

Tuoreen hakkuutähteen korjuu on mahdollista ja edellyttää kysyntää

Hakkuutähteen kaltaisten metsänhoidon sivutuotteiden jalostusarvoa on mahdollista nostaa hyödyntämällä raaka-ainetta biopohjaisten materiaalien valmistuksessa. Erityisesti neulaset sisältävät suuren määrän arvokkaita yhdisteitä, joita voidaan käyttää korkeamman lisäarvon tuotteissa. Tällä hetkellä hakkuutähteitä korjataan energiakäyttöön ja niitä poltetaan lämpö- ja voimalaitoksissa. Energiakäyttöä varten hakkuutähteet yleensä kuivatetaan.

Hakkuutähteen ja neulasten hyödyntäminen korkeamman lisäarvon tuotteissa edellyttäisi muutoksia hakkuutähteen korjuuseen. Hakkuutähteet olisi tärkeää saada käyttöön mahdollisimman tuoreena neulasineen silloin, kun niistä uutetaan arvokkaita kemiallisia yhdisteitä. Suomen metsäkeskus yhteistyössä Ruotsin maataloustieteellisen yliopiston (SLU) kanssa on selvittänyt miten tuoreen hakkuutähteen korjuu olisi mahdollista toteuttaa nykyiset käytänteet huomioiden, ja millaisia haasteita siihen liittyy. Tietoa kerättiin haastattelemalla suomalaisia ja ruotsalaisia metsäalan toimijoita, joilla on kokemusta hakkuutähteen korjuusta. Haastatteluista saatujen vastausten perusteella tehtiin toimintasuunnitelma tuoreen hakkuutähteen korjuulle.

Suomessa hakkuutähteitä korjataan aktiivisesti, Ruotsissa kysyntää on vähemmän

Haastattelut toteutettiin marraskuun 2021 ja helmikuun 2022 välisenä aikana. Suomessa haastateltiin viittä metsäalan toimijaa ja Ruotsissa kolmea. Kaikki haastatteluihin osallistuneet suomalaiset toimijat korjaavat tällä hetkellä aktiivisesti hakkuutähteitä ja myös kysyntä hakkuutähteille energiantuotannossa on korkea. Sen sijaan Ruotsissa haastateltavien mukaan hakkuutähteen korjuu on vähäisempää, erityisesti maan pohjoisosissa.

Haastattelujen perusteella hakkuutähteen korjuun toimintatavat ovat hyvin yhteneväisiä Suomessa ja Ruotsissa niiltä osin, kun hakkuutähdettä korjataan päätehakkUILta. Yleensä hakkuutähteet kuivatetaan ensin palstakasoissa, josta ne kuljetetaan ajokoneella tienvarsivarastoon kesän aikana. Hakkuutähteen kuljetusta varten ajokoneen kuljetustilaa on usein muokattu ja laajennettu esimerkiksi lisäpankkojen tai jatkoperän avulla ja käytössä on energiapuukoura. Tienvarresta hakkuutähteet kuljetetaan pois talven aikana. Osa haastateltavista toimijoista kertoi, että hakkuutähte haketetaan tienvarressa ja hake kuljetetaan joko käyttöpaikalle tai terminaaliin. Hakkuutähteitä kuljetetaan myös ns. irtotavarana, mikäli loppukäyttäjällä on käyttöpaikkamurskain. Hakettamattoman hakkuutähteen kuljetuksessa käytössä on umpilaitainen laita-auto. Nykyisin haastateltavat korjaavat tuoreita hakkuutähteitä palstalta tienvarseen pääasiassa vain poikkeustapauksissa.

Tuoreen hakkuutähteen korjuu onnistuu, jos kysyntää on riittävästi

Haastatteluiden perusteella mahdollisuudet tuoreen hakkuutähteen korjuulle ovat hyvät, jos kysyntää vain on tarpeeksi, jotta se on kannattavaa. Nykyiset laitteet ja menetelmät soveltuvat myös tuoreiden hakkuutähteen korjaamiseen. Erityisesti Suomessa hakkuutähteen korjuulle on jo olemassa vakiintuneet käytännöt ja välineet ja hakkuutähdettä korjataan aktiivisesti, joten siltä osalta tuoretta hakkuutähdettä voitaisiin korjata nopeastikin. Ruotsissa, jossa kysyntää hakkuutähteelle on vähemmän, tuoreen hakkuutähteen korjuun aloittaminen vaatisi hieman aikaa ja edellyttäisi suurempaa ja jatkuvaa kysyntää, jotta investointeja olisi mahdollista tehdä.

Logistiikka, tiedonkulku ja käytettävissä olevat resurssit voivat tuoda haasteita tuoreen hakkuutähteen korjuulle. Arvokkaamman tukki- ja kuitupuun korjuu on etusijalla, joten hakkuutähteet korjataan palstalta sen jälkeen, kun ainespuu on korjattu. Logistiikan suunnittelua varten tarvitaan ajantasaista tietoa siitä, milloin ja missä ainespuunkorjuu on meneillään ja hakkuutähteet ajettavissa. Haastattelujen perusteella ajokoneet ovat nyt täystyöllistettyjä talvella ainespuun korjuussa, jolloin hakkuutähteen korjuuseen tarvitaan lisäresursseja. Lisäresurssit ajokapasiteettiin edellyttävät, että tuoreelle hakkuutähteelle olisi riittävästi kysyntää.

Haastatteluiden perusteella tuoreen hakkuutähteen korjuussa haasteena on myös vähäinen varastointitila tienvarressa. Vain harvassa paikassa on tilaa niin paljon, että puutavaraa ja hakkuutähteitä voidaan molempia varastoida samanaikaisesti. Vaikka tuoreet hakkuutähteet tarvitsisivatkin varastointia vain vähän aikaa, varastointia voi olla vaikea täysin välttää. Mikäli hakkuutähdettä ei varastoida lainkaan, se lisää joko ajokoneen tai hakkuutähteitä loppukäyttäjälle kuljettavan laita-auton odotusaikoja.

Toimintasuunnitelma tuoreen hakkuutähteen korjuulle

Haastatteluiden perusteella tuoreen hakkuutähteen kysyntä säätelee voimakkaasti toimintatapojen kehittämistä ja muuttamista. Merkittävät muutokset nykyisissä toimintatavoissa edellyttävät myös, että kysyntää tulisi olla runsaasti. Haastattelujen perusteella on laadittu toimintasuunnitelma tuoreen hakkuutähteen korjuulle ja se sisältää kolme erilaista toimintatapaa, jotka voisivat olla mahdollisia riippuen tuoreen hakkuutähteen kysynnästä. Toimintasuunnitelman eri vaihtoehtojen kustannuksia ei ole laskettu ja tarvittavat kysyntämäärät ovat karkeita arvioita.



- Mikäli tuoreen hakkuutähteen kysyntä on vähäistä (satoja kuutioita) korjuuta voisivat toteuttaa maanviljelijät. He voisivat korjata pieniä määriä hakkuutähdettä muun toimintansa ohella. Tällöin erillistä kalustoa ei tarvitsisi hankkia, sillä viljelijät voisivat hoitaa korjuun käytössään olevilla maataloustraktoreilla ja umpilaitaisilla peräkärryllä. Viljelijät voisivat kerätä hakkuutähteen palstalta heti kun ainespuu on kerätty pois ja kuljettaa hakkuutähteen suoraan käyttöpaikalle ilman varastointia.
- Mikäli hakkuutähteen kysyntä olisi hieman suurempaa (tuhansia kuutioita), tuoreen hakkuutähteen korjuuta voitaisiin tehdä ajokoneella heti, kun ainespuu on korjattu tienvarseen. Varastointitilan ollessa rajallista tienvarressa, tuoreen hakkuutähteen korjuuta voitaisiin toteuttaa sellaisilla kohteilla, joissa varastointitilaa on runsaasti. Hakkuutähteet kuljetettaisiin pois tienvarresta umpilaitaisilla kuorma-autoilla mahdollisimman pian.

Mikäli hakkuualueen vieressä ei ole tarpeeksi varastointitilaa, yksi vaihtoehto on, että peräkärryllä varustetut maataloustraktorit kuljettaisivat tuoreita hakkuutähteitä hieman kauemmaksi (100–400 metriä) tienvarseen, jossa hakkuutähteillä olisi oma varasto. Hakkuutähteet voitaisiin kuljettaa sieltä loppukäyttäjälle umpilaitaisilla kuorma-autoilla mahdollisimman pian. Maataloustraktoreiden etuna on, että ne ovat nopeampia kuin ajokoneet eivätkä ne aiheuta vaurioita tiehen.

Mikäli tienvarressa ei ole varastointitilaa hakkuukohteen lähellä, yksi vaihtoehto olisi välttää hakkuutähteen varastointia. Tällöin hakkuutähteen korjuuta ja kuljetusta voitaisiin tehdä esimerkiksi tähän tarkoitukseen suunnitellulla erityisellä maataloustraktorivetoisella peräkärryllä. Tällainen on esimerkiksi vuosituhannen vaihteessa kehitetty HavuHukka-perävaunu. Sen erikoisuus, kuormaa hydraulisesti tiivistävät laidat, mahdollistavat hakkuutähteen jatkuvan lähikuljetuksen suoraan palstalta käyttöpaikalle, eikä erillistä välivarastointivaihetta tienvarressa ei tarvita.

Haasteena tässä vaihtoehdossa on kyseisen laitteen heikko saatavuus, ja laite tarvitsisi mahdollisesti lisäkehitystä.

- Mikäli tuoreelle hakkuutähteelle olisi kysyntää suuremmissa määrin (kymmeniä tuhansia kuutioita) logistiikkaa voitaisiin suunnitella uudestaan tuoreen hakkuutähteen korjuuta ajatellen. Suuremmalla kysynnällä resursseja voidaan lisätä ja tuoreen hakkuutähteen korjuuseen on mahdollista investoida. Välittömästi sen jälkeen, kun ainespuu on kuljetettu varastoon, tuoreet hakkuutähteet kuljetettaisiin ajokoneella tienvarteen ja hakkuutähteet voitaisiin lastata suoraan kuorma-autoon kuljetettavaksi loppukäyttäjälle. Tästä aiheutuisi todennäköisesti odotusaikoja ajokoneelle tai kuljetusautolle, mikä lisäisi kuljetuskustannuksia. Yksi vaihtoehto korjuussa on, että sama ajokone, joka ensin korjaa ainespuun, korjaisi heti perään hakkuutähteen tienvarteen. Toinen vaihtoehto on, että eri urakoitsija tulee korjaamaan hakkuutähteen heti ainespuun korjuun jälkeen. Tällä urakoitsijalla ajokone voi olla jo valmiiksi varusteltu hakkuutähteen korjuuta varten.

Kun hakkuutähdettä kerätään tuoreena korkeamman lisäarvon tuotteisiin, on huolehdittava hakkuutähteen puhtaudesta ja hygieniasta. Muuttuvat käytännöt hakkuutähteen korjuussa edellyttävät ajokoneen kuljettajien lisäkoulutusta. Haastateltavien mukaan neulasten laatu heikkenee nopeasti lämpimässä säässä kesäaikana, joten hakkuutähteitä voitaisiin mahdollisesti korjata tuoreena vain talvella. Korjuussa tulisi välttää kovia pakkasia ja lumisateita, jolloin neulaset helposti katkeilevat tai lumisateella peittyvät lumeen.

Haastatteluissa kävi ilmi, että sopiva kohde hakkuutähteen korjuulle on kuusivaltainen (yli 50 % kuusta) ja kooltaan vähintään 2 hehtaaria. Haastateltavien mukaan pienempikin kohde voi soveltua, jos se on lähellä tietä tai toista isompaa kohdetta, josta hakkuutähteet kerätään. Kun hakkuutähte kuljetetaan irtotavarana, metsäkuljetusmatkan tulisi olla alle 300 metriä. Haastattelujen perusteella kaukokuljetusmatka hakkuutähteen kuljetukselle irtotavarana olisi korkeintaan 80 km, mutta kuljetusmatkojen tulisi keskimäärin olla lyhyempiä, noin 40–50 km.

Tuoretta hakkuutähdettä korjattaessa kasvupaikalta poistuu enemmän ravinteita, kun hakkuutähteet korjataan neulasineen. Tämä ravinnepoistuma voi vaikuttaa tulevan puusukupolven kasvuun. Tällä hetkellä metsänhoidon suositukset Suomessa ohjeistavat, että maaperän ja puuston ravinnetilan kestävyys kannalta hakkuutähteet tulisi korjata niin, että mahdollisimman suuri osa ravinteikkaista neulasista jää metsään. Suositusten mukaan energiapuuta ei korjata ollenkaan kuivilta kankailta. Moni haastateltava mainitsi, että jos hakkuutähteet korjataan tuoreina ja neulaset eivät ehdi karista palstalle, on huolehdittava hakkuutähteen korjuun ekologisesta kestävydestä. Metsänhoidon suosituksissa hakkuutähteen kokonaismäärästä suositellaan jätettäväksi korjaamatta noin 30 % siten, että määrä jakautuu mahdollisimman tasaisesti koko korjuualalle. Tällä hetkellä tuoreiden hakkuutähteen korjuu on vähäistä. Mikäli sitä tehtäisiin suuremmissa määrin, riittävä palstalle jätettävän hakkuutähteen riittävä määrä vaatisi todennäköisesti tarkempaa selvitystä.

Lisätietoja:

Marjo Mustola, marjo.mustola@metsakeskus.fi

Lisätietoja Added value -hankkeesta (englanniksi): [BioFuel RegionAdded value - BioFuel Region](#)

