveden esilämmitykseen. Tällaisella ratkaisulla eräs 15 hevosen talli on laskenut tuottavansa vuodessa noin 8840 kWh lämpöenergiaa, jolloin hevosta kohti tuotto on 576 kWh (Turunen 2013). Lämmöntalteenotossa hyöty jää tallin omaan käyttöön.

Lämmöntalteenotto ei poissulje mitään jatkohyödyntämisprosessia, lanta on edelleen mahdollista hyödyntää lannoitteeksi, maanparannusaineeksi, mullan valmistukseen, biokaasun tuotantoon tai vaikka polton kautta lämpöenergiaksi.

## **Ravinteiden talteenotto ja maanparannuskäyttö**

Hevoselanta soveltuu hyvin kompostoituna lannoitukseen tai maanparannusaineeksi. Hyvä ja taloudellinen vaihtoehto useimmille talleille olisi hyödyntää lanta lannoitteena ja maanparannusaineena omille pelloille. Mäntyvaaran sijaitsee kuitenkin lähellä Rovaniemen keskustaa, joten tallien lähellä ei ole peltoja jonne lannan levitys olisi mahdollista tehdä. Pieniä erinä hevoselantaa on luovutettu yksityisille ihmisille puutarhojen ja perunamaiden lannoitukseen. Hevoselantaa saa myös luovuttaa talleilta toisille tiloille, huomioiden tauti- ja hukkakaurariskit sekä luovutus sopimukset. Tiloja, jotka voisivat vastaanottaa isompia lantamääriä, on haastavaa löytää. Useimmilla peltojen omistajalla on jo karjanlantaa käytössään tai kuljetuskalusto- ja kustannukset muodostuvat korkeiksi.

Hevoselantaa voidaan hyödyntää myös mullan valmistuksessa. Mäntyvaarassa tuotetaan multaa alueen hevoselannasta yritysveitöisesti. Lanta kompostoidaan aumaan yhdessä muun maa-aineksen kanssa. Mullantuotanto on tällä hetkellä hevostallien lantahuollossa alueen tukijalka. Se tarvitsisi kuitenkin rinnalleen prosesseja, jotta lannan muut arvot voidaan myös hyödyntää.

## **Hevoselanta eläinten kuivikkeena**

Hevoselantaa voidaan hyödyntää myös esimerkiksi nautojen kuivikkeena. Nautatilan kuivikehuolto -hankkeessa Luonnonvarakeskus on tehnyt vuonna 2019 kuivikekokeiluja sekoittamalla olkea ja turvepohjaista hevoselantaa (Atria 2020). Alustavat tulokset tarvitsisivat rinnalleen lisätutkimusta hevoselannan kuivikekäytöstä, muun muassa erilaisista seossuhteista, koostumuksista ja ominaisuuksista. Tutkimustulokset toisivat mielenkiintoisia uusia avauksia turvekuivikkeen vaihtoehdoksi ja mahdollistaisivat ehkä muidenkin sivuvirtojen kuten risu- ja oksajätteen hyödyntämisen kuivikeseoksessa. Lapin alueella lammastalous voisi olla nautatilojen lisäksi potentiaalinen hevoselanta-kuivikkeiden käyttäjäryhmä.

## **Lämpöä polttamalla**

Hevoselannan hyödyntäminen polttamalla helpottui vuonna 2018 lakimuutosten myötä. Nykyään lannan poltto pienissä ja keskisuurissa eli alle 50 megawatin polttolaitoksissa katsotaan energiantuotannoksi, eikä toimintaan edellytä jätteenpolttolupaa.

Normaalisti keskisuurissa yksiköissä kostea kuivikelantaa poltetaan kuivemman pääpolttoaineen, kuten hakkeen seassa. Kuivikelannasta voidaan puristaa myös pellettiä tai brikettiä, jolloin se soveltuu paremmin pienempiin kattiloihin. Lantapellettiä ja -brikettiä voidaan polttaa normaalissa arinakattilassa, jota käytetään yleisesti asuintalojen ja pienten tuotantorakennusten lämmittämiseen. Poltosta syntyvää tuhkaa voi myös käyttää tietyn edellytyksin esimerkiksi lannoitevalmisteena. Mäntyvaaran hevosenlannan hyödyntämistä ajatellen pieni polttolaitos on varteenotettava vaihtoehto. Mäntyvaarassa olisi paljon hyviä hyödyntämiskohteita polttolaitoksen lämmöntuotannolle, kuten Rovaniemen Raviradan katsomorakennus.

### **Biokaasua mädättämällä**

Hevosenlantaa on mahdollista hyödyntää yhtenä jakeena kuivämädätys tekniikkaan perustuvassa biokaasulaitoksessa. Lanta toimii mädätysprosessin perusraaka-aineena ja tasapainottajana. Lopputuotteena syntyy biokaasua, jota voidaan hyödyntää prosessienergiana. Biokaasu voidaan jalostaa biometaaniksi ja käyttää liikennepolttoaineena. Mädätysprosessissa syntyy myös mädätysjäännöstä, joka on soveltuvaa lannoitekäyttöön (Lehtinen 2018).

Biokaasulaitos on investointina kallis ja sen taloudellista kannattavuutta on vaikea saavuttaa suurissakaan yksiköissä ilman lantabiokaasutukea (Luostarinen, Tampio, Niskanen, Koikkalainen, Kauppila, Valve, Salo & Ylivainio, 2019). Rovaniemellä syntyvän hevosenlannan määrän ja käytetyn puupohjaisen kuivikelaadun vuoksi, ei biokaasulaitokseen investointi ole ensimmäisenä lannanhyödyntämisvaihtoehtojen joukossa. Mikäli Rovaniemelle perustetaan biokaasulaitos muihin jakeisiin perustuen, voi hevosenlantaa mahdollisesti hyödyntää osana prosessia. Maatiloille suunniteltuja konttirakenteisia pienen mittakaavan biokaasulaitoksia on tullut markkinoille, mutta hevosenlannan käytöstä sellaisissa on vielä vähän kokemuksia. Uusi tieto ja kokemukset voivat tällaiset vaihtoehdot käyttökelpoisiksi ratkaisuiksi hevostallien keskittymissä.

### **Muiden sivutuotteiden vastuullinen hyödyntäminen**

Hevostalleilla syntyy myös muita sivuvirtoja ja jätteitä, kuten paalimuoveja, käytettyjä hevosenkenkiä, kartonki- ja paperijätettä sekä rakennusmateriaaleja. Näiden jätteiden kierrättämistä ja uusiokäyttöä voisi pienillä lisätoimenpiteillä tai prosessiohjeuksella tehostaa.

Valtaosalla talleista hevosten ruokinnassa käytetään lähialueilla tuotettua rehuheinää, joka toimitetaan muoviin käärityissä pyöröpaaleissa. Paalimuovit ovat kuivikelannan jälkeen merkittävän sivuvirta Rovaniemen hevostalleilla. Muovien säilyttäminen ja kuljettaminen kierrätettäväksi tai hävitettäväksi kuormittaa yksittäisiä talleja ja nostaa jätehuollon kustannuksia. Alueella suunnitellaan kuinka, paalimuovit saataisiin kerättyä keskitetysti ja esimerkiksi paalattua, valtakunnallista maatalousmuovien noutopalvelua varten. MTK:n ja Itä-Suomen Murskauskeskus Oy:n välisen yhteistyösopimuksen pohjalta luodun noutopalvelun tavoitteena on saada maatalousmuoveja kiertoon ja kierrätettäväksi uusioraaka-aineena nykyistä enemmän (MTK 2019).



Kuva 1. Paalimuovien hävittäminen sekajätteen mukana on kallista, eikä edistä raaka-aineen uudelleen kierrätystä.

Osa hevosenomistajista ja talliyrittäjistä on luovuttanut käytettyjä hevosenkenkiä eri kanavia hyödyntäen yksityishenkilöille ja käsityöyrittäjille. Näin hevosenkengät voidaan kierrättää ja käyttää koristeena tai artesaanitöissä. Useilla talleilla hevosenkengät kerätään omiin astioihin ja kuljetetaan myöhemmin isompina erinä metallikierrätykseen. Mikäli esimerkiksi Mäntyvaaran hevostallialueella tai raviradan yhteydessä olisi keräyspiste, voitaisiin kengät ja muut metallijakeet kerätä keskitetysti. Paikallisen metallikierrätystä hoitavan yrityksen kanssa

on mahdollista tehdä sopimus metallijakeiden keräysastian toimittamisesta ja tyhjennyksestä, jolloin kuljetuksesta aiheutuvia kuluja sekä päästöjä saataisiin laskettua. Pisteellä voisi olla myös erillinen pienempi astia, esimerkiksi metallinen postilaatikko, josta yksityishenkilöt ja käsityöyrittäjät voisivat vapaasti noutaa kenkiä.

## Lannan hyödyntämiseen parhaat ratkaisut etsinnässä

Hevostallien lisäksi lannan hyödyntämisen uusista ratkaisuista hyötyy koko Rovaniemi. Rovaniemi on kiertotalouden esimerkkikaupunki ja hevosenlannan uudet ratkaisut tukevat kiertotalouskaupungin imagoa loistavasti. Hevosenlannan hyödyntämistä on tutkittu paljon viime vuosina. Kaikille sopivaa ratkaisua ei ole kuitenkaan voitu muodostaa lannan hyödyntämiseksi, sillä jokainen hevostalli ja -keskittymä tarvitsee omaan alueeseen ja toimintaansa parhaiten soveltuvat ratkaisut. Tälle alueelle parhaan ratkaisun valintaa ei voida tehdä kopiaimalla muiden alueiden malleja tai laskennallisesti parhaan hyötysuhteen valinnan kautta. Optimaalisimpaan ratkaisuun vaikuttavat pohjoinen alue, vastuulliset toimintatavat, logistiikka, alueen toimijanäkökulmat, käytettävyys, kannattavuus sekä ympäristövaikutukset.

Lapin ammattikorkeakoulu selvittää Rovaniemellä hevosenlannan hyödyntämisen optimaalisimmat ratkaisuvaihtoehdot yhdessä Mäntyvaaran ravirata Oy:n, alueen talliyrittäjien ja energialaitosten kanssa sekä muiden kiertotalousasiantuntijoiden kanssa. Selvitystyön mahdollistaa Hevosenlannan hyödyntämismahdollisuudet: Case Mäntyvaara -hanke, jota rahoittaa Lapin ELY-keskus Euroopan aluekehittämisrahastosta vuosina 2019-2020.

## Lähteet:

Atria 2020. Nautatilojen kuivikehuolto. <https://www.atriatuottajat.fi/hankkeet/muut-hankkeet/nautatilojen-kuivikehuolto/>

Jätelaki 646/2011. Osoitteessa <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2011/20110646>

Lehtinen 2018 Hevosenlannan hyödyntämisen mahdollisuudet ja haasteet toimijoiden silmin. Osoitteessa <https://envitecpolis.fi/wp2017/wp-content/uploads/2018/06/2018-06-28-Gradu-Jasmin-Lehtinen-Envitecpoliskannet.pdf>

Luostarinen, S., Tampio, E., Niskanen, O., Koikkalainen, K., Kauppila, J., Valve, H., Salo, T. & Ylivainio, K. 2019. Lantabiokaasutuen toteuttamisvaihtoehdot Osoitteessa: <https://jukuri.luke.fi/handle/10024/544244>

MTK, 2019. MTK uudistaa valtakunnallisen maatalousmuovien keräyspalvelun. Osoitteessa:<https://www.mtk.fi/-/mtk-uudistaa-valtakunnallisen-maatalousmuovien-keräyspalvelun>

Turunen, H. 2013. Hevoselanta lämmönlähteenä vesikiertoisessa lämmitysjärjestelmässä. Ympäristötekniikan koulutusohjelman opinnäytetyö. Karelia-ammattikorkeakoulu

Vna 331/2013 Valtioneuvoston asetus kaatopaikoista. Osoitteessa <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2013/20130331>