

Nopeutetulla satokierrolla kestävään tuotantoon

Rahkasammalella on kiistatta monia ainutlaatuisia ominaisuuksia, joiden ansiosta sitä on käytetty kasvualustojen raaka-aineena, eläinkuivikkeena ja jopa eristeenä. Puhtautensa ja antiseptisten ominaisuuksiensa ansiosta rahkasammalta käytettiin jopa sotien aikana parantavana materiaalina edistämään haavojen parantumista. Sammal myös uudistuu suhteellisen nopeasti, joten se soveltuu erinomaisesti myös vaativimpien kuluttajien tuotteiden raaka-aineeksi.

Suomessa sammalta kasvaa miljoonilla hehtaareilla, joten raaka-aineen määrä ja saatavuus eivät ole ongelmia. Suurin haaste on ollut kehittää riittävän tehokas keruumenetelmä, mikä mahdollistaisi riittävän taloudellisen kannattavuuden ja samalla täyttäisi kasvavat vastuulliset vaatimukset niin keruualueiden biodiversiteetin kuin uusiutuvuuden näkökulmista.

Pieni määrä sammalta korvaa suuren määrän turvetta

Turvetta korvaaville kasvualustamateriaaleille on jatkuvasti kasvava kysyntä maailmanlaajuisesti. Suurimpia haasteita turpeen korvaamisessa ilmenee lämpimissä kasvatusolosuhteissa, joissa haihdunta on suurta ja kasvualustalta vaaditaan turpeen kaltaista vedensidontakykyä makean veden varantojen säästämiseksi. Turvetta korvaavan materiaalin pitää pystyä mahdollisimman hyvin turpeen hyvät kasvatusominaisuudet. Oli kasvualustamateriaali mikä tahansa, sen täytyy mahdollistaa hyvät kasvatustulokset. Kasvualustan täytyy olla puhdas erilaisista taudinaiheuttajista, riittävän imukykyinen ja hyvin vettä pidättävä ja riittävän ilmava, jotta kasvien juuret saavat happea ja niillä on tilaa kasvaa pienissäkin kasvatusruukuissa. Neova-konsernilla on kymmenien vuosien kokemus sekä sammalen korjuumenetelmien kehittämisessä että sammaleen käytössä kasvualustamateriaalina.

Turvetta ei kuitenkaan ole tarkoitus korvata sammalella. Jo hyvin pieni määrä eli yksittäisten tilavuusprosenttien lisääminen sammalta kasvualustaan parantaa merkittävästi kasvualustan ominaisuuksia. Käytännössä siis sammalella priimataan esimerkiksi kasvualustaa, jonka muita materiaaleja voivat olla komposti, puukuitu tai vaikkapa kookoskuitu.

Rahkasammalta voidaan myös viljellä. Suomen lisäksi Kanadassa, Saksassa ja Kiinassa on rahkasammalen viljelykokeita meneillään. Kun sammalta aletaan viljellä esimerkiksi turvepellolla tai entisellä turvetuotantoalueella, sammal kyllä saadaan kasvamaan, kun kasvatusalueiden vesitasapainosta pidetään huolta. Haasteena on se, että näin viljeltynä ensimmäistäkin satoa täytyy odottaa vähintään parikymmentä vuotta. Tällainen sammalenviljelytoiminta on vielä maailmallakin pienimuotoista. Asiaa kuvaa se, että Neovan Peräseinäjoen Haukinevan yhtenäinen 9 hehtaarin koeviljelyala on lajissaan maailman suurin.

Suomella on hyvät lähtökohdat

Suomella on ”suomaana” hyvät edellytykset olla mukana rahkasammalen kasvatuksen, keruun ja käyttösovellutusten kehittämisen etulinjassa. Yhtenä Suomen erityispiirteenä on suuri ojitettujen soiden määrä, joiden hydrologiaa ennallistamalla pystyttäneen muodostamaan rahkasammalen viljelyalueita tuomaan ratkaisuja vettä säästävän kasvihuoneviljelyn haasteisiin.

Rahkasammalen uusiutuminen keruun jälkeen on pitkään tunnettu kiistämätön ilmiö. Tästä löytyy arkisia esimerkkejä ympäri Suomen: Aitonevalla rahkasammal on vallannut laahakauhalla tuotettuja turpeennostoalueita, joilla tuotanto on lopetettu 1950-luvun lopulla. Myös 1970-luvulla kaivettuja nykyisten turvetuotantoalueiden paloaltaita on kasvanut umpeen rahkasammalella vuosikymmenten

aikana. Maatalouskäyttöön otetut ruoppa- ja pehkukaivannot sekä 1950-60 luvun turvekaivannot ovat peittyneet tänä päivänä rahkasammalmattoon. Sammal uusiutuu todistettavasti huomattavasti metsää nopeammin.

Haasteena painava tuote ja upottavat olosuhteet

Sammalta on iät ja ajat kerätty käsin tai yksinkertaisilla käsityökaluilla. Neova on tehnyt koneellisen sammalenkeruun kokeita ensimmäistä kertaa pienimuotoisesti vuosina 2007-2010. Vuosina 2011-2013 kokeiltu sammalen talvikeruuta kaivamalla kaivinkoneilla samalta roudassa olevilta suoalueilta. Vuonna 2013 alalla alkoi Suomessa yksityisten toimijoiden taholta sulanmaan aikainen keruuketjun kehitys. Haluttiin kehittää tuotantoketju, joka pystyy liikkumaan pehmeilläkin alustoilla, pystyy puristamaan liian veden sammalesta ennen sammalen siirtoa suolta välivarastoon odottamaan maantiekuljetuksia ja on ennen kaikkea riittävän tehokas, jotta teollisia määriä saamalla voidaan toimittaa sen tarvitsijoille.

Neova on ollut mukana tekemässä yhteistyötä edellä mainitun keruuketjun kehityslinjan kanssa, joka nykyisin tunnetaan Ecomoss Oy:nä. Yhteistyön lisäksi Neova on kehittänyt omaa keruukonetta, tyyppinimeltään SKK-1, sekä lähikuljetustekniikkaa vuodesta 2017 alkaen. Haasteena on ollut ja on sammalen keruun poikkeuksellinen ja hankala keruuympäristö, joka asettaa aivan omanlaisensa viitteensä kehitystyölle. Rahkasammaleen keruun tekniset haasteet ovat liikkuminen heikosti kantavilla suomaille sulana aikana sekä irrotetun suobiomassan käsittely ja kuivaus. Tekninen kehitys on painottunut näiden ratkaisemiseen.

Teknisen kehityksen ohella on viety eteenpäin vastuullisuutta ja parannettu ymmärrystä suoympäristöissä tapahtuvista muutoksista keruun jälkeen. Tätä varten on luotu toimialakohtainen ”Kestävän keruun ohje”, jonka mukaisesti on toimittu.

Nopeampi uusiutuminen mahdollistaa lyhyemmän satokierron

Sammalenkeruun teknisten ratkaisujen rinnalla yhtä tärkeä asia on varmistaa kasvillisuuden kehitys keruun jälkeen. Neovan toimeksiantona Luonnonvarakeskus (LUKE) on suorittanut tutkimusta sammalkeruualueiden kasvillisuuden muutoksesta ja kasvillisuuden palaamisesta keruualueille. Lisäksi sammalen keruualueita on ollut mukana tutkimushankkeissa, kuten RahKoo-hanke. Rahkoo-hankkeen 2024 julkaistun loppuraportin mukaan kasvillisuus palaa joillekin keruualueille yllättävänkin nopeasti, mutta ei kaikille. Uusiutuminen on huomattavasti hitaampaa, kun keruuta suoritetaan ojitetuilla ja muuten hydrologialtaan muuttuneilta soilta. Oleellista koneellista keruuta suunniteltaessa on ottaa huomioon jokaisen keruukohteen olevan suon erityispiirteet ja hydrologiset ominaisuudet.

Koko sammalenkeruun kehityshistorian ajan on tavoiteltu menetelmää, joka vastaisi parhaalla mahdollisella tavalla sekä keruun taloudellisiin että kestävän toiminnan vaatimuksiin. Kehitystyön aikana on tutkittu, miten sammal uusiutuu, jos koko suoalueen sammalpinta pinta kerätään vai kerätäänkö sammalta syvemmistä urista, laikkuina tai matalampina railoina. Sammalenkeruun tutkimusta voi verrata metsänkasvatukseen. Tehdäänkö avohakkuu vai poistetaanko aina vain suurimmat puut.

Tavoite on löytää menetelmä, mikä varmistaa parhaiten sammalbiomassan uudelleen kasvun keruun jälkeen. Erot keruumenetelmien välillä ovat merkittävät. Ensimmäisen kehityslinjan keruutekniikoilla, joilla sammal kuorittiin jopa 40 senttimetrin paksuudelta sammalen uudelleen kasvun oletusaikajänne on ollut 30-40 vuotta. Uusilla kehityslinjoilla pyritään nopeuttamaan sammalen kasvujänne ja lyhentämään keruusykli jopa 5-10 vuoteen.

Neovan sammalenkeruun kehityshankkeissa tavoitellaan jatkuvan kasvattamisen menetelmää, jossa keruualue muodostuu ensikeruun jälkeen nopeasti rahkasammalta ja muuta suokasvillisuutta

kasvattavaksi ja edelleen biodiversiteetiltään rikkaaksi. Keruu toteutettaisiin koneellisesti, mutta keruu perustuu pienialaisempaan keruujälkeen.

Kehitteillä on sammalen irrotusmenetelmä, jossa sammal irrotetaan kapeina kaistoina. Pinnasta irrotetaan noin kymmenen sentin syvyydeltä kapeina, 10 senttimetrin raitoina noin kolmannes kerättävän alueen pinta-alasta. Keruualue näyttää keruun jälkeenkin sammaleiselta suolta, jossa viihtyvät samat kasvit ja eläimet kuin ennen keruuta. Oleellista on kuitenkin uudistumisen nopeutuminen. Seuraava keruu tapahtuu arvioilta 5-10 vuoden kuluttua, jolloin uutta sammalta on kasvanut edellisellä kerralla kerätty määrä.

Neova testaa Peräseinäjoen Haukinevalla rahkasammalen viljelyä turvetuotannosta poistuneella alueella. Suomessa on paljon turvemaata ja suopinta-alaa, josta potentiaalisina viljelyalueina nähdään metsäojituksen muuttamat suot, joilla metsänkasvatus ei ole onnistunut. Myös turvetuotannosta poistuneet alueet voivat sopivissa olosuhteissa toimia sammalen kasvatusalueina. Näihin kohteisiin liittyy sammalen kasvun lisäämisen kautta positiiviset ympäristö- ja ilmastovaikutukset.

Kehitys kehittyi, mutta vielä ei olla maalissa

Keruumenetelmän muuttuessa pitää ottaa huomioon myös keruuketjun laitteiston muut muutostarpeet. Sammalkeruussa kerättävän biomassan massa muodostuu alkutilanteessa pääosin vedestä. Uusien keruumenetelmien ja uuden materiaalin käsittelyssä haasteissa tulee ottaa teknisesti huomioon myös tarve hyvinkin yksinkertaisten tekijöiden optimoimiseksi, kuten mm. polttoaineen kulutus, mahdollinen laitteiston maksimipaino, ajourien määrä, jotta teknillistaloudelliset tekijät uudella kasvatuksen kannalta edullisemmalla keruumenetelmällä toteutuvat. Neovan testit jatkuvat ensi kesänä ja tavoitteena on yksiselitteisesti vastuullinen ja samaan aikaan taloudellisesti kannattava toimintamalli, jolla pystytään tuottamaan uutta uusiutuvaa raaka-ainetta kasvaville kasvualustamarkkinoille.



Kuvassa kokeillaan jatkuvan kasvatuksen mukaista rahkasammaleen irrotustapaa koelaitteen avulla.