

Tämä on alkuperäisen artikkelin rinnakkaistallenne.

Viite:

Lauhanen, R., Laasasenaho, K., Lahti, J., Timonen, R., Laasasenaho, J., Kitinoja, A. & Syrjälä, T. 2019. Tuorehakkeen käyttö helpottaisi turvemaiden puunhankintaa. Koneyrittäjä 50 (1), 30.



SeAMK 

SEINÄJOEN AMMATTIKORKEAKOULU
SEINÄJOKI UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Tuorehakkeen käyttö helpottaisi turvemaiden puunhankintaa

Etelä-Pohjanmaa on tullut viime aikoina tunnetuksi karsitusta energiarangasta tehdyn tuorehakkeen poltosta. Tarkastelu koskee kuntatason lämpölaitoksia. Maatiloilla ja kyläkouluilla käytetään edelleen kuivaa haketta, eikä pienissä tulisijoissa saa polttaa märkiä puita. Etelä-Pohjanmaa tunnetaan myös turvemaiden metsistä, joissa puunkorjuu on haasteellista. Itse asiassa maakunnan metsistä puolet on turvemaiilla.

LAUHANEN, R. , LAASASENAHO, K. & LAHTI, J. / SEAMK
TIMONEN, R. & LAASASENAHO, J. / HY
KITINOJA, A. & SYRJÄLÄ, T. / VY

Uusi tuorehakekonsepti helpottaisi monin tavoin turvemaiden puuhuoltoa perinteiseen kuivatun metsähakkeen hankintaketjuun verrattuna mm. hankintakustannusten alemisen kautta. Artikkelin perustuu Metsätieteen päivässä marraskuun 2018 lopulla pidettyyn TUOHI-hankkeen työryhmän esitelmään.

Karsitun energiarangan hankinta metsästä kuntatason lämpölaitoksen varastokentälle voidaan hoitaa tavanomaisella korjuu- ja kuljetuskalustolla perinteiseen kuivan hakkeen hankintaan verrattuna. Energiaranka kuljetetaan metsäautotien varresta pois samalla aikataululla kuin tukit ja kuitupuutkin. Näin varastojen kierto nopeutuu, eikä energiapuuvarastoihin sitoudu pääomaa liian pitkäksi aikaa. Lisäksi autohakkurin on helpompi kulkea kantavilla teillä ja voimalaitosten varastokentillä kuin heikosti kantavilla tai hoitamattomilla paikallisteillä.

Vältellään pehmeitä teitä

Perinteisesti kuivatun metsähakkeen hankinnassa autohakkuri- ja kuljetuskalusto viedään jälkikäteen tienvarsivarastolle, jolloin haketussajankohtaa joudutaan säätämään paikallisteiden ja metsäautotien kantavuuden ja mahdollisten painorajoitusten mukaan. Vaikka energiapuuvarasto on kantavalla paikalla, niin eteläpohjalainen metsäautotie sijaitsee monin paikoin suomaastossa. Lisäksi kokopuuhakkeen kaukokuljetus vaatii erikoiskalustoa, mikä lisää kuljetuskustannuksia.

Tuorehakkeen hankintaketjussa rankavarastoja ei tarvitse peittää metsäautotien varressa. Perinteisesti kuivatettavat energiapuuvarastot on hyvä peittää hakkeen laadunhallinnan ja hyönteistuhouvaaran takia.

Luonnonvarakeskuksen **Juha Laitilan** kehittämien laskurien avulla tehdyissä vertailulaskelmissa tuorehakeketjun hankintakustannukset ovat olleet 3-8 euroa kiintokuutiometriä kohti alemmat kuivatun rankahakkeen hankintakustannuksiin verrattuna. Näin ollen homma kannattaa esimerkkilaskelmien perusteella.

Neulaset ja kalium jäävät metsään

Ojitetuilla, puutuotantoon sopivilla turvemaiilla on yleensä riittävästi tyyppiä, kun taas fosfori, kalium ja hivenaineet ovat puuston kasvua rajoittavia ravinteita. Metsäntutkimuslaitoksen tutkimusten mukaan erityisesti kaliumia poistuu turvemailta korjattujen puiden mukana.



kuva Risto Lauhanen

Kun kokopuun sijaan hankintaan karsittua energiarankaa, jäävät oksat ja neulaset metsään. Tämä ravinnetasetarkastelu tuntuu hyvältä myös metsän ja metsänomistajan kannalta.

Professori **Matti Kärkkäisen** oppikirjojen mukaan puiden oksien tiheys on runkopuun tiheyttä suurempi. Vaikka pienikokoisten puiden kaato ja karsinta ovat koneetyönä hitaita ja kalliita työvaiheita, niin karsitusta rangasta tehdyn hakkeen palakokoa ja laatua pidetään parempina kokopuuhakkeen palakokoon ja laatuun verrattuina.

TUOHI-hanke ei ole verrannut suopuiden eikä kivennäismaiden puiden kosteuseroa eikä haihtuvia yhdisteitä. Tuorehakkeen sisältämä kosteus voidaan kuitenkin hyödyntää polton tukena. Tuoreessa hakkeessa on myös enemmän palavaa materiaalia ja kemiallista energiaa kuin kuivassa puussa, jossa on tapahtunut kuiva-ainehävikkiä varastoinnin aikana.

Kun tuorehakkeen hankinta alkoi, kiinnostus puusta haihtuvia energiapitoisia yhdisteitä mm. alkoholeja, ketoneja ja terpenoideja kohtaan heräsi. Tämän hetken tiedon mukaan useat pihkansukuiset ja energiapitoiset yhdisteet kuitenkin haihtuvat puusta varsin nopeasti. ?-pineeni ja 3-kareeni ovat terpeeneitä, jotka haihtuvat merkittävästi jo kahdessa päivässä. Mutta kaikki yhdisteet eivät kuitenkaan ehdi haihtua. Kärsillä olevassa tutkimuksessa haihtuvilla aineilla ei ole havaittu käytännön merkitystä tarkasteluoloissa ja aikahorisontissa. Tutkimus on kuitenkin vielä kesken. Rangasta monoterpeenien haihtuminen on hitaampaa kuin hakkeesta.

Tuorehakemalli toimii Kauhavalla

Koska tuore, karsittu energiaranka ei lahoa metsäautotien varressa, on tuorepuulla näin ollen poltossa etunsa sen sisältämän kemiallisen energian takia.

Kauhavan kaukolämpölaitoksella tuorehakkeen poltossa vedestä muodostuu kaasua, joka tiivistetään takaisin nestemäiseksi vedeksi aktiivisessa lämmönkeräimessä. Tällöin siis lämpö saadaan talteen ja samalla hakkeen palamisaika kasvaa. Riittävä vesimäärä savukaasuissa siirtää lämmön tehokkaasti kattilaan ja lämmönkeräimeen, kun prosessin tukena on lämpöpumppu.

Yhteenvedtona tuorehakkeen käyttö kuntatason lämpölaitoksilla helpottaisi myös turvemaiden puunhankintaa. Tuoreen energiarangan hankintalogistiikan kehittämistä koskevaa hanketta ovat rahoittaneet Manner-Suomen maaseutuohjelma, Etelä-Pohjanmaan Ely-keskus, paikalliset metsänhoitoyhdistykset sekä energia-alan toimijat. Kauhavan kaukolämpölaitos on toteuttanut hankkeen polttokokeet.