

# Bioenergiaa metsistä (BIO)

*tulokset näyttävät vihreää valoa  
metsäenergian käytön lisäämiselle*



Metla/ESSi, Oksanen & Essi-Puranen

**METLA**

metsä • tieto • osaaminen • hyvinvointi

# Bioenergiaa metsistä -tutkimus- ja kehittämisohjelmasta saadut tulokset näyttävät vihreää valoa metsäenergian käytön lisäämiselle

Bioenergiaa metsistä -tutkimus- ja kehittämisohjelmassa BIO (2007–2011) on tutkittu koko metsäenergian tuotantoketjua aina biomassan kasvatuksesta lämpö- ja sähkölaitoksille. Tutkimusta tehtiin neljässä päälinjassa:

- Puubiomassan tuotanto ja bioenergiavarat
- Biomassan talteenoton seurannaisvaikutukset
- Biomassan hankinta, liiketoimintamallit ja poliittiset ohjauskeinot
- Uudet tuotteet

Tutkimustietoa on hyödynnetty laajasti bioenergiasektorin päätöksenteossa kansallisesti ja kansainvälisesti. Tutkimuksella on keskeinen rooli myös tulevina vuosina, kun Suomi pyrkii nostamaan uusiutuvan energian osuuttaan energian loppukulutuksesta. Tavoitteen saavuttamisessa nimenomaan metsäenergian käytön lisäämisellä on merkittävä rooli.

## Viisivuotisessa BIO-tutkimusohjelmassa saatujen tulosten pohjalta on hyvä jatkaa metsäenergiatutkimusta.

### Metsäenergian käytön kestävyyttä voidaan parantaa tekemällä oikeita asioita paremmin

**Metsäenergian hankinta koskettaa vuosittain jo melko suurta metsäpinta-alaa ja vaikuttaa metsänkasvatukseen ja puunkorjuun käytäntöihin.** Hakkuutähdettä korjataan nyt noin joka kolmannella ja kantoja noin yhdellä kymmenestä avohakkuualasta. Myös merkittävältä osalta nuorten metsien ensimmäisistä harvennuksista otetaan talteen energijajetta. Ennakkotietojen mukaan metsähakkeen käyttö nousi 7,5 miljoonaan kuutiometriin vuonna 2011.

### Ravinnekysymykset voidaan hallita oikeilla toimenpideketjuilla

Kokopuukorjuu ensiharvennuksilta on vähentänyt puuston kasvua muutamia prosentteja useimmissa pohjoismaisissa kenttäkokeissa, joissa kaikki latvusmassa on poistettu koealalta. Kasvuvaikutukset jäänevät vähäisemmiksi käytännön korjuukohteilla, joilta kaikkia hakkuutähteitä ei korjata. Esimerkkinä turvemaan männiköiden korjuukoheet, joissa noin kolmannes latvusmassasta jäi maastoon oksien katkeilun vuoksi.

### Kuusikon varhaisissa harvennuksissa kokopuukorjuuta ei juuri tehdäkään.

Myös päätehakkuaaloilla tehdyissä inventoinneissa yli 30 prosenttia latvusmassasta jäi hakkuualueelle. Tästä määrästä merkittävä osa oli neulasia ja pieniä oksia. Kun vielä hakkeen laadun ja paremman kuljetustiheyden vuoksi ollaan siirtymässä karsitun energiarangan hankintaan ja kun avohakkuualojen hakkuutähdemasojen neulasten annetaan kuivua niin, että neulaset varisevat hakkuualalle, merkittävä osa ravinteiden poiskuljetuksen haitallisista vaikutuksista tulee torjuttua oikeilla toimintatavoilla.

### Kantojen nostoalat kiinnostuksen kohteena

Tällä hetkellä kantojen korjuukoheet ovat kiinnostuksen kohteena sekä Suomessa että Ruotsissa. Metla perusti BIO-tutkimusohjelmansa aikana koko Suomen kattavan koeverkoston, jossa hakkuutähteenä kantojen poiston vaikutuksia seurataan useiden vuosien ajan.

Ensimmäisten vuosien seurannassa on havaittu, että täydellinäkään kantojen ja hakkuutähteen poisto ei näyttäisi vaikuttavan maaperän happamuuteen tai maaveden ravinnemääriin, kun verrokkina on

normaali ainespuuhakkuu ja maanmuokkaus. Kiintoaineksen huuhtoutuminen on pelätty vähäisempää, sillä moreenimaat eivät ole eroosioherkkiä ja toisaalta pintakasvillisuus on palautunut muutamassa vuodessa. Seurantoja on kuitenkin jatkettava vielä useita vuosia, sillä aiemmista koejärjestelyistä tiedetään, että monet vaikutukset tulevat esiin vasta vuosien viiveellä.

Kantojen varastointi ei myöskään ole lisännyt pelättyä tukkimiehentäituhoriskia uudistusaloilla, jotka sijaitsevat kantovarastojen läheisyydessä. Kantojen nosto näyttää hidastavan maannousemasiemen siirtymistä seuraavaan puusukupolveen, mutta sienien saastuttamassa maaperässä säilyy juurenkappaleita, joissa on elinkykyistä sienirihmastoja vielä useita vuosia kantojen noston jälkeenkin. Kantojen nostaminenkaan ei siis takaa maannousemasiemen poistumista saastuneilta kasvupaikoilta – varsinkin kun tyyppillisesti yli sata kantoa jää tai jätetään nostamatta.

### Monimuotoisuudessa plussaa ja miinusta

Metsäbiomassan intensiivinen talteenotto vaikuttaa maaperän pieneliöiden runsaussuhteisiin, mutta minkään lajin tai lajiryhmän ei ole todettu tyystin kadonneen. Mikäli hakkuutähteet poistetaan, runsastuvat vähemmän ravinteita tarvitsevat kenttäkerroksen kasvilajit, kun runsaasti ravinteita vaativat horsma ja vadelma eivät valtaa hakkuualueutta yhtä voimakkaasti. Maisema- ja aluetasolla arvokkaat luontokoheet ja pääosa metsistä jäävät edelleenkin metsäenergian korjuun ulkopuolelle. Tämä pienentää monimuotoisuuden vähenemisen riskiä. Järeän lahoppuun jättämisen merkitys hakkuualoilla korostuu. Lahoppuuta ei saisi myöskään murskata korjuukoneilla.

Uusiutuvan energian tuotannon kasvattaminen vaatii lisäpanostusta. Sekä suomalaisen että pohjoismaisten metsäenergiatutkimuksen tulosten perusteella metsäenergian käyttö lisää metsien käyttöastetta. Oikeilla toimenpideketjuilla vaikutuksia jäljelle jäävän tai tulevan puuston kasvuun, vesistöihin ja luonnon monimuotoisuuteen voidaan hallita.

Tulevaisuudessa haasteena onkin puubiomassan tuotannon nostaminen, parempi laadunhallinta sekä nykyiseen verrattuna kaksinkertaisen käytön mahdollistaminen myös taloudellisesti kannattavasti.

### Tutkimus jatkuu

Lähes kaikki tutkimusohjelman 20 hankkeesta olivat yhteistutkimuksia kotimaisten ja kansainvälisten tutkimuslaitos- ja yrityspartnereiden kanssa. Ohjelmassa työskenteli kaikkiaan 50 tutkijaa.

Metsäenergiatutkimus jatkuu Metlan ja VTT:n yhteisessä **ForestEnergy2020** -tutkimusohjelmassa (2012–2016), jolla tähdätään kotimaan lisäksi myös metsäenergiatiedon kansainvälisille markkinoille. Ohjelmassa on käynnissä noin 30 metsäenergia-alan kansallista ja kansainvälistä tutkimus- ja kehittämishanketta.

### Lisätietoja:

- Professori Antti Asikainen, puh. 050 391 3050, [antti.asikainen@metla.fi](mailto:antti.asikainen@metla.fi)
- Bioenergiaa metsistä -tutkimus- ja kehittämisohjelman loppuseminaari esitelmien: [www.metla.fi/tapahtumat/2012/bio-loppuseminaari/index.htm](http://www.metla.fi/tapahtumat/2012/bio-loppuseminaari/index.htm)
- [www.forestenergy2020.org](http://www.forestenergy2020.org)