

Metsäekosysteemien toiminta ja metsien käyttö muuttuvassa ilmastossa (MIL) -tutkimusohjelman loppuraportti

MIL-kotisivu

Loppuraportti

Raportin sisältö

Uusiutuvan energian tukipolitiikan kustannusvaikutukset ja tehokkuus: tukimuodolla tärkeä merkitys

Metsät ja niiden käyttö vaikuttavat maapallon hiilidioksiditaseeseen, ja niillä voi olla suuri merkitys ilmastonmuutoksessa ja sen hillinnässä. Paitsi metsien hiilinieluna, metsäsektori voi hillitä ilmastonmuutosta käyttämällä puutuotteita hiilinieluna. Lisäksi puulla voidaan korvata fossiilisia polttoaineita sekä materiaaleja, joiden valmistuksessa käytetään fossiilisia polttoaineita.

Uusiutuvan energian tukipolitiikat ovat tärkeitä, kun pyritään hillitsemään ilmastonmuutosta sekä vähentämään öljyriippuvuutta. Poliittisen päätöksenteon tueksi tarvitaan tietoa, miten kustannustehokkaita energia- ja ilmastopolitiikan ohjauskeinot ovat ja millaisia vaikutuksia niillä saavutetaan. Keskeisinä kysymyksiä tutkimuksessamme olivat puuperäisten biopolttoaineiden yhteispoltto fossiilisten polttoaineiden kanssa ja sen vaikutukset, pellettituotanto ja sen eri tukikeinojen mahdollisuudet sahateollisuuden yhteydessä sekä biojalostamatoiminnan mahdollisuudet massa- ja paperiteollisuuden yhteydessä.

Koska Suomen metsä- ja energiasektorin kytkökset voimistuvat tulevaisuudessa ja tarve niiden samanaikaiseen tarkasteluun kasvaa, olemme kehittäneet numeerisen politiikkamallin kuvaamaan metsä- ja energiasektoreita. Tätä instrumenttia voidaan jatkossa käyttää sekä tutkimuksen että poliittisen päätöksenteon tukena.

Tukipolitiikalla voidaan lisätä uusiutuvan energian käyttöä yhteispoltossa

Fossiilisen polttoaineen ja biomassan yhteispoltto on yksi tehokkaimmista tavoista lisätä uusiutuvan energian käyttöä sähköntuotannossa. Yhteispoltton oletetaan kattavan globaalisti melkein puolet biomassalla tuotetun sähkön kasvusta vuoteen 2030 mennessä.

Hankkeen tulokset osoittavat, että syöttötariffi ja -premio sekä päästökauppa lisäävät uusiutuvan polttoaineen käyttöä yhteispoltossa. Eri ohjauskeinoilla voi kuitenkin olla päällekkäisvaikutuksia: Tutkimuksemme mukaan syöttöpremio lisää uusiutuvan energian tuotantoa yhtäläisellä voimakkuudella päästöoikeuden hinnasta riippumatta, mikä voi johtaa epäedullisen suureen uusiutuvan energian käyttöön. Syöttötariffin vaikutus heikkenee päästöoikeuden hinnan noustessa, mahdollisesti jopa vähentää uusiutuvan energian tuotantoa tehokkaissa hiililaitoksissa.

Ohjauskeinoilla voidaan lisätä puun energiakäyttöä

Työ- ja elinkeinoministeriö (TEM 2010, pdf) on linjannut uusiutuvan energian velvoitepaketissa pelleteille kahden TWh:n ja biopolttonesteille seitsemän TWh:n kulutustavoitteen vuodelle 2020. Velvoitteiden toteutumiseksi tarvitaan investointeja ja tukia. Tutkimuksessamme tarkastelimme pelletti-investoinnin kannattavuutta teollisen sahan ja biopolttonesteinvestoinnin kannattavuutta sellu- ja paperitehtaan yhteyteen eri tukivaihtoehdoilla. Tutkimuksissa tarkastellut ohjauskeinot olivat tuotantotuki, metsähakkeen käyttötuki sekä investointituki.

Tuotantotuki osoittautui vertailtavista tukikeinoista kustannustehokkaimmaksi: sen avulla suorat tukikustannukset jäivät alhaisimmiksi. Metsähakkeen käyttötuki johti suurempiin kustannuksiin, mutta kohdensi tehokkaasti metsähakkeen uusiutuvan energian raaka-aineeksi. Metsähakkeen käytön lisääminen on yksi Suomen uusiutuvan

Tuotantotuki on julkisen vallan maksama lisähinta lopputuoteyksikköä kohden eli tuottaja saa tuotteistaan markkinahintaa korkeamman hinnan. Metsähakkeen käyttötuen



Kuva: Metla/Erkki Oksanen

energian tavoitteiden kulmakivistä. Investointituen kustannustehokkuudesta saatiin vaihtelevia tuloksia.

Tuotantotuki ja investointituki eivät muuta raaka-aineiden suhteellisia hintoja energiantuotannossa. Tämän vuoksi vääristymät raaka-ainemarkkinoilla ovat vähäisiä ja siksi tukikeinot voivat olla kustannustehokkaita. Samalla luovutaan ohjauskeinon kyvystä ohjata tuottajien raaka-aine valintaa. Metsähakkeen käyttötuki on kalliimpi ohjauskeino, mutta sen avulla uusiutuvan energian tuotantoon voidaan ohjata metsähaketta, joka ei kilpaile teollisuuden puunkäytön kanssa.

tapauksessa metsähakkeen käyttäjä saa korvauksen käyttämiensä metsähakekuitoiden mukaan eli tuottajan kohtaama metsähakkeen hinta on markkinahintaa alhaisempi. **Investointituen** tapauksessa julkinen valta alentaa investointikustannuksia.

Investointituen havaittiin olevan ongelmallinen, kun tuotettu uusiutuva energia ei ole kilpailukykyinen korvaavan fossiilisen polttoaineen kanssa. Tällöin korkeakaan investointituki ei kannustanut investointeihin. Huonossa markkinatilanteessa tuettuakaan investointia ei aina hyödynnetä, vaan laitoksen käyttöaste voi jäädä alhaiseksi. Tämä saattaa merkittävästi heikentää investointituen tehokkuutta. Tuotantotuen ja metsähakkeen käyttötuen määrä sen sijaan riippuu tuotannon tasosta ja siksi ne kannustavat voimakkaammin käyttämään investoitua laitosta.

Kaikkien ohjauskeinojen avulla päästään puun energiakäytön lisäämiseen. Metsähakkeen käyttötuen tapauksessa uusien energiatuotteiden valmistamiseen käytettiin vain metsähaketta. Tuotantotuki ja investointituki kannustavat monipuolisempaan panosrakenteeseen: Pellettituotannossa pääpaino on sahan omilla sivutuotteilla. Biojalostamon raaka-aineina käytettiin pääasiallisesti metsähaketta ja kuorta, mutta myös pienempiä määriä kuitupuuta, purua ja sahaketta.

Syöttötariffilla ja -premiolla voi olla myös ongelmallisia vaikutuksia

Tulokset osoittavat, että sekä syöttötariffilla että -premiolla saattaa olla ongelmallisia vaikutuksia, kun niitä käytetään politiikkainstrumentteina yhdessä päästökaupan kanssa. Näiden yhteisvaikutusten huomioiminen ilmasto- ja energiapolitiikkaa suunniteltaessa onkin ensiarvoisen tärkeää. Myös investointitukiin liittyvä kannustevaje tuotannon suhteen on tärkeä tiedostaa politiikan suunnittelussa.

Kirjoittajat: *Jussi Lintunen* ja *Jussi Uusivuori*

- Hankkeen vetäjä: professori [Jussi Uusivuori](#)
- Muut tutkijat: Maarit Kallio, Hanna-Liisa Kangas, Juhapekka Kyllönen, Jani Laturi, Jussi Lintunen, Kaija Lähtinen, Ilona Piironen, Johanna Pohjola, Tarmo Rätty, Antti Saastamoinen, Risto Seppälä, Risto Sievänen ja Anna Vanhatalo
- Hanke 3441: [Ilmastopolitiikka metsäsektorilla](#)
- [Hankkeen julkaisut](#)

[Takaisin raportin sisältöön](#)

[Sivun alkuun](#)

Tämän artikkelin pysyvä osoite on
<http://urn.fi/URN:NBN:fi:metla-201210036210>