

Tehokkuutta energiapuun kosteuden määrittämiseen

Jari Lindblad

Metsäntutkimuslaitos

Timo Melkas

Metsäteho Oy

Mikko Holopainen

Pohjois-Karjalan AMK

- Kosteus on energiapuun tärkeimpiä laatutekijöitä. Nykyisin energiahakkeen kosteus määritetään yleensä käyttöpaikalla. Mahdollisuus määrittää energiapuun kosteus jo korjuun aikana toisi merkittäviä etuja paitsi laadun hallintaan, myös energiapuun määrän mittaukseen.
- Hankkeessa selvitettiin markkinoilla olevien, purun tai hakkeen kosteuden mittaukseen soveltuvien kosteusmittareiden tarkkuutta maasto-olosuhteissa sekä Tekno-Tuote S Monosen kehittämän, metsätraktorin kuormaimen kiinnitettävän, näytteenottolaitteen prototyypin toimivuutta. Aineistona käytettiin rankahaketta, latvusmassahaketta, sahaketta sekä sahanpurua.
- Kosteusmittareiden tarkkuus todettiin hyväksi. Mittarit ovat helppokäyttöisiä, nopeita ja toimivat teknisesti luotettavasti. Myös Monosen näytteenottolaitteen prototyyppi toimi hyvin.
- Menetelmä mahdollistaa mittauseräkohtaisten tuoreiheyslukujen määrittämisen mitatun kosteustiedon ja tuoreiheystaulukoiden avulla. Tuoreiheyttä hyödynnetään kuormainvää'ällä punnitun tuoremassan muuntamisessa kiintotilavuudeksi. Tämä parantaa energiapuun tilavuusmittauksen tarkkuutta. Lisäksi tieto puuraaka-aineen kosteudesta antaa paremmat edellytykset puuraaka-aineen oikea-aikaiselle toimitukselle lämpölaitokseen ja logistiikaketjun optimoinnille.
- Tulevaisuudessa kosteusmittari olisi luontevaa integroida osaksi näytteenottolaitetta, jolloin kosteustieto voitaisiin siirtää automaattisesti ajoneuvon tietojärjestelmään. Näytteenottolaitteen etuna on, että kosteusnäytteestä saadaan edustava, ja näytteenkeruu tapahtuu kuorman purkamisen yhteydessä.



Kosteusmittareiden toimivuutta ja tarkkuutta testattiin ranka-, latvusmassa- ja sahakkeella sekä Monosen näytteenottolaitteella kerätyllä sahanpurulla. Testattavat kosteusmittarit olivat Wile Bio-Wood, Humimeter BLL ja Humimeter BM2.



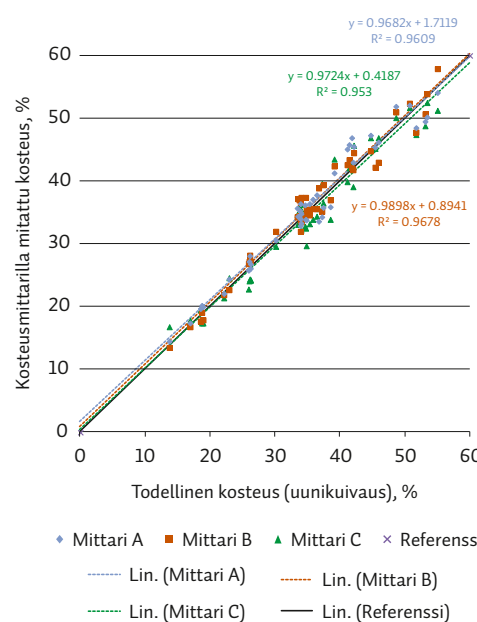
Purunäytteet kerättiin kuormatraktorin kouraan asennetulla kourasahalla kuorman purkamisen yhteydessä sahaamalla 1/3 kourataakassa olevista rangoista poikki. Karsitun rangan osalta sahausia tarvittiin noin 15–25 kpl yhtä näytettä (13 l) varten. Latvusmassalla sahausia tarvittiin noin 30–40 kpl.



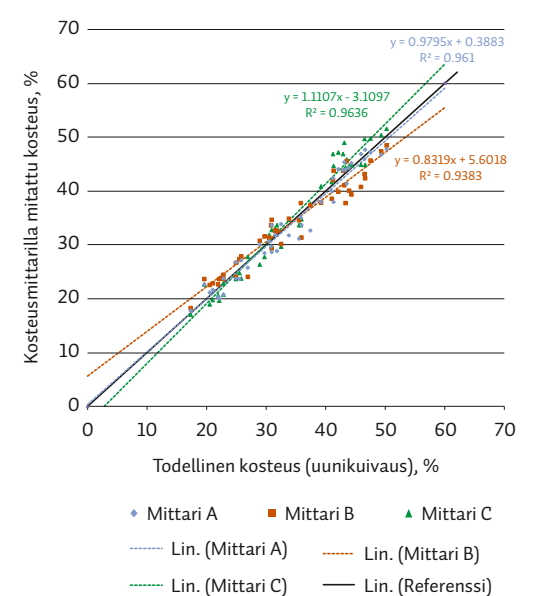
Sahanpuru kulkeutuu kourassa olevaan näytesäiliöön. Säiliön täytyessä voidaan kosteus mitata esimerkiksi sondityyppisellä kosteusanturilla.



Hakkeen kosteuden mittausta Humimeter BLL-kosteusmittarilla.



Kosteusmittareilla mitattua hakenäytteen kosteutta (%) verrattiin uunikuivauksella määritettyyn todelliseen kosteuteen (n= 47). Harha oli hakkeella keskimäärin 0,2 % -yksikköä ja hajonta 2,1 % -yksikköä.



Myös purunäytteiden (n=44) kosteuden mittaus onnistui hyvällä tarkkuudella. Harha oli purulla keskimäärin 0,1 % -yksikköä ja hajonta 2,3 % -yksikköä.