



LOKAKUU 2022

## Lisäarvoa hakkuutähteistä – Yhteenveto

Toukokuussa 2021, kun aloitimme tämän hankkeen, tiesimme, että hakkuutähteissä oli runsaasti ”vihreitä” kemikaaleja, mutta emme osanneet erottaa neulasrikasta jaetta tai sitä, miten arvokkaat kemikaalit saataisiin talteen. Hankkeen tavoitteet saavutettiin syyskuussa 2022. Olemme kehittäneet mallin siitä, mistä näitä kemikaaleja löytyy ja kuinka paljon niitä on saatavilla BA-alueella. Metsäyhtiöiden haastattelut ovat osoittaneet, että tuoreiden hakkuutähteiden hankinta on mahdollista vaihtoehtoisilla arvoketuilla. Innovatiivinen teknologia on todistanut, että on mahdollista erottaa jakeet, joissa on runsaasti vihreitä neulasia, ja että voidaan saada talteen merkittäviä määriä arvokkaita kemikaaleja. Kaksi yhtiötä on vahvistanut, että näitä kemikaaleja voidaan käyttää teollisiin sovelluksiin. Odottamaton tulos oli, että neulasten erotelun jälkeen jäljellä olevaa jaetta voidaan käyttää kasvualustana.



Hankkeessa on kehitetty 5 uutta mallia ja analyysimenetelmää:

1. Bioaktiivisia yhdisteitä voidaan ottaa talteen neulasia runsaasti sisältävästä biomassasta; antioksidanttien määrittäminen menetelmien optimointi, uuttomenetelmän optimointi nahan parkitsemista varten, kasvualustaa ja biokomposiitteja.
2. Uudet vihreät kemikaalit: optimoidut ja testatut menetelmät kokonaisfenolien uuttamiseen hakkuutähteistä ja karakterisointiin.
3. Uudet menetelmät vihreiden hakkuutähteiden käsittelyyn, fraktiointiin ja erotteluun.
4. Alueellinen toimintamalli vihreiden hakkuutähteiden hankintaan.
5. Uusi monikriteerisen analyysin malli hakkuutähteiden keruuseen parhaiten soveltuvien kohteiden tunnistamiseen sekä uusia karttoja arvoaineiden määrän kuvaamiseksi Ruotsin ja Suomen Botnia-Atlantica alueilla.

Yrityskumppanien osallisuus on myötävaikuttanut hankkeen tuloksiin. Kosmetiikkatuotteiden valmistaja Lumene on testannut uutetta emulsionsa sen jälkeen kun Luke ja Centria olivat optimoineet ja muokanneet uuttomenetelmän, jolla valmistettiin uute testauksia varten. Nahkatehdas Kokkolan Nahka on todennut, että hakkuutähteistä saatavalla tanniiniuutteella käsitellyn nahan testitulokset olivat lupaavia. Kahdeksan metsäyritystä molemmista maista ovat olleet mukana laatimassa toimintamallia tuoreiden hakkuutähteiden hankintaan. Kaksi ruotsalaista metsäyritystä, Holmen ja Sveaskog, toimittivat puustoa, kasvupaikkaa ja maastoa kuvaavat tunnuksat joukolle tyypillisiä kuusivaltaisia metsäkohteita BA:n alueella. Näiden tietojen pohjalta kehitettiin hakkuutähteiden keruukohteiden monikriteeristä valintaa tukeva malli. Sijoittajien mielenkiinnon herättämiseksi hankkeen tulokset on jaettu jatkuvasti Kling Mill-teknologian omistajan, RISE Processumin ja Metsä Board-paperyhtiön kanssa.

Hankkeelle on ollut luonteenomaista rajat ylittävyhteistyö kaikilla tasoilla. Rajat ylittävä yhteistyö on luonut uuden arvoketuun hakkuutähteiden erottelusta SLU:ssa Luken uutoskokeisiin ja myöhempään analysointiin Centriassa. Kaikki kumppanit ovat osallistuneet ja myötävaikuttaneet panoksellaan työkokonaisuuksien edistymiseen.

Hankkeen yleisenä tavoitteena on ollut myötävaikuttaa EU:n tavoitteeseen olla ilmastoneutraali vuoteen 2050 mennessä sekä tukea Suomen ja Ruotsin kunnianhimoisia poliittisia tavoitteita biotaloudellisesta kasvusta esittelemällä ratkaisuja, joilla korvataan fossiilisiin resursseihin perustuvia kemikaaleja biopohjaisilla resursseilla. Hankkeen avulla materiaalitehokkuutta lisätään kehittämällä hakkuutähteiden kerrannaishyödyntämistä. Jakeet, joita ei käytetä kemikaalien talteenottoon, voidaan käyttää biojalostukseen tai polttoon. Hankkeessa kehitetyt jalostusprosessit ovat ympäristöystävällisiä menetelmiä. Hankkeessa on tuotettu tietoa mahdollisista luonnollisesti johdetuista lisäarvotuotteista, joilla voidaan korvata fossiilipohjaiset tuotteet. Hanke on yhdistänyt metsäalan ja kemianalan tutkijoita ja luonut yhteyden tutkimuksen ja teollisuuden välille, mikä myötävaikuttaa jatkuvasti yritysten kestävään kehitykseen.

Työssä sukupuolten tasa-arvon ja syrjimättömyyden eteen on keskitytty tavoittelemaan avointa ja osallistavaa prosessia, johon sisältyvät yhtäläiset mahdollisuudet kaikille sukupuolesta riippumatta. Tavoitteena oli nostaa sisäisen viestinnän laatua ja sen myötä koko hankkeen laatua.

Aloituskokouksessa neljä päivää hankkeen virallisen alkamisen jälkeen määriteltiin perusta hankkeen tehokkaalle yhteistoiminnalle. Toistuvat projektikokoukset suurella osallistujamäärällä sekä vahvalla sitoutumisella kaikilta kumppaneilta jatkui koko hankkeen ajan. Tätä tuki vahva yhteistyö kumppaneiden välillä molemmissa maissa. Hanke on hyvä esimerkki kokemusten vaihdosta sekä jatkuvasta arvioinnista ja oppimisestaedistymistä varten. Tulosten levittäminen on painotettu hankkeen loppuun, kun olemme saaneet tutkimustulokset valmiiksi.

