

Kosteikko- ja kosteaviljely vaativat koneellisen korjuun ja logististen ratkaisujen jatkokehitystä – Kotimaan kokemuksia ja eurooppalaista laitekehitystä

15.9.2026

Kosteikolla viljeltävät biomassat ovat osa ratkaisua, kun puhutaan turvetta korvaavista materiaaleista ruoantuotannossa ja turvetuotantoalueiden jälkikäytöstä tuotannollisessa toiminnassa. Kosteikkoviljelyssä on kuitenkin vielä vain vähän vakiintuneita käytäntöjä, ja koneellinen korjuu sekä logistiikka märällä maalla vaativat uudenlaista ajattelua konekehityksessä.

Suomessa kehitystyötä on tehty pisimpään rahkasammalen korjuun ja järviruo'on niiton kanssa. Vaihtelevat sääolosuhteet haastavat talviaikaista jäätyneen maan hyödyntämistä, joten pääpaino onkin ollut märällä maalla toimivien koneiden kehityksessä. Haastattelimme näiden asioiden kanssa painiskelevia alan ammattilaisia rahkasammalen, järviruo'on ja ruokohelven tuotannosta. Lisäksi kartoitimme eurooppalaista konekannan kehitystä kosteikkoviljelyn näkökulmasta.

Rahkasammalen korjuussa ratkaistaan painon

ja veden haasteita

Operaatiopäällikkö Janne Korpela vastaa Neovan rahkasammaltuotannosta. Hänen mukaansa sadonkorjuuta rahkasammalelle on kehitetty pitkään ja uusia teknologioita testataan koko ajan. Tavoitteena on kehittää korjuuta niin, että sammal pystyy uusiutumaan mahdollisimman nopeasti ja samalle alalle päästään korjuuseen uudelleen hieman nopeammin.

– Suurin haaste korjuussa on koneiden paino. Siksi pyritään suosimaan kevytrakenteisia koneita ja luonnollisesti telaketjukoneita, joilla paino saadaan jakautumaan mahdollisimman leveälle, Korpela kertoo.

Painohaasteen tuo myös itse kerättävä sammal, joka painaa paljon märkänä nostettaessa.

– Jonkin verran keruuta tehdään niin, että sammal korjataan kasoille sulan maan aikana, mutta se kuljetetaan suolta kovalle maalle vasta talvella, kun suo on jäässä ja kantaa paremmin koneet ja kuorman, Korpela toteaa.

Korjuussa sammaleeseen on sitoutunut paljon vettä ja osa korjuutekniikoista sisältääkin mekaanisen puristuksen, jolloin suurin osa vedestä saadaan puristettua pois.

Kehitystyöstä huolimatta sammalen korjuu ja logistiikka on Korpelan mukaan toistaiseksi kalliimpaa kuin turvetuotanto:

– Neovalla on tehty sammalen korjuuta pääosin omilta maa-alueilta, turvetuotantoalueiden lähistöltä. Näin on voitu hyödyntää turvetuotantoalueiden teitä ja muuta infraa, kuten asfaltoituja kenttiä. Niillä voidaan sammalta myös tarvittaessa kuivata ennen kuljetusta eteenpäin. Muilla toimijoilla on enemmän yksityisiltä maanomistajilta vuokrattuja sammalen tuotantoalueita.

Rahkasammalen kasvatuskokeita on Korpelan mukaan tällä hetkellä vain muutamalla alueella Suomessa. Laajamittaiseen kasvatukseen ei hänen mukaansa ole vielä ollut riittävästi tietoa sammalen parhaista kasvatusoloista, jotta kasvatusta voitaisiin ryhtyä järjestelmällisesti skaalaamaan.

Korpela kertoo, että Haukinevan koekentällä on kuitenkin nähty, mitkä perustamistoimet näyttäisivät toimivan parhaiten neljä vuotta perustamisen jälkeen.

– Vedenpinnan hallinta on osoittautunut haasteelliseksi koealueilla ja siitä oppina onkin ollut, että säädeltävä alue on järkevämpää jakaa pienemmän pinta-alan alueisiin ja laskea varastoaltaaseen varastoitavan vesimäärän tarve kuivimpien kesien vesitilanteen mukaan, hän toteaa.

Korpela kertoo myös, että sammalelle haastavinta on liika kuivuus:

– Myös turvetuotannossa sarkojen kupera muoto ei suosi optimin vedenpinnan pitoa, sillä keskeltä sarka jää aina kuivemmaksi kuin reunoilta. Siksi kentän kunnostus sammaleelle vaatisi jonkin verran maanmuokkausta ja tasoitusta. Kentän perustamiskustannukset ovat kuitenkin kohtuullisen suuret ja taloudellisesta näkökulmasta liika perustamiskustannus vie viljelmältä kannattavuuden.

Järviruoko odottaa markkinoiden kasvua

Arttu Hongisto toimii järviruo’on korjuu-urakointiyrittäjänä Helsingistä itään sijaitsevilla rannikkoalueilla. Yrittäjällä on rinnekonepohjainen korjuukalusto, jolla ruoko kerätään suurempiin kasoihin. Isommista kasoista tehdään ruo’olle vasaramyllymurskaus. Koneet ovat mitoiltaan niin suuria kuin maantiekuljetus sallii, joten korjuun koneketju on niin tehokas kuin mahdollista.

– Vasaramyllyllä saadaan pienimmillään 20 millimetrin kokoista jaetta. Syksyllä tuoreena kerättävän ruo’on säilyvyys on huonompi kuin talvikorjuussa, sillä ruokomassa alkaa lämmetä varastossa. Talvikorjuuta taas haastaa pohjan jäätymistilanne: korjattavan alueen olisi oltava jäässä, jotta korjuu onnistuu. Saanto on talvikorjuussa huonompi, mutta toisaalta ruoko on kuivempaa ja säilyy pidempään varastossa, Hongisto kertoo.

Hongisto sanoo, että tällä hetkellä korjuuta tehdään pääasiassa Elinvoimakeskusten ja Metsähallituksen lintuvesien raivauskohteilla. Koko Suomessa on hänen mukaansa vain muutama urakoitsija, joilla on järviruo’on korjuukalustoa ja -toimintaa.

– Suurin haaste toiminnan kehitykselle on kuitenkin markkinoiden kehittymättömyys: ruo’olle ei ole toistaiseksi riittävää kysyntää, jotta toimintaan kannattaisi investoida enempää ja esimerkiksi vuokrata vesialueita, jolloin voisi itse kasvattaa tuotannon volyymiä, Hongisto sanoo.

Lepaan puutarhamessuilla itse kehittämäänsä uudentyyppistä ruo´on korjuukonetta, jossa oli rakennettu koneelle kantavuutta ilman telaratkaisua. Uudet laiteratkaisut mahdollistavat koneellisen korjuun volyymin kasvattamisen.



Kuva 1. Järviruo’on korjuukone, Ruokomestarit, Lepaan messuilla 2026 (kuva: Johanna Kivioja).

Ruokohelven tuotannossa logistiikka on tärkeässä roolissa

Operaatiopäällikkö Hanna Pihlajaviita vastaa Neovan ruokohelven tuotannosta.

– Ruokohelven tuotannossa kanttipaali on taloudellisempi vaihtoehto kuin pyöröpaali, sillä siihen massa saadaan pakattua tiiviimmin ja keräily pellolla on huomattavasti tehokkaampaa. Kertakuljetuksella saadaan noin kolminkertainen kuiva-ainemassa pellon laidalle pyöröpaaliin verrattuna, Pihlajaviita kuvailee.

Pihlajaviidan mukaan logistiikka pellolta eteenpäin on myös tehokkaampaa, sillä kanttipaaleissa massaa mahtuu rekan kyydille enemmän kuin pyöröpaaleissa:

– Korjuukoneet ja kerättävät ruokohelpipaalit painavat kuitenkin melko paljon. Tämä edellyttää sitä, että maan pitää olla kantavaa. Märällä pellolla tulee ongelmia. Ruokohelpi korjataan roudan päältä, jotta biomassa on mahdollisimman kuivaa kerättäessä. Kevään korjuun operatiivinen suunnittelu on kuitenkin haastavaa, sillä

keliolot vaihtelevat vuodesta toiseen.

Lannoitus, logistiikka ja sijainti määrittävät ruokohelven tuotannon edellytyksiä

Pihlajaviidan mukaan lannoituksella on suuri merkitys ruokohelven sadontuotolle. Aiemmin viljelykäytössä olleet maat tuottavat paremmin ja ennustettavammin satoa. Suoraan turvetuotannosta poistuvilta alueilta on toistaiseksi kertynyt hyvin vähän kokemusta siitä, millä keinoin maa saadaan tuottamaan mahdollisimman hyvin. Hänen mukaansa tuotantopanosten ja maanparannuksen osalta on kuitenkin muistettava taloudelliset realiteetit: liika maanparannus ja lannoitus eivät kannata, jos ne eivät nosta tuotosta tarpeeksi.

Pihlajaviita nostaa esiin myös kierrätyspohjaisiin ravinteisiin liittyviä kysymyksiä. Paljon selvitettävää on hänen mukaansa esimerkiksi siinä, millaisia muita ainesosia, kuten raskasmetalleja kierrätysravinteet sisältävät. Ruokohelpeä kasvualustaksi viljeltäessä myös kierrätysravinteiden tulee olla mahdollisimman puhtaita. Lisäksi kierrätysravinteiden logistiikkakulut määrittävät sen, mille lohkoille niitä on järkevää kuljettaa.

Osa ruokohelven viljelylohkoista sijaitsee kaukana mahdollisista kierrätyslannoitteiden tuottajista. Pihlajaviita kertoo, että Neovan ruokohelpituotannossa pääsääntöinen toimitusosoite on Kekkilän tehdas Parkanossa, jossa tapahtuu prosessointi (murskaus, hygienisointi ja pakkaus jatkokuljetukseen). Toimitusosoite määrittää tuotantoalueiden sijainnin: tuotanto on sitä kannattavampaa, mitä lähempänä Parkanoa tuotantoalue sijaitsee. Hän huomauttaa myös, että paalien säilytys vaatii suojaamista sateelta ja kosteudelta, siksi pitkäaikainen pellonreunalla varastointi ei välttämättä ole paras vaihtoehto.

Pihlajaviidan mukaan ruokohelven viljelyssä on pyritty hyödyntämään sitä aiemmin energiaksi viljelleiden kokemuksia, ja niitä olisi hyvä saada koottua vielä enemmän uuden tuotannon suunnittelun tueksi.

Eurooppalaisia ratkaisuja

Euroopan mittakaavassa kosteikko- ja kosteaviljelyä kehitetään nopeasti erityisesti biomassojen tuotantomäärien kasvattamisen ja uusien arvoketjujen näkökulmasta.

Kosteikkoviljelyyn soveltuvia koneita on kehitetty ja tutkittu erityisesti pilottikokeilla Greifswaldissa Saksassa (Moorwissen, i.a.). Toistaiseksi kosteikkoviljelyyn soveltuvat koneet ovat lähinnä prototyyppejä, eikä edullisia sarjatuotettuja koneita ole vielä saatavilla viljelijöille. Greifswaldissa kehitetään kuitenkin verkkosivustoa, jonka tarkoituksena on auttaa kosteikkoviljelytoimenpiteisiin sopivien urakoitsijoiden löytämistä, mikä helpottaa kosteikkoviljelyyn siirtymistä (Paludiscout, i.a.).

Pääosin eurooppalaisissa kosteikkoviljelykokeissa osmankäämin ja järviruo’on juurakoita ja taimia on istutettu käsin (Moorwissen, i.a.; Geurts & Fritz, 2018), mutta suuremmilla pinta-aloilla on hyödynnetty myös telakoneita ja traktorien tai telakoneiden perään asennettavia istutuskoneita. Siementen kylväminen on huomattavasti helpompaa ja kevyempää kuin juurakoiden tai taimien istuttaminen, sillä siemeniä voidaan levittää jopa dronella. Tosin siemenillä itävyys on heikko ja kasvuston perustaminen huomattavasti

epävarmempaa ja hitaampaa kuin juurakoista tai taimista. Kokeiden perustat on usein tehty kaivinkoneilla ennen vettämistä.



Kuva 2. Kosteikkoviljelyyn soveltuva, mera Labelerin kehittämä kauko-ohjattava korjuukone (kuva: Henri Honkanen).

Biomassan korjuukoneita on saatavilla selvästi enemmän kuin perustamiseen tarkoitettuja koneita. Ne voidaan karkeasti jakaa kolmeen ryhmään: pieniin ja kevyisiin koneisiin, kuten lykättäviin niittolaitteisiin ja pieniin telakoneisiin; keskikokoisiin märkiin olosuhteisiin rakennettuihin telakoneisiin; sekä raskaampiin telatraktoreihin ja rinnekoneisiin, joita voidaan käyttää silloin, kun maasto kantaa paremmin. Esimerkiksi saksalainen mera Rabeler kehittää kosteisiin olosuhteisiin soveltuvia telaratkaisuja (mera Rabeler, i.a.). Yhtenä innovaationa ovat kauko-ohjattavat pienet telakoneet, joiden eteen voidaan asentaa murskain tai niittolaite (kuva 2). Useissa kokeissa biomassa on korjattu keskikokoisilla telakoneilla, joiden eteen on asennettu silppuri, leikkuri tai ruokorakentamiseen soveltuvia nippuja tekevä korjuulaite (Loglogic, i.a.-a, i.a.-b). Myös hyvin erikoistuneita koneita on kehitetty, kuten Isossa-Britanniassa osmankäämin lenninhaivenen korjuuseen rakennettu laite (Ponda & Wildlife Trust for Beds, Cambs & Northants, 2023). Korjuuta varten vedenpintaa joudutaan usein laskemaan, ellei lohko ole valmiiksi riittävän kuiva. Erittäin märissä rantavesistöissä tarvitaan lautta-, vene- tai hyvin märkiin olosuhteisiin soveltuva telakone. Tällaisia koneita käytetään yleisesti esimerkiksi Suomessa järviruokojen niittämiseen mökkirannoilta (Hongiston konetyö, i.a.; Ruokomestarit, i.a.). Routinutta maata tai kantavaa jääkerrosta voidaan hyödyntää alueilla, joilla talvet sen sallivat. Leveät telat pienentävät pintapainetta, mutta voivat samalla vahingoittaa kasvustoa. Tätä ongelmaa

voidaan ratkoa kehittämällä amfibioajoneuvoja (Dubowski ym., 2014).

Johanna Kivioja
Projektipäällikkö
SEAMK

Henri Honkanen
Tutkija
Luonnonvarakeskus

Artikkeli on laadittu osana Euroopan unionin osarahoittamaa Turvevapaa ruokaketju -hanketta, joka päättyi kesäkuussa 2026. Hanketta toteuttivat Seinäjoen ammattikorkeakoulu, Luonnonvarakeskus ja Järviseudun Koulutuskuntayhtymä.

Lähteet

Dubowski, A. P., Zembrowski, K., Rakowicz, A., Pawlowski, T., Weymann, S., & Wojnilowicz, L. (2014). Developing new-generation machinery for vegetation management on protected wetlands in Poland. *Mires and Peat*, *13*, 11.

Geurts, J., & Fritz, C. (2018). *Paludiculture pilots and experiments with focus on cattail and reed in the Netherlands*. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.12916.24966

Hongiston konetyö. (i.a.). *Järviruoko. Erikoista koneurakointia Pyhtäältä.* Haettu 18.6.2026 osoitteesta https://hongistonkonetyo.fi/?page_id=450

Loglogic. (i.a.-a). *Cut and collect system*. Haettu 18.6.2026 osoitteesta https://www.loglogic.co.uk/index.php/product-range/cut-and-collect-system

Loglogic. (i.a.-b). *Reed harvesting*. Haettu 18.6.2026 osoitteesta https://www.loglogic.co.uk/index.php/product-range/reed-harvesting

mera Rabeler. (i.a.). *mera Rabeler – Umrüstungen von PistenBully Raupen, Maschinen für die Bodenbearbeitung, Mäh- und Mulchtechnik, Biotop-Management*. Haettu 18.6.2026 osoitteesta https://mera-rabeler.de/

Moorwissen. (i.a.-a). *Broschüren & Berichte*. Haettu 18.6.2026 osoitteesta https://www.moorwissen.de/broschueren-berichte.html

Moorwissen. (i.a.-b). *Cultivation of cattail*. Haettu 21.8.2026 osoitteesta https://www.moorwissen.de/cultivation-of-cattail.html

Paludiscout. (i.a.). *Paludiscout*. Haettu 18.6.2026, https://www.moorwissen.de/paludiscout.html

Ponda & Wildlife Trust for Beds, Cambs & Northants. (2023). *First Typha harvest at The Great Fen* [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=TNugRC1gI7E

Ruokomestarit. (i.a.). *Järviruo'on uranuurtaja*. Haettu 18.6.2026 osoitteesta https://www.ruokomestarit.com/