

# Peltobiomassa, liikenteen biopolttoaineet ja biokaasu-jaosto

Toinen väliraportti, Helsinki 2006

## **Maa- ja metsätalousministeriölle**

Maa- ja metsätalousministeriö asetti 2.10.2003 laajapohjaisen "Peltobiomassa, liikenteen biopoltonesteet ja biokaasu" -jaoston. Se on yksi niistä jaostoista, jotka kauppa- ja teollisuusministeriön asettama Energiansäästöohjelman (ESO) ja Uusiutuvan energian edistämishjelman 2003-2006 (UEO) toteutus- ja seurantaryhmä päätti esittää perustettavaksi kokouksessaan 8.5.2003.

Jaoston tärkeimmät toimialueet liittyvät peltobiomassan, liikenteen biopoltonesteiden ja biokaasun tuotannon, tutkimuksen ja käytön edistämistoimien suunnitteluun ja seurantaan. Jaosto seuraa toimialueidensa kansallista ja kansainvälistä kehitystä ja laatii tältä pohjalta ehdotuksia UEO 2003-2006 -ohjelmatoimenpiteiden toteutuksesta. Sen tehtävänä on myös laatia näihin toimenpiteisiin kuuluva suunnitelma peltoenergian tuotannon ja käytön edistämisestä. Jaosto seuraa työnsä edetessä tehtäväalueensa toimenpiteiden ja tavoitteiden toteutumista ja raportoi työstään maa- ja metsätalousministeriölle sekä ESO-UEO- toteutus- ja seurantaryhmälle. Jaoston työn määräaika on 31.12.2006.

Jaoston puheenjohtaja on maatalousneuvos Taina Vesanto maa- ja metsätalousministeriöstä ja jäsenet metsätalousylitarkastaja Tapio Lehtiniemi, ylitarkastaja Markku Alm ja maatalousylitarkastaja Leena Seppä maa- ja metsätalousministeriöstä, erikoistutkija Nina Broadstreet kauppa- ja teollisuusministeriöstä, neuvotteleva virkamies Merja Sandell valtiovarainministeriöstä, yli-insinööri Risto Kuusisto ympäristöministeriöstä, ylitarkastaja Jukka Vedenoja Ajoneuvohallintokeskuksesta, jaostopäällikkö Ilpo Mattila Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitosta, teknologia-asiantuntija Marjatta Aarniala Teknologian kehittämiskeskuksesta, professori Dan Asplund Suomen Bioenergiayhdistyksestä, lehtori Timo Heusala Suomen Biokaasukeskuksesta ja tuotepäällikkö Juha Rautanen Motiva Oy:stä. Jaoston sihteereinä ovat ylitarkastaja Elina Nikkola maa- ja metsätalousministeriöstä ja ylitarkastaja Veli-Pekka Reskola maa- ja metsätalousministeriöstä. Jaosto on kutsunut pysyväksi asiantuntijaksi hankintapäällikkö Juha Poikolan Pohjan Voima Oy:stä.

Jaosto luovutti ensimmäisen väliraporttinsa maa- ja metsätalousministeriölle 10.9.2004. Väliraportissa kuvattiin asiaan liittyvä yleinen tausta, selvitettiin peltobiomassan, liikenteen biopoltonesteiden ja biokaasun tuotannon olemassa olevat reunaehdot sekä tehtiin ehdotuksia siitä, miten näiden energiamuotojen tuotantoa ja käyttöä voitaisiin edistää. Väliraportti sisälsi 22 toimenpide-ehdotusta, joista osa on toteutunut ja osan toteuttaminen on vielä käynnissä.

Edellisen väliraportin luovuttamisen jälkeen jaosto on teettänyt selvitykset ruokohelven käyttökapasiteetista, biokaasun maatilatuotannon kannattavuudesta sekä kirjallisuusselvityksen bioenergiatuotannon ympäristövaikutuksista. Jaostokokouksia on pidetty 9 kertaa sekä lisäksi tehty tutustumismatka Ruotsin bioenergiakohteisiin. Kokouksissa on kuultu asiantuntijoina Professori Martti Esalaa MTT:stä, toimitusjohtaja Juha Soliota Limetti Oy:stä, johtava tutkija Nils-Olof Nylundia VTT:ltä, tutkimusinsinööri Pekka Hjonnia Sisudiesel Oy:stä, toimitusjohtaja Matti Malkamäkeä Greenenvironment Oy:stä, maanviljelijä Harri Riihimäkeä, tutkija Martti Flyktmania VTT:stä, toimitusjohtaja Juha Vanhasta Gaia Group Oy:stä, projektipäällikkö Mikko Aaltoa MTT:stä sekä myöskin Hanna Tuomistoa. Omaan työhönsä ja teettämiinsä selvityksiin perustuen jaosto on päivittänyt esittämiensä toimenpiteiden listan ja esittää lisäksi eräitä uusia jatkotoimenpide-ehdotuksia.

Saatuaan toisen väliraporttinsa valmiiksi jaosto jättää sen maa- ja metsätalousministeriölle sekä kauppaja- ja teollisuusministeriön asettamalle Energiansäästöohjelman (ESO) ja Uusiutuvan energian edistämishjelman 2003-2006 (UEO) toteutus- ja seurantaryhmälle.

Helsingissä 26 päivänä tammikuuta 2006

Työryhmän puolesta

Taina Vesanto

Elina Nikkola

Veli-Pekka Reskola

## Sisällysluettelo:

1. Jaoston toiminta vuonna 2005.....	4
2. Kansainvälinen kehitys .....	5
3. Kansallinen kehitys sekä kansalliset strategiat, ohjelmat ja selonteot .....	8
4. Tutkimus- ja kehittämistoiminta .....	11
5. Maatalousperäisten uusiutuvien energialähteiden tuotannon ja käytön kehitys .....	14
5.1. Peltobiomassat .....	14
5.1.1. Ruokohelpi .....	14
5.1.2. Oljet .....	16
5.1.3. Energiavilja .....	16
5.1.4. Muut peltobiomassat .....	16
5.2. Liikennebiopolttoaineet ja biopohjainen lämmitysöljy .....	16
5.2.1 Etanoli ja ETBE .....	16
5.2.2. Biodiesel .....	17
5.2.3. Muut biopolttoaineet .....	18
5.3. Biokaasu lämpö- ja sähköenergian tuotannossa .....	19
6. Bioenergian ympäristövaikutukset .....	20
7. Ohjauskeinot ja kannustimet.....	21
7.1. Maatalouden pinta-alatukien muutosnäkymät .....	21
7.2. MMM:n rakennetuet ja rahoitus bioenergiayrityksille, muutosnäkymät.....	24
7.3. KTM:n tuki energiainvestointeihin ja –selvityksiin .....	26
8. Jaoston esitykset edistämistoimenpiteiksi .....	26
8.1. Peltobiomassa .....	27
8.2. Liikenteen biopolttoaineet.....	29
8.3. Biokaasu.....	30
8.4. Kehitystoiminta .....	31
8.5. Ympäristövaikutukset .....	33
9. Jaoston jatkotyö.....	33

## 1. Jaoston toiminta vuonna 2005

Ensimmäisen väliraportin luovutuksen jälkeen jaoston toiminta on painottunut raportissa esitettyjen toimenpide-ehdotusten toteuttamiseen liittyviin tehtäviin ja toisaalta alan kehityksen seuraamiseen ja edistämiseen. Jaosto on kokoontunut tänä aikana yhteensä 9 kertaa sekä tehnyt lisäksi tutustumismatkan Ruotsin maatalousbioenergiakohteisiin keväällä 2005. Työnsä tueksi jaosto on teettänyt asiantuntijaselvitykset ruokohelven käyttökapasiteetista, maatilalla toimivien biokaasulaitosten kannattavuudesta sekä bioenergiatuotannon ympäristövaikutuksista.

### Ruokohelven käyttökapasiteettiselvitys

Selvityksen teki VTT ja sen tavoitteena oli selvittää ruokohelven potentiaalinen käyttökapasiteetti Suomen voimalaitoksissa ja muissa mahdollisissa käyttökohteissa. Selvitys keskittyi tarkastelemaan suuria laitoksia, joissa käytettävä polttoaine ja polttotekniikka soveltuivat ruokohelven vaatimaan seospolttoon. Parhaiten ruokohelven polttoon katsotaan sopivan sellaisten leijukerroskattiloilla varustettujen voimalaitosten, jossa ruokohelpeä voidaan käyttää seoksena turpeen kanssa, joskin myös muut kattilatyyppit ja seospolttaineet ovat varauksin käyttökelpoisia. Selvityksessä tarkasteltiin lisäksi ruokohelven käytön ja jalostuksen kehitysnäkymiä, mm. voimalaitosmäärien kehitystä ja uusia käsittelytapoja kuten pelletointiä sekä muiden peltoenergiakasvien käyttömahdollisuuksia. Selvityksessä käytiin läpi myös mahdollisten käyttökohteiden sijoittuminen, joka määrää myös potentiaalisten viljelysalueiden sijainnin.

Selvityksen mukaan suurten voimalaitosten maksimaalinen käyttökapasiteetti vastaa noin 180 000 ruokohelpihehtaarin viljelyalaa. Ruokohelven seospolttoon soveltuvia laitoksia on kaikkialla Suomessa, mutta eniten kuitenkin Vaasa-Oulu-Joensuu-kolmion sisällä.

Raportti on saatavissa MMM:n internet-sivuilta osoitteesta [www.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot](http://www.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot).

### Biokaasun maatilatuotannon kannattavuusselvitys

Jaosto totesi ensimmäisessä väliraportissaan, että maatilatason biokaasulaitosten rakentamis- ja käyttökuluista, tuotoista sekä investointien yleisestä kannattavuudesta ei ole saatavissa riittävästi tietoa. Tästä syystä tietoa näistä asioista päätettiin hankkia erillisellä selvitystyöllä. Tekijäksi valittiin Gaia Group Oy.

Selvityksessä todettiin, että maatilatason biokaasulaitosten rakentaminen ja niissä sovellettavat ratkaisut ovat Suomessa toistaiseksi vielä melko vakiintumattomalla tasolla. Markkinoilla on useampia biokaasulaitoksia tarjoavia yrityksiä, mutta eri laitospakettien vertailu on hankalaa. Tämä johtuu mm. siitä, että eri toimittajien tarjoamissa paketeissa on merkittäviä eroja esimerkiksi kaasun varastointiratkaisuissa sekä myös siinä, paljonko varsinaisen biokaasulaitteiston ulkopuolelle jääviä rakenteita (rakennukset, kanaalit jne.) sekä niiden rakentamiseen kuluva työtä on mukana tarjouslaskelmassa.

Selvityksessä tarkasteltiin yleisellä tasolla laajemmin erilaisia tuotantosuuntia ja tilakokonaisuuksia, jonka jälkeen valittiin muutamat suuremman tilakoon tyyppitilat syväli-

sempään tarkasteluun. Saatujen tulosten perusteella voitiin todeta, että biokaasuratkaisun kannattavuuteen vaikuttavat varsin monet seikat, kuten esimerkiksi tilan koko, tuotantosuunta ja lannankäsittelyratkaisut, energiankulutuksen määrä ja jakautuminen sekä mahdollisuudet vastaanottaa bioreaktoriin tilan ulkopuolista materiaalia.

Selvityksen johtopäätöksenä oli mm., että jos tila käyttää biokaasulaitoksessa vain oman tilan lantaa, on tilakoon oltava melko suuri, ennen kuin biokaasulaitoksen perustaminen on kannattavaa. Pienemmillä tiloilla kannattavuutta voi parantaa esim. käsittelemällä maksusta tilan ulkopuolisia jättemateriaaleja tai käyttämällä lannan lisänä tilan omaa kasvimassaa. On huomattava, että selvityksen taloudelliset tarkastelut käsittävät vain itse biokaasulaitoksen tulot ja menot, eikä niissä ole arvoitettu esimerkiksi mahdollisia ympäristöhyötyjä tai tarkasteltu biokaasuinvestointien kannattavuutta tilan kokonaistoiminnan kannalta.

Raportti on saatavissa MMM:n internet-sivuilta osoitteesta [www.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot](http://www.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot).

### **Peltoenergian ympäristövaikutukset -selvitys**

Mmyo Hanna Tuomisto teki opintoihinsa liittyvän kesäharjoittelun aikana kirjallisuusselvityksen bioenergian vaikutuksista ympäristöön. Tästä Peltoenergian ympäristövaikutukset- selvityksestä on kerrottu enemmän kappaleessa 6.

Selvitys on saatavissa MMM:n internet-sivuilta osoitteesta [www.mmm.fi/ julkaisut/tyoryhmamuistiot](http://www.mmm.fi/julkaisut/tyoryhmamuistiot).

### **Jaoston opintomatka Ruotsiin**

Jaosto teki 11. -12. huhtikuuta 2005 opintomatkan Ruotsiin. Matkalle osallistui 11 jaoston jäsentä, ja sen aikana tutustuttiin erilaisiin maatalouspohjaisen bioenergian tuotantoon liittyviin kohteisiin. Käyntikohteina olivat mm. Ruotsin maatalousyliopisto Uppsalassa, Uppsalan kaupungin biokaasulaitos, Enköpings Värmeverk Ab Enköpingissä, viljelijöiden perustama viljalämmitysyritys Östansjössä sekä polttoaine-etanolia valmistava Agroetanol Ab Norrköpingissä. Opintomatkalta hankittiin lisätietoa Ruotsin bioenergiasektorista ja –politiikasta sekä ideoita ja taustanäkemyksiä maatalouden bioenergia-tuotannon suunnitteluun Suomessa.

Matkaraportti on saatavissa MMM:n internet-sivuilta osoitteesta [www.mmm.fi/julkaisut/tyo-ryhmamuistiot](http://www.mmm.fi/julkaisut/tyo-ryhmamuistiot).

## **2. Kansainvälinen kehitys**

### **Euroopan Unioni**

Komissio antoi toukokuussa 2004 tiedonannon neuvostolle ja Euroopan parlamentille koskien uusiutuvien energialähteiden osuutta EU:ssa.<sup>1</sup> Tiedonannossa arvioitiin, miten

---

<sup>1</sup> KOM(2004) 366 lopullinen

uusiutuvien energialähteiden käyttö on kehittynyt Euroopan unionissa. Tiedonannolla oli kolme tehtävää:

1. Se oli direktiivin 2001/77/EY<sup>2</sup> 3 artiklassa edellytetty komission virallinen kertomus, jossa arvioitiin, miten EU:n 15 vanhaa jäsenvaltiota ovat edistyneet uusiutuviin energialähteisiin perustuvalle sähköntuotannolle vahvistettujen, vuotta 2010 koskevien kansallisten tavoitteiden saavuttamisessa.
2. Siinä arvioitiin mahdollisuuksia saavuttaa tavoite, jonka mukaan uusiutuvien energialähteiden osuuden EU:n 15 vanhan jäsenvaltion kokonaisenergiankulutuksesta (lämmöntuotannossa, sähköntuotannossa ja liikenteessä) tulisi olla 12 prosenttia vuonna 2010.
3. Siinä ehdotettiin Bonnissa kesäkuussa 2004 järjestettyä uusiutuvia energialähteitä käsittelevää maailmankonferenssia silmällä pitäen konkreettisia toimia toteutettaviksi jäsenvaltioissa ja yhteisön tasolla, jotta varmistettaisiin uusiutuvien energialähteiden käyttöä koskevien EU:n vuoden 2010 tavoitteiden saavuttaminen.

Kaikki jäsenvaltiot ovat direktiivin 2001/77/EY mukaisesti vahvistaneet kansalliset tavoitteet uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön osuudelle. Jos jäsenvaltiot toteuttavat toimenpiteet, jotka ovat tarpeen niiden kansallisten tavoitteiden saavuttamiseksi, uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön osuuden 15 EU-maan kokonais-sähköntuotannosta pitäisi nousta osapuulleen direktiivissä tavoitteeksi asetettuun 22 prosenttiin.

Jäsenvaltioiden toimittamista edistymistä koskevista kertomuksista käy kuitenkin ilmi, että nykyisin käytössä olevilla toimenpiteillä päästään vuoteen 2010 mennessä todennäköisesti vain 18–19 prosentin osuuteen, kun osuus vuonna 2000 oli 14 prosenttia. Yhtenä syynä tähän vajaukseen näyttäisi tiedonannon mukaan olevan se, että useat jäsenvaltiot eivät toistaiseksi ole ryhtyneet aktiivisesti toteuttamaan sellaisia toimenpiteitä, jotka vastaisivat niiden vahvistamia tavoitteita.

Yhtenä toimena, jolla direktiivin tavoitteisiin olisi tarkoitus päästä, on komission laatima *biomassaa koskeva yhteisön suunnitelma* (Komission tiedonanto (KOM(2005)628 lopullinen)<sup>3</sup>. Suunnitelmassa esitetään selkeä toimintamalli riittävien biomassavarojen turvaamiseksi EU:n tasolla, kansallisesti sekä alueellisesti ja paikallisesti toteutettavien toimien avulla. Suunnitelmalla on lisäksi määrä varmistaa, että biomassan energiakäyttö ei johda kilpailun vääristymiseen. Suunnitelman tarkoituksena on kohdentaa ja optimoida yhteisön rahoitusmekanismeja, suunnata uudelleen eri osa-alueiden toimia sekä poistaa tekijöitä, jotka ovat esteenä biomassan energiakäytölle. Erityistä huomiota tul- laan kiinnittämään uusiin jäsenvaltioihin, koska monilla niistä on runsaasti hyödyntämätöntä biomassapotentiaalia.

Toimintaohjelman mukaisesti komissio tulee mm. antamaan liikenteen biopolttoaineita ja biopolttoaineita koskevan direktiivin toimeenpanoa ja mahdollista muuttamista koskevan tiedonannon keväällä 2006. Tiedonanto koskee mm. biopolttoaineiden kansallisia markkinaosuuksia sekä kestäväällä tavalla tuotetun biopolttoaineen sertifiointia. Komissio tulee esittämään myös nk. puhtaiden ajoneuvojen hankkimista julkiselle sektoril-

<sup>2</sup> Direktiivi 2001/77/EY sähköntuotannon edistämisestä uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön sisämarkkinoilla (EYVL L 283, 27.10.2001, s.33)

<sup>3</sup> Biomass Action Plan COM(2005)628 final

le koskevaa lainsäädäntöä sekä kehittämään uusiutuvalla energialla tuotettua lämpöä koskevaa lainsäädäntöä vuoden 2006 aikana.

Maatalouden osalta komissio tulee rahoittamaan peltoenergiaa ja sen tuottamisen tarjoamia mahdollisuuksia koskevan informaatiokampanjan. Kampanja kattaa myös metsät. Komission metsiä koskeva toimintaohjelma valmistuu vuonna 2006 ja siihen on sisällytetty myös puun energiakäyttö. Myös eläinten sivutuotteita koskevaa lainsäädäntöä on tarkoitus kehittää siten, että biokaasun tuotanto helpottuu. Komissio kannustaa myös jäsenmaita kansallisten biomassan tuotantoa ja käyttöä edistävien toimintaohjelman tekoon.

Komissio antoi 7.12.2005 tiedonannon uusiutuviin energialähteisiin perustuvan sähköntuotannon tukemisesta (KOM(2005) 627 lopullinen). Tiedonanto on kertomus, joka komission on annettava sähköntuotannon edistämisestä uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön sisämarkkinoilla annetun direktiivin (2001/77/EY) artiklojen 4 ja 8 mukaan. Kertomuksessa esitetään jäsenmaiden eri tukijärjestelmistä ja niiden soveltamisesta saadut kokemukset uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön edistämisessä sekä käsitellään hallinnollisiin esteisiin, verkkoon ja uusiutuvan sähkön alkuperätakuuseen liittyviä kysymyksiä. Tiedonannossa tehtyjen analyysien pohjalta komissio ei tässä vaiheessa pidä tarkoituksenmukaisena esittää harmonisoitua eurooppalaista tukijärjestelmää, mutta esittää olemassa olevien tukijärjestelmien koordinaatiota, joka perustuisi maiden väliseen yhteistyöhön ja kansallisten järjestelmien optimointiin.

### **Johannesburgin uusiutuvan energian koalitio**

Johannesburgin huippukokouksessa vuonna 2002 hyväksyttiin toimintasuunnitelma, joka vahvistaa ja konkretisoi YK:n vuosituhattulituksen köyhyystavoitteet ja täydentää niitä tärkeillä ympäristötavoitteilla. Johannesburgin kestävä kehityksen huippukokouksen toimintasuunnitelman kohdassa 19 (e) kehoitetaan maita pikaisesti lisäämään uusiutuvien energialähteiden osuutta maailman kokonaisenergian hankinnasta. Johannesburgin uusiutuvan energian koalitio (Johannesburg Renewable Energy Coalition, JREC) perustettiin toteuttamaan tätä päämäärää kansallisten tavoitteiden kautta ja edistämään asiaan liittyvää teknologiaa ja kansainvälistä yhteistyötä.

JREC:n työtä toteutetaan kansainvälisten, alueellisten ja kansallisten politiikkaaloitteiden kautta, edistämällä uusiutuvan energian tuotantoa ja käyttöä ja poistamalla rahoituksen esteitä. Koalitio ei ole toimielintyyppinen, vaan toimii lähinnä verkostopohjalla ja järjestämällä alueellisia ja kansainvälisiä kokoontumisia viemään koalition toimintasuunnitelmaa eteenpäin. Edellinen maailman uusiutuvan energian konferenssi (World Renewable Energy Conference) järjestettiin Bonnissa kesäkuussa 2004. Seurantakokous järjestettiin Pekingissä marraskuussa 2005.

Pekingin julkilausumassa korostetaan uusiutuvan energian ja energian säästön merkitystä kestävä kehityksen edistämisessä, energian saannin turvaamisessa myös maailman köyhimmille, kasviuonekaasupäästöjen hillitsemisessä, työpaikkojen luomisessa ja ilmanlaadun parantamisessa. Nykyaikaisten energiapalvelujen ulkopuolella on kehitysmaissa yli 2 miljardia ihmistä. Ministerit ja hallitusten edustajat sitoutuvat lisäämään merkittävästi, kuitenkin ilman prosenttitavoitteita, uusiutuvan energian globaalia osuutta energian hankinnassa.



Toimenpiteistä korostetaan mm. teknologian kehittämistä sekä teknologian ja osaamisen siirtoa kehittyneistä maista kehitysmaihin. Kansainvälisiä rahoituslaitoksia kehoitetaan kehittämään parempia uusiutuvan energian ja energian säästön rahoitusinstrumentteja. Puhtaan kehityksen mekanismit (CDM) tuodaan esille mahdollisena rahoitusmekanismina. YK:n kestävän kehityksen komiteaa pyydetään valmistelemaan tehokkaita uusiutuvan energian osuuden lisäämisen seuranta- ja arviointijärjestelyjä.

## Muita

Energia ja erityisesti uusiutuvaan energiaan liittyvät kysymykset ovat useiden kansainvälisten organisaatioiden työlliställä. Energia on esimerkiksi YK:n kestävän kehityksen komitean (Commission on Sustainable Development, CSD) vuosien 2006 - 2007 yhteinä painopistealueena. Erityisesti CSD:n asialistalla on energian saannin turvaaminen kestäväällä tavalla myös kehittyvissä maissa sekä uusiutuvan energian lisääntyvä käyttö. Myös maailman maatalousjärjestön FAO maatalouskomitea käsitteli energia-asioita istunnossaan huhtikuussa 2005. FAO:n työ keskittyy sekä puuenergian että maatalouden bioenergian edistämiseen liittyviin kysymyksiin mm. lisäämällä eri sektoreiden välistä yhteistyötä, voimistamalla asiaan liittyviä taloudellisia ja institutionaalisia mekanismeja sekä lisäämällä asiaan liittyvää ohjausta ja neuvontaa.

OECD on jatkanut uusiutuvia energialähteitä ja energiamateriaalien tuotantoa maataloudessa koskevaa työtä. OECD:n maatalouskomitean alainen maatalouspolitiikka ja markkinat -työryhmässä (Working Party on Agricultural Policies and Markets, APM) kevään 2005 kokouksessa sovitun mukaisesti sihteeristö laati selvityksen biopolttoaineiden tuotannon vaikutuksista maatalousmarkkinoihin.<sup>4</sup> Raportissa kuvataan biopolttoaineiden erilaiset tuotantoprosessit ja niiden käyttöön ja tuotantoon suunnatut politiikka-toimet. Raportissa arvioidaan myös biopolttoaineiden vaihtoehtoisten kehitysskenaarioiden vaikutuksia maatalousmarkkinoihin.

## 3. Kansallinen kehitys sekä kansalliset strategiat, ohjelmat ja selonteot

### Primäärienergia

EU:n tavoitteena on lisätä uusiutuvan energian osuus primäärienergiasta vuoden 1997 5,4 prosentista 12 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Toteutunut kehitys EU:ssa vuonna 2002 oli noin 6 prosenttia. Suomessa uusiutuvan energian osuus on viime vuosina ollut 22 – 25 prosenttia primäärienergiasta.

### Sähkön tuotanto

Uusiutuvaa energiaa sähkön tuotannossa koskevan direktiivin mukaan EU:n kokonais-tavoitteena on lisätä uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön osuus sähkön kokonaiskulutuksesta vuoden 1997 noin 14 prosentista 22 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Uusiutuvalla tuotetun sähkön osuus on EU:ssa keskimäärin pysynyt vertailuvuoden 1997 tasolla eli noin 14 prosentissa. Suomessa uusiutuvalla energialla tuotetun sähkön osuus, keskiviesivuoden tilanteessa, on ollut noin 27 prosenttia sähkön kokonaiskulutuksesta. Edellä mainitun direktiivin yhteydessä asetetun ohjeellisen tavoitteen mukaan uusiutuvilla energialähteillä tuotetun sähkön osuuden tulisi Suomessa olla 31,5 prosenttia sähkön kokonaiskulutuksesta vuonna 2010.

<sup>4</sup> Agricultural market impacts of future growth in the production of biofuels. OECD 6.10.2005 AGR/CA/APM(2005)24

## Liikenteen biopolttoaineet

### *EU:n liikennepolttoainedirektiivin toteutuminen*

Direktiivillä 2003/30/EY<sup>5</sup> pyritään edistämään biomassasta tuotettujen biopolttoaineiden ja muiden uusiutuvien polttoaineiden käyttöä dieselöljyn tai bensiinin korvaamiseksi jäsenvaltioiden liikenteessä. Jäsenvaltioiden ohjeellisten kansallisten tavoitteiden viitearvoksi on direktiivissä asetettu 2 prosenttia laskettuna energiasisällön perusteella kaikesta 31. joulukuuta 2005 mennessä niiden markkinoille saatetusta liikennekäyttöön tarkoitettusta bensiinistä ja dieselöljystä. Vastaavaksi viitearvoksi 31. joulukuuta 2010 mennessä on asetettu 5,75 prosenttia.

Suomi on asettanut ensimmäisen tavoitekauden kansalliseksi tavoitteekseen 0,1 prosenttia markkinoille saatetusta liikennekäyttöön tarkoitettusta bensiinistä ja dieselöljystä. Vuotta 2010 koskeva kansallinen tavoite tulee asettaa vuonna 2007.

Koska kansallinen tavoite oli niin alhainen, komissio esitti Suomelle virallisen huomautuksen, johon vastattiin 2.9.2005. Vastauksessa todettiin se, että vaikka Suomessa suhtaudutaan myönteisesti uusiutuvien energialähteiden, myös biopolttoaineiden käyttöön, on Suomen lähtötilanne biopolttoaineiden tuotannossa oleellisesti alhaisempi kuin useissa muissa EU-maissa, joten vuoden 2005 tavoite on epärealistista saavuttaa. Suomessa bioenergian hyödyntäminen perustuu pääosin puun ja siitä saatavien sivutuotteiden hyväksikäyttöön. Nestemäisten polttoaineiden valmistus Suomelle luontaisimmista bioraaka-aineista kuten puusta ja jätteestä on kuitenkin tällä hetkellä vasta kehitysvaiheessa ja sen käyttöönotto vie vielä aikaa.

### *Kansallinen jatkotyö*

Keskustelu biopolttoaineiden tuotannon ja käytön lisäämiseksi on alkanut Suomessa vilkkaana. Kauppa- ja teollisuusministeriö asetti 14.10.2005 työryhmän, jonka tehtävänä on valmistella ehdotus toimista, joilla liikenteen biopolttoaineiden käyttö voitaisiin nostaa Suomessa 5 prosentin tasolle ja arvio siitä, kuinka nopeasti tavoite on mahdollista saavuttaa, tehdä arvio pidemmän aikavälin tavoitteista liikenteen vaihtoehtoisten polttoaineiden käyttöönotolle, sekä arvio siitä, missä määrin ja millä keinoin tavoitteiden mukainen käyttö voi perustua kotimaisista raaka-aineista tuotettuihin liikenteen biopolttoaineisiin.

Tavoitteiden perustaksi työssä tulee arvioida tuotannon ja käytön eri teknologiavaihtoehtoja, niitä kokonaishyötyjä, joita bio- ja vaihtoehtoisilla polttoaineilla on saavutettavissa, ja kustannuksia, joita niiden käyttöönotto sekä tuotanto ja/tai tuonti aiheuttavat kansantaloudelle, kuluttajille ja valtiontaloudelle. Ryhmä tekee siis liikenteen biopolttoaineiden osalta osittain sitä työtä, jota "Peltobiomassa, liikenteen biopoltonesteet ja biokaasu" - jaosto asetettiin tekemään. Tämä on perusteltua liikenteen biopoltonesteisiin liittyvän laajan tehtäväalueen takia. Jaosto tekee omat maataloussektoria koskevat toimenpide-ehdotuksensa sen jälkeen, kun liikennebiopolttoainetyöryhmä on saanut työnsä päätökseen. Ryhmän työn määräaika on 28.2.2006.

<sup>5</sup> Euroopan neuvoston ja parlamentin direktiivi liikenteen biopolttoaineiden ja muiden uusiutuvien polttoaineiden käytön edistämisestä.

## Ilmasto- ja energiapoliittinen selonteko

Valtioneuvosto hyväksyi 24.11.2005 eduskunnalle annettavan selonteon siitä, minkälaisia toimenpiteitä se aikoo toteuttaa lähiaikoina energia- ja ilmastopoliitikassa <sup>6</sup> ja miten hallitus aikoo toimeenpanna Suomea koskevat kansainväliset velvoitteet kasvihuonekaasujen rajoittamiseksi Kioton sitoumuskaudella vuosina 2008–2012

Strategiassa panostetaan uusiutuvien energialähteiden käyttöönottoon, energiantehokkuuden lisäämiseen, energiansäästöön ja kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseen. Strategian tavoitteena on, että uusiutuvan energian kokonaiskäyttö kasvaisi ainakin neljänneksellä vuoteen 2015 mennessä ja vähintään 40 prosentilla vuoteen 2025 mennessä. Uusiutuvan energian osuus voisi tällöin nousta lähes kolmannekseen primäärienergiasta. Vuonna 2003 osuus oli 23 prosenttia. Erityisen voimakkaasti strategiassa lisätään metsätähteestä tehdyn hakkeen, peltobiomassojen, kierrätyspolttoaineiden ja biokaasun käyttöä. Tavoitteena on, että näiden osuus primäärienergiasta (ilman turvetta) ainakin kolminkertaistuu vuoden 2004 noin 2 prosentista yli 6 prosenttiin 15–20 vuoden aikana.

Peltobioenergian tuotannon edistämässä keskeinen rooli on maatalouspoliittisilla tukitoimilla, jotka ovat ratkaisevasti parantaneet peltoenergian käytön ja tuotannon kannattavuutta. Peltobioenergian käytön edistämässä pyritään ratkaisuihin, joissa minimoidaan raaka-aineen erillistä kuljetustarvetta. Peltobioenergian käyttöä edistetään myös teknologian kehittämistoimilla. Yhdyskuntajätteestä ja kotieläintuotannon yhteydessä syntyvän metaanin hyödyntäminen biokaasuna tuottaisi lähivuosikymmenien aikana huomattavia hyötyjä sekä ilmastopoliitikan ja bioenergian lisäyksen, hajuhaittojen vähentämisen ja ravinteiden pellolle palauttamisen kautta. Tukia kohdistetaan laiteinvestointeihin ja biokaasuun liittyvään kehittämis- ja kokeilutoimintaan biokaasun käytön kasvattamiseksi maataloilla ja muissa kohteissa sekä energialähteenä että tuotannossa.

Uusiutuvien polttoaineiden käyttöä voidaan lisätä energiapolitiikan toimilla lähinnä metsähakkeen, peltobiomassan, biokaasun sekä puun pienkäytön osalta. Strategian toimenpiteet lisäävät näiden energialähteiden käyttöä huomattavasti, noin 65 prosenttia vuodesta 2003 vuoteen 2015 ja noin 80 prosenttia vuoteen 2025 mennessä. Uusiutuvien polttoaineiden käyttö on erityisen tärkeää päästökauppasektorin ulkopuolisissa pienissä aluelämpökeskuksissa tai rakennusten omissa lämpökeskuksissa, koska niiden päästöjä ei rajoiteta päästökauppasektorin tapaan päästöoikeuksilla.

## Maatalouspoliittinen selonteko

Maatalouspoliittinen selonteko annettiin Eduskunnalle 20.10.2005. Siinä tarkastellaan yleisellä tasolla maatalouden kansainvälisen toimintaympäristön muutoksia sekä kuvataan ja arvioidaan Suomen maatalouden viimeaikaista kehitystä. Selonteossa on kiinnitetty erityistä huomiota bioenergiaan, jonka tuotanto voi olla tulevaisuudessa merkittävä maatalouden tuotantosuunta ja kannattava vaihtoehto elintarvikkeiden tuotannolle.

Bioenergian kansallisista päälinjauksista päätetään hallituksen energia- ja ilmastopoliittisen selonteon osana. Maatalouspolitiikan keinoin voidaan tukea bioenergiaan liittyvien tavoitteiden toteutumista. Maatalous tuottaa uusiutuvassa energian tuotannossa tarvit-

<sup>6</sup> KTM 2005: Lähiajan energia- ja ilmastopoliitikan linjauksia – kansallinen strategia Kioton pöytäkirjan toimeenpanemiseksi.

tavaa biomassaa usein normaalin tuotantoprosessin sivutuotteena, mutta myös energiakasvien viljely saavuttaa koko ajan enemmän suosiota.

Bioenergian tuotannon kestävä kehittäminen edellyttää pitkäjänteisiä maatalouspolitiikan ratkaisuja, joilla tuetaan alan tutkimusta ja mahdollisia investointeja. Erityisesti kasvinjalostuksessa on syytä suunnata tutkimusta ja jalostusta myös energian tuotannon lähtökohdista.

Bioenergiakasveista ruokohelven tukitason nousu rehuviljan tasolle nostanee kiinnostusta sen viljelyyn. Vuonna 2004 ruokohelpeä viljeltiin vajaan 4 000 peltohehtaarin alalla ja vuonna 2005 viljelyala on noussut noin 9 000 hehtaariin. Selonteon mukaan potentiaaliseksi ruokohelven viljelyalaksi Suomessa on arvioitu 170 000–220 000 hehtaaria.

Vaihtoehtoisilla käyttömuodoilla voidaan helpottaa varsinkin rehuviljan ylitarjontaa. Peltoenergiakasvien viljely pitää peltomaiseman avoimena ja pellot viljelykunnossa, jolloin ne on tarvittaessa mahdollista ottaa takaisin ruoantuotantoon. Tavoitteeksi tulee asettaa koko peltoalan hyödyntäminen joko ravinnon tai energian tuotannossa. Lannan energiakäytön mahdollisuuksia lisäävät eläintuotantoyksiköiden kasvu ja keskittyminen tietyille alueille, jolloin suuren kokoluokan laitoksissa sähkön ja lämmön yhteistuotanto ja myynti tarjoavat myös kaupallisia mahdollisuuksia. Biokaasun tuotannossa lannasta haihtuva metaani otetaan talteen ja poltetaan hiilidioksidiksi ja vedeksi, jolloin karjatalouden ilmastomuutokseen vaikuttavien päästöjen määrä pienenee merkittävästi. Kotieläintuotannon yhteydessä syntyvän metaanin hyödyntäminen biokaasuna voi tuottaa lähivuosikymmenien aikana huomattavia hyötyjä sekä ilmastopolitiikan kannalta että bioenergian lisäyksen, hajuhaittojen vähenemisen ja ravinteiden pellolle palauttamisen kautta. Kokemuksia biokaasulaitoksista Suomen oloissa on kuitenkin vielä niukasti, joten tuotannon kannattavuuden arviointi on vaikeaa.

#### **4. Tutkimus- ja kehittämistoiminta**

Maatalousraaka-aineisiin perustuvaa bioenergiaa koskeva tutkimus- ja kehittämistoiminta on lisääntynyt ja monipuolistunut kiihtyvällä tahdilla. Tähän muutokseen ovat vaikuttaneet mm. sektorilla nähtävissä olevat kehitys- ja liiketoimintamahdollisuudet, energia- ja ympäristöpoliittiset linjaukset sekä bioenergian kehittämistarpeiden korostaminen erilaisissa kansallisissa ja alueellisissa strategioissa ja kehittämissuunnitelmissa. Vuodesta 2006 saattaa tulla erityisesti alueellisissa kehittämishankkeissa välivuosi, sillä EU:n ohjelmakausi päättyy vuoden 2006 lopussa ja ohjelmakausien vaihdos saattaa aiheuttaa katkoksia hankerahoitusjärjestelmissä.

#### **Kehittämishankkeita ja –organisaatioita**

Bioenergia-alan eri sektoreiden alueellisia kehittämis- ja selvityshankkeita on toteutettu eri puolilla Suomea. Hankkeet ovat keskittyneet joko yhteen tai useampaan bioenergiamuotoon tai vaihtoehtoisesti maatalousbioenergiaa on tarkasteltu monialahankkeissa yhtenä vaihtoehtoisena uutena elinkeinona. Lisäksi useat bioenergia-alan toimijat ja kehitysorganisaatiot kuten esimerkiksi Suomen bioenergiayhdistys ry (FINBIO)<sup>7</sup>, Motiva

<sup>7</sup> Suomen Bioenergiayhdistys ry:n Internet-sivut: [www.finbio.fi](http://www.finbio.fi)

Oy<sup>8</sup> ja Suomen biokaasukeskus ry<sup>9</sup> kehittävät tahoillaan bioenergiasektoria. Omaan toimintakenttäänsä liittyvää kehittämistyötä tekevät luonnollisesti myös eri tutkimuslaitokset ja neuvontajärjestöt sekä bioenergia-alalla toimivat yritykset.

Seuraavassa joitakin esimerkkejä yksittäisistä bioenergia-alan kehittämishankkeista:

*Ruokohelvestä energiaa*- hanke on ruokohelven viljelyä ja käyttöä edistävä laaja projekti, joka on toiminut Etelä-Pohjanmaalla ja päätymässä alkuvuodesta 2006. Toteuttajatahona siinä on MTT:n Etelä-Pohjanmaan tutkimusasema ja rahoittajina ovat mm. Etelä-Pohjanmaan TE-keskus, Pohjolan Voima Oy ja toiminta-alueen kunnat. Hankkeen puitteissa on tehty paljon työtä viljelijöiden ohjaamisessa ja toimivien viljelysopimusjärjestelmien luomisessa ja neuvoja on tarvittaessa annettu myös hankkeen ulkopuolisille viljelijöille. Ruokohelvestä energiaa -hankkeeseen liittyvää tutkimustoimintaa on toteutettu Pohjolan Voiman hallinnoimassa Ruokohelven suurmittakaavainen käyttö -projektissa, jonka päärahoittaja on maa- ja metsätalousministeriö. Hankkeiden päättyessä on vaarana projektin toiminta-aikana kerätyn tietotaidon häviäminen; ruokohelven viljelyä ja käyttöä koskevalle tiedolle on jatkuva kysyntä, ja tämän hankkeen tapaista koulutus- ja neuvontahanketta tarvittaisiin jatkossakin.

Satakuntalainen kehitysyhtiö Prizztech Oy<sup>10</sup> on selvittänyt *Kesseli*-hankkeessaan mahdollisuuksia energiaviljan ja muiden energiakasvien tuotantoon sekä mm. lihaluujauhon ja jäteliätteiden soveltuvuutta energiakasvien lannoitteeksi. Hankkeen puitteissa on etsitty mahdollisuuksia viljan ja muiden peltobiomassojen voimalaitoskäyttöön sekä testattu yhdessä Työtehoseuran kanssa viljan käyttökelpoisuutta maatilatason pienkattiloiden polttoaineeksi.

Prizztech Oy:n toteuttama on myös *Liikenteen biopolttoaineiden valmistus ja käyttö Satakunnassa*- hanke, jonka tavoitteena on kartoittaa etanolituotannon mahdollisuudet Satakunnassa. Osana hanketta on päivitetty Satakuntaliiton tekemä, aiheeseen liittyvä selvitys vuodelta 1993. Hankkeen rahoittajina on ollut Satakuntaliiton lisäksi alueen yrityksiä ja kuntia.

Biokaasutuotannon edistämiseen tähtäviä alueellisia hankkeita on ollut käynnissä useampia eri puolilla Suomea. Näistä esimerkkinä voidaan mainita mm. Savonia-ammattikorkeakoulun vetämä *MaLLa 2*-hanke, jossa etsitään uusia ratkaisuja maatalojen lannankäsittelyyn, energiatalouteen ja kannattavuuteen mm. tilakohtaisten biokaasulaitosten avulla. Myös Satafood Kehittämisyhdistys ry:n<sup>11</sup> hankkeissa on tutkittu maatalojen biokaasulaitosten rakentamisen ja toiminnan kannattavuutta sekä elintarvikejätteen ja muiden jätemateriaalien käsittelymahdollisuuksia biokaasulaitoksissa.

*Etanoli- ja biokaasutehdas Hämeeseen* -esiselvityshanke kartoitti mahdollisuuksia perustaa liikennebiopolttoainetta tuottavan etanolitehdas. Laitoskonsepti sisälsi myös samaan kokonaisuuteen kuuluvan biokaasulaitoksen. Hankkeen toteuttajataho oli Hämeen ammattikorkeakoulu, päärahoittajana oli Hämeen liitto ja muina taustatahoina alueen yrityksiä, yhdistyksiä ja viljelijöitä. Hankkeen päätavoitteena oli löytää toimiva

<sup>8</sup> Motiva Oy:n Internet-sivut: [www.motiva.fi](http://www.motiva.fi)

<sup>9</sup> Suomen Biokaasukeskus ry:n Internet-sivut: [www.kolumbus.fi/suomen.biokaasukeskus](http://www.kolumbus.fi/suomen.biokaasukeskus)

<sup>10</sup> Prizztech Oy:n Internet-sivut: [www.prizz.fi](http://www.prizz.fi)

<sup>11</sup> Satafood kehittämissyödistyksen Internet-sivut: [www.satafood.net](http://www.satafood.net)

tuotantokonsepti, jonka yhtenä raaka-aineena voisi käyttää sokerijuurikasta. Hanke jatkuu vuonna 2006.

## Tutkimukset

Vuoden 2005 aikana on ollut meneillään tai valmistunut myös useita maatalousbioenergian eri osa-alueita selvittäviä tutkimushankkeita. Seuraavassa muutamia esimerkkejä näistä tutkimuksista:

*Liikenteen biopolttoaineiden ja peltoenergian käytön kasvihuonekaasutaseet ja uudet liiketoimintakonseptit -hanke (BIOGHG)* kuuluu Tekesin ClimBus-ohjelmaan, muina rahoittajatahoina ovat mm. kauppa- ja teollisuusministeriö sekä eräät energia-alan yhtiöt. Hanketta toteuttaa VTT yhteistyössä mm. Maa- ja elintarviketalouden tutkimuslaitoksen (MTT) kanssa. Hankkeessa tarkastellaan liikennebiopolttoaineita ja peltoenergiaa toisaalta niiden tuotannon ja käytön kokonaiskasvihuonekaasutaseen osalta ja toisaalta etsitään uusia mahdollisuuksia näiden tuotannonalojen liiketoimintaan. Hanke valmistuu keväällä 2006.

Muita Tekesin rahoittamia tutkimushankkeita ovat mm. Kuopion yliopiston tutkimukset *Ruokohelpiviljelmien hiilen sitomiskyky bioenergiatuotannossa: Mittaus, mallinnus ja yleistys* ja *Biopolttoaineen tuotannon hiilinielu käytöstä poistettujen turvetuotantoalueiden ruokohelpiviljelmillä* sekä VTT:n ja MTT:n yhteishanke *Esikäsittely- ja hydrolyysitekniikan kehittäminen kotimaisten agroraaka-aineiden hyödyntämisessä bioetanolituotannossa*.

Maa- ja metsätalousministeriön yhteistutkimusrahoitusta on myönnetty useille bioenergiaa tutkiville tai sitä sivuaville hankkeille, joista seuraavassa joitakin esimerkkejä.

VTT:n *Etanolix*-tutkimushanke etsi yksinkertaista ja kustannustehokasta menetelmää tuottaa teollisuus- tai polttoaine-etanolia elintarviketeollisuuden sivuvirroista ja jätemateriaaleista. Hankkeen tulokset olivat lupaavia ja johtanevat menetelmän jatkokehittelyyn.

Maatalouspohjaisen biokaasutuotannon tutkimushankkeista lienee suurimpia Jyväskylän yliopiston hallinnoima yhteistutkimus *Biokaasuteknologia maataloudessa - energiantuotanto, prosessiteknologia, hygienia- ja ympäristövaikutukset*. Tutkimuskokonaisuudessa on useampia erillistutkimuksia, jotka keskittyvät biokaasutuotannon eri osa-alueisiin ja vaikutuksiin. Hankkeessa on mukana Jyväskylän yliopiston lisäksi MTT, Eläinlääkintä- ja elintarviketutkimuslaitos EELA, Joensuun yliopisto sekä Työtehoseura. Kokonaistutkimuksen on määrä päättyä vuoden 2006 lopussa, mutta osatutkimuksia saattaa valmistua aiemminkin.

Motiva Oy:n *Maatilojen energiaohjelman valmistelu -hanke (MENO)* on tehnyt esiselvitystä mahdollisuuksista kehittää muilla sektoreilla käytössä olevia energiakatselmuksia ja energiansäästösuunnitelmia maatiloille soveltuviksi. Hankkeen ensimmäinen osa toteutettiin vuoden 2005 aikana, ja jatkohankkeelle on haettu rahoitusta. Maatilojen energiakatselmuksiin ja energiansäästösuunnitelmiin on suunniteltu kuuluvan myös bioenergian käytön lisäämismahdollisuuksien kartoitus.

Vuonna 2005 käynnistyneessä *Maatalouden bioenergia maaseudulla (BIOAGRE)* - tutkimuksessa tarkastellaan mm. maatilapohjaisen bioenergiatuotannon vaikutuksia aluetalouteen, tuotannon taloudellisia toimintaedellytyksiä ja tuotantopotentiaaleja eri alueilla sekä maatilojen bioenergiatuotannon ympäristövaikutuksia. Tutkimuksen toteuttajatahoina ovat MTT taloustutkimus, MTT ympäristöntutkimus, Oulun yliopiston Thule-instituutti, Suomen ympäristökeskus sekä Jyväskylän yliopiston Bio- ja ympäristötieteiden laitos.

Myös Vaasan yliopiston Levón-instituutti on tarkastellut bioenergiatuotannon aluepoliittisia vaikutuksia vuonna 2005 päättyneessä tutkimuksessa *Valoa pimeässä - kohti energiaomavaraisuutta maaseudulla*.<sup>12</sup> Tämä Maaseutupolitiikan yhteistyöryhmän rahoittama tutkimus tarkastelee maaseudun paikallista energiatuotantoa laajemmin, ottaen mukaan bioenergian lisäksi myös muut uusiutuvat energialähteet kuten esimerkiksi tuulivoiman. Tutkimuksen tiedot on kerätty mm. empiirisin haastatteluin valituilla kohdealueilla.

## 5. Maatalousperäisten uusiutuvien energialähteiden tuotannon ja käytön kehitys

### 5.1. Peltobiomassat

Maa- ja metsätalousministeriö asettama pellonkäytön työryhmä luovutti 29.12.2005 maa- ja metsätalousministerille mietintönsä, jossa se pohti peltoalan käytön kehitysuuntia Suomessa. Ryhmä päätyi ennusteissaan kolmeen vaihtoehtoiseen skenaarioon, joista yhdessä energiakasvien tuotannolla on varsin merkittävä asema. Kesantokenaario on näkemys siitä, että peltoviljelyn tuottavuuskehityksestä ei pystytä huolehtimaan ja myöskään bioenergian tuotantoalat eivät lähde merkittävään kasvuun. Perusskenaario kuvastaa tilanteen jatkumista hyvin nykytilan kaltaisena, joskin tässäkin ruokohelpialan on arvioitu kasvavan 50 000 hehtaariin. Bioenergiaskenaariossa tarkastellaan puolestaan tilannetta, jossa bioenergian tuotanto ja käyttö lisääntyvät voimakkaasti ja erilaisten pellolla viljeltävien energiakasvien tuotanto saattaisi nousta jopa 500 000 hehtaariin; tämän arvioidaan olevan se maksimiala, joka voidaan varata energiakasvituotantoon aiheuttamatta haittaa ravintokasvien viljelylle. Arvioidessaan todennäköisintä kehitystä ryhmä päätyy asettamaan energiakasvien vuoden 2012 viljelyalaksi 200 000 hehtaaria.

#### 5.1.1. Ruokohelpi

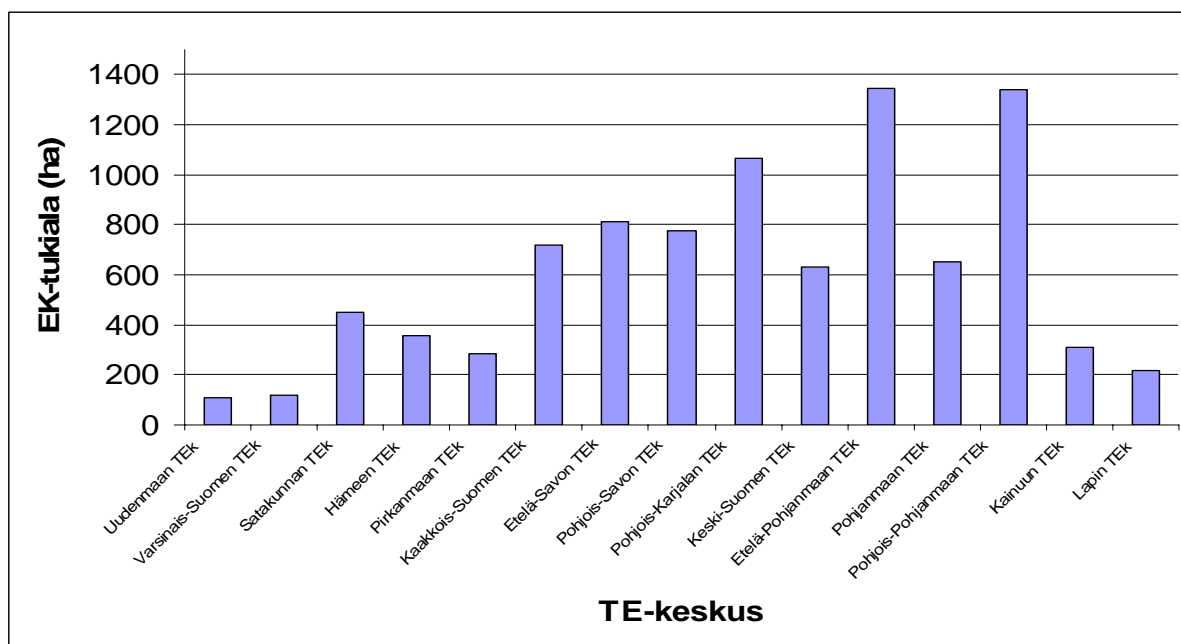
Ruokohelven viljelyalan kehitys on ollut toistaiseksi varsin nopeaa. Vuonna 2004 EU:n energiakasvituen sopimusala oli vajaat 4000 ha ja vuonna 2005 tuotantosopimuksia oli jo noin 8700 hehtaarilla. Viljelyalueet keskittyivät lähinnä Pohjois- ja Itä-Suomeen. Laajimmat viljelyalueet ovat käytöstä poistetuilla turvesoilla, mutta etenkin vuonna 2005 tehdyistä sopimuksista yhä suurempi osa on tavallisilla viljelmillä sijaitsevalla pelto- maalla. Viljelijöiden keskuudessa kiinnostusta uusien viljelysopimusten tekoon näyttäisi jatkossakin olevan runsaasti.

<sup>12</sup> Hyttinen, Timo (2005). *Valoa pimeässä - Kohti energiaomavaraisuutta maaseudulla*. Vaasan yliopiston Levón-instituutin julkaisu N:o 116.

Viljelypinta-alojen kasvua rajoittavat kuitenkin eräät laajemman viljelyn myötä esiin tulleet tuotantotekniset ongelmat. Tällaisia ovat mm. kevään hankalat korjuuolosuhteet, suuri sadonkorjuuhävikki, keveiden ruokohelpipaalien kuljetuksen kannattavuusongelmat, sadon varastoinnin järjestäminen sekä helpin murskaus- ja sekoitustekniikkojen puutteellisuus. Todennäköistä onkin, että näiden ongelmien olemassaolo saattaa hidastaa ruokohelven sopimusalojen kasvua ainakin väliaikaisesti. Tavoitepinta-alojen saavuttamisen edistämiseksi kehitystyötä ja -varoja tulisi suunnata näiden ongelmien ratkaisuun.

**Taulukko 1. Energiakasvien tuessa vuonna 2005 mukana olleet energiakasvialat kasvilajeittain (lähde: MMM/TIKE tukirekisterit)**

Kasvi	Pinta-ala ha
Ruokohelvi	8746
Kaura	327
Rypsi	80
Kevättruis	24
Ohra	14
Syysruis	3
Energiapaju	2
<b>Yhteensä</b>	<b>9196</b>



**Kuvio 1. Energiakasvien tuen viljelyalojen (yht. 9196 ha) jakautuminen TE-keskuksittain vuonna 2005 (lähde: MMM/TIKE tukirekisterit)**



### 5.1.2. Oljet

Olkien energiakäyttö ei ole lisääntynyt merkittävästi vuoden 2005 aikana, mutta niiden käytön lisäämismahdollisuuksia tutkitaan eri tahoilla. Oljen käyttöä rajoittavat etenkin sen polttoon liittyvät tekniset ongelmat kuten savukaasujen korroosiovaikutukset sekä tuhkan määrään ja sulamispisteen aiheuttamat ongelmat. Oljen tarjonta etenkin suora-kylvömenetelmällä viljellyiltä pelloilta näyttäisi kuitenkin olevan lisääntymässä, joten myös sen käyttötekniikkaa tulisi kehittää. Mahdollisia kehittämissuuntia voisivat olla esimerkiksi olkimassa pelletöinti- tai briketöintitekniikoiden jatkokehitys sekä oljen käyttöön soveltuvien polttolaitosten rakentaminen viljanviljelyseuduille.

### 5.1.3. Energiavilja

Viljan käyttö energiaksi on toistaiseksi Suomessa melko vähäistä, mutta kiinnostus maatilapolttoon on jatkuvasti lisääntynyt viljan alhaisten markkinahintojen ja samanlaisen öljyn hinnan nousun myötä. Energiakasvien tukeen oikeuttavassa viljelyssä viljoja tuotettiin vuonna 2005 noin 370 hehtaarilla. Pääosa tästä alasta oli kauraa (taulukko 1), josta saatu sato käytettiin pääasiassa keskisuurissa voimalaitoksissa. Omalla tilalla lämmityskattiloissa käytettävän viljan tuotanto ei ole energiakasvien tuen piirissä.

### 5.1.4. Muut peltobiomassat

Edellä esiteltujen lisäksi muiden peltobiomassojen energiakäyttö on pysynyt vähäisenä. Mahdollisina tulevaisuuden energiakasveina on mainittu mm. hamppu ja pellava. Uusien kasvivalintojen ja jatkojalostusmenetelmien etsimistä tulisi kuitenkin jatkaa tuotantovalikoiman monipuolistamiseksi.

## 5.2. Liikennebiopolttoaineet ja biopohjainen lämmitysöljy

Liikennebiopolttoaineiden tuotannon ja käytön lisäämismahdollisuuksista on keskusteltu Suomessa laajasti vuoden 2005 aikana. Keskustelua ovat herättäneet mm. Suomen asettama tavoite liikennebiopolttoaineiden käyttömääräksi vuodelle 2005 (ks. sivu 9) sekä kotimaisten liikennebiopolttoaineiden esiintyminen yhtenä tuotantovaihtoehtona useissa eri kehittämissuunnitelmissa, strategioissa ja hankkeissa. Tarkempia pohdintoja Suomen kansallisten linjausten mahdollisista muutostarpeista tehdään vasta sitten, kun KTM:n asettama liikennebiopolttoainetyöryhmä saa työnsä päätökseen keväällä 2006.

Liikennebiopolttoaineista tärkeimpiä ovat kasvimateriaaleista valmistettu etanoli, kasvi- tai eläinrasvoista valmistettu biodiesel sekä biokaasu. Näistä kahta jälkimmäistä voi käyttää myös lämmityspolttoaineena. Bioetanolia ja biodieseliä voidaan tietysti varaus-kin käyttää seospolttoaineena jopa nykyisessä ajoneuvokannassa, kun taas biokaasu vaatii kaasukäyttöön rakennetun ajoneuvokaluston.

### 5.2.1 Etanoli ja ETBE

Suomen eri osissa on viime aikoina tehty useita eri selvityksiä bioetanolitehtaiden perustamisesta liikennebiopolttoaine-etanolin tuotantoon. Tehtaiden suunnitellut tuotantoka-

pasiteetit liikkuvat karkeasti välillä 50 000- 80 000 m<sup>3</sup> etanolia vuodessa, joka on noin 2-3 prosenttia Suomen vuotuisesta liikennepolttoaineiden käyttömäärästä. Tehtaiden suunniteltu raaka-ainekäyttö vaihtelee hankkeittain; useimmissa tuotannon pohjana olisi kotimainen vilja, jota joissakin tapauksissa täydennettäisiin esim. sokerijuurikkaalla. Muina raaka-ainevaihtoehtoina on ollut mm. puuperäiset jättemateriaalit. Myös elintarviketeollisuuden jättemateriaalien käyttämistä hajautetussa etanolin tuotannossa on tutkittu. Kaikissa suunnitelmissa on oletettu valmistetun alkoholin menevän kaupaksi Suomen polttoainemarkkinoille. Kaikissa tapauksissa suunnitelmat on laskettu sen varaan, että biopolttoaineille myönnettäisiin verohelpotuksia sekä useimmiten myös olettaen, että tehtaiden rakentamiseen myönnettäisiin jopa usean kymmenen miljoonan euron investointituet.

Neste Oyj valmistaa ja sekoittaa bensiiniin etanolipohjaista ETBE-lisäainetta. ETBEllä voidaan korvata fossiilisista raaka-aineista tehtävät MTBE- ja TAME-lisäaineet, joita käytetään parantamaan bensiinin palamista ja vähentämään haitallisia pakokaasupäästöjä. ETBE:n raaka-aineena käytettävä etanoli on tuontitavaraa, ja myös kaikki ETBE-pohjainen seosbensiini menee vientiin. Bensiiniä myydään pääasiassa sellaisiin Keski-Euroopan maihin, joissa polttoaineiden biokomponenteille on annettu verohelpotuksia.

## **EU:n sokeriuudistus ja bioetanolin tuotanto**

EU:n maatalousministerit tekivät 24.11.2005 poliittisen päätöksen sokeriuudistuksesta, jonka mukaisesti sokerin ja juurikkaan hinnat laskevat yli kolmanneksella.

Tuonnin lisääntymisen ja vientimahdollisuuksien pienenemisen takia EU:n sokerin tuotantoa pitää vähentää noin 6 miljoonalla tonnilla. Viljelijöiden tulon menetyksestä korvataan 64 prosenttia EU-tuella. Suomessa saadaan lisäksi maksaa tukea kansallisista varoista enintään 350 euroa/hehtaari. Kansallinen tuki on tarkoitettu takaamaan raaka-aineen riittävyys jäljelle jäävälle yhdelle sokeritehtaalle.

Tuotannosta luopuville yrityksille voidaan maksaa rakenneuudistustukea. Sitä voi hakea yhtenä vuonna neljän vuoden kaudella. Tuen määrä on vuosina 2006/2007 ja 2007/2008 730 euroa/luovutettu kiintiötonni ja seuraavina vuosina 625 ja 520 euroa/tonni. Rakenneuudistustuki maksetaan täysimääräisenä, jos tuotantovälineet puretaan kokonaan. Tehtaan osittainen purkaminen niin, että siinä voidaan tuottaa muita kuin sokerin markkinajärjestelmään kuuluvia tuotteita, oikeuttaa 75 %:iin tuesta. Tähän tukeen on oikeutettu, jos suljettava tehdas haluaa siirtyä esim. bioetanolin tuottamiseen.

### **5.2.2. Biodiesel**

#### **Nesteen NExBTL**

Neste Oil on rakentamassa Porvooseen uutta tuotantolaitosta, joka valmistaa bioraaka-ainepohjaista dieselpolttoainetta. Tuotantomenetelmä poikkeaa merkittävästi perinteisestä RME-biodieselin valmistuksesta sekä valmistusprosessin että lopputuotteen ominaisuuksien osalta, ja raaka-aineena voidaan käyttää monia erilaisia kasvi- ja eläinpe-

räisiä öljyjä ja rasvoja. Lopputuote on esimerkiksi kylmä- ja säilyvyysominaisuuksiltaan samankaltaista kuin tavallinen dieselpolttoaine.

## Perinteinen biodiesel

Perinteisen eli rypsiöljystä tai vastaavasta kasviöljystä esteröimällä valmistetun rypsimetyyliesterin (RME) tuotanto ja käyttö on ollut Suomessa varsin vähäistä. Tosin pitkäaikaisiakin liikenne- ja työkonekäyttökokeiluita on tehty niin esteröidyillä kuin esteröimättömilläkin kasviöljyillä. Viimeisten parin vuoden aikana on Suomessa alettu markkinoida laajemmin erilaisia pienen mittakaavan puristamo- ja/tai esteröintilaitoksia, joiden tuotannon kannattavuus perustuu joko kaikkien saatavien lopputuotteiden hyödyntämiseen esimerkiksi valmistajan omalla maatilalla tai vaihtoehtoisesti raaka-aineen halpaan hintaan (esim. ruoanvalmistuksen jäteöljyjen käyttö). Pienen tilamittakaavan tuotantoprosessin etuna on se, että kaikki tuotteet voidaan käyttää tilan sisäisesti omissa koneissa ja omien eläinten rehuna. Markkinoitaessa tuotteita tilan ulkopuolelle joutuu tuottaja varsin raskaiden säädösten piiriin niin tuotevastuun, polttoaineen laadun kuin rehuotelainsäädännönkin osalta.

### 5.2.3. Muut biopolttoaineet

Biokaasu poikkeaa muista liikennebiopolttoaineista siinä, että sen käyttöön tarvitaan kaikissa tapauksissa kaasutankilla varustettu auto ja jakeluun paineistusjärjestelmällä sekä erikoisletkuilla varustetut kaasutankkauspisteet. Vaikka biokaasu on sinänsä erittäin käyttökelpoinen ajoneuvopolttoaine, vaatii maatilalaitoksesta saatava kaasu puhdistuksen ja paineistuksen ennen ajoneuvokäyttöä. Maatilojen tuottama biokaasu olisi joka tapauksessa melko paikallinen ratkaisu liikennepolttoainekäytössä ja laajempi jakelu vaatisi sen rinnalle muista lähteistä saatavaa biokaasua.

Eduskunnan aloitteesta biokaasuajoneuvoja koskeviin säädöksiin on tulossa metaania (esim. maa- tai biokaasua) polttoaineenaan käyttävien ajoneuvojen katsastussäädöksiä koskeva uudistus. Se astuu voimaan kevään 2006 aikana, jos komissio hyväksyy Suomen tekemän muutosesityksen. Sen mukaan jatkossa Suomen ajoneuvokatsastuksessa voitaisiin hyväksyä uusien tehdasvalmisteisten kaasujoneuvojen lisäksi myös sellaisia kaasukäyttöön soveltuvia ajoneuvoja, jotka on tuotu maahan käytettyinä tai joihin on asennettu kaasulaitteistot jälkikäteen. Tällaisten ajoneuvojen kaasulaitteiden tulee kuitenkin täyttää E-säännön 100 tai sitä vastaavat vaatimukset ja asennustyön E-säännön 115 tai sitä vastaavat vaatimukset. Jälkiasennus on tehtävä asiantuntevassa liikkeessä. Jos ulkomailla tehdyn asennuksen tekijästä ei ole tietoa, on asennus tarkastettava.<sup>13</sup>

### RME ja kasviöljyt lämmityspolttoaineena

Suomalaiset poltin- ja lämmityskattilavalmistajat ovat testanneet esteröidyn RME:n ja esteröimättömän rypsiöljyn soveltuvuutta lämmityspolttoaineeksi. Lopputuloksena valmistajat ovat todenneet, että esteröity RME soveltuu pienin säädöin lähes kaikkien öljypoltinkattiloiden polttoaineeksi. Jotkin harvat kattilat vaativat palopään vaihdon RME:ä poltettaessa. Sen sijaan esteröimättömän rypsiöljyn käyttö on huomattavasti ongelmal-

<sup>13</sup> Ajoneuvohallintokeskuksen (AKE) tiedote 6/2005

lisempää mm. karstoittumistaipumuksen takia. Laittevalmistajat ovatkin päätyneet suosituksiin, joiden mukaan RME:n käyttö polttoaineena polttoöljykattiloissa on täysin mahdollista, muuta tavallisen kasviöljyn käyttöä ei suositella. Jähmettymisriskin vuoksi RME-säiliön sijoituspaikaksi suositellaan sisätiloja.

### 5.3. Biokaasu lämpö- ja sähköenergian tuotannossa

Kiinnostus biokaasulaitosten rakentamiseen maataloille lisääntyy jatkuvasti Suomessa. Vaikka useita laitoksia on ollut jo pitkään toiminnassa, on laajempi tietoisuus tästä tuotantovaihtoehdosta noussut parin viime vuoden aikana. Suuntaukseen ovat vaikuttaneet paitsi alan pioneerien esimerkki myös energiakustannusten nousu, lannan käsittely- ja sijoitustarpeet sekä lisätulonlähteiden etsiminen tiloille. Aiheen tiimoilla on toiminut myös useita kehittämishankkeita eri puolilla Suomea.

Biokaasulaitoksia markkinoivia yrityksiä on Suomessa jo useita. Eri toimittajien laitokset perustuvat jonkin verran erilaisiin konsepteihin niin tekniikkansa, laitosten rakenteiden kuin käytettävän teknologian osalta. Ratkaisuja löytyy paikalle tuotavista konttiratkaisuista aina kapasiteetiltaan ja rakenteiltaan mittaviin kiinteisiin laitoksiin. Eroja löytyy myös mm. mädätys- ja hygienisointimenetelmissä sekä käytetyissä moottoritekniikoissa ja ohjausautomaatioissa.

Toiminnassa olevien maatalalaitosten tarkkaa määrää ei ole tiedossa, sillä monia uusia laitoksia on parhaillaan suunnitteilla ja rakenteilla. Lisäksi on epävarmaa, ovatko kaikki varhaisemmat laitokset yhä toiminnassa. Arvion mukaan toiminnassa olevia maatalalla sijaitsevia tai maatilasidonnaisia laitoksia olisi kuitenkin jo toistakymmentä. Näistä suurin lienee Vehmaalla toimiva usean tilan yhteislaitos.

Monipuolinen laitosvalikoima markkinoilla takaa sen, että jokaiselle tilalle sopiva räätälöity ratkaisu löytyy joltakin toimittajalta. Toisaalta monipuolinen tarjonta vaikeuttaa eri vaihtoehtojen vertailua, varsinkin kun jo toimivia laitoksia on vielä rajattu määrä. Tämä seikka aiheuttaa myös kirjavuutta saatavissa olevaan tietoon laitosten kannattavuudesta. Osittain tästä syystä jaosto päättikin teettää selvityksen biokaasulaitosten kannattavuudesta. Luvussa 1 esitellyn selvityksen teki Gaia Group Oy.

Kannattavuusselvityksen tärkein anti oli se, että pystyttiin toteamaan biokaasun tuotanto maataloilla sinällään kannattavaksi. Pelkkään oman tilan lantaan perustuva tuotanto tekee investoinnin kannattavaksi vasta melko suurissa yksiköissä eli karkeasti arvioiden yli tuhannen sian tai sadan lehmän yrityksissä. Pienemmilläkin tiloilla tuotanto voidaan saada kannattavaksi, jos laitoksessa käsitellään ulkopuolisia jättemateriaaleja tai jos energiaa ja/tai lantatuotteita myydään tilalta ulos tai jos tilan oma energiankulutus on syystä tai toisesta hyvin suurta. Ratkaisevaksi laitoksen kannattavuuden kannalta osoittautui erityisesti se, paljonko ostoenergiaa laitoksen avulla voidaan korvata. Yleistyksiä kannattavuustarkasteluissa ei voi juuri tehdä, vaan kutakin tilaa on tarkasteltava omana yksittäistapauksenaan.

Kannattavuusselvityksen tuloksia on käytetty suunniteltaessa rakennettavien maatalalaitosten investointitukia. Maatalalaitokset tulisi rahoittaa maa- ja metsätalousministeriön maatilainvestointi- ja yritysrahoitusjärjestelmien kautta, mutta selkeää omaa kanavaa biokaasulaitosten rahoitukselle ole ollut, eikä tilanne esimerkiksi maatalan investointitu-

kien osalta ei ole korjaantumassa ainakaan vielä vuonna 2006. Kuitenkin vuonna 2007 alkavan ohjelmakauden rahoitussuunnittelussa pyritään ottamaan huomioon niin biokaasu kuin muutkin bioenergian tuotantomuodot.

Biokaasutuotanto on ala, jonka tiimoilla on nähtävissä monia uusia mahdollisuuksia. Yksi kehittämissuunnitelmissa esillä ollut osa-alue on biokaasulaitosten mahdollinen rooli bioperäisten jätteiden (mm. elintarviketeollisuuden jätteet) sekä haja-asutusalueen sakokaivolietteiden käsittelyssä. Viimeksi mainitut ovat uusien jätevesimääräysten myötä muodostumassa määrälliseksi ongelmaksi etenkin maaseutukuntien pienille jätevesipuhdistamoille.

Toisaalta on ilmennyt, että erilaisten jättemateriaalien käsittelyä koskevat säädökset asettavat tiukkoja rajoituksia käsittelylle ja lopputuotteen käytölle esim. peltoviljelyn lannoitteena. Säädöksiä valmisteltaessa ja tulkittaessa tulisikin ottaa huomioon biokaasulaitosten toimintamahdollisuudet. Parhaassa tapauksessa maatilalaitoksista voisi kehittyä tärkeitä monialalaitoksia, joissa käsiteltäisiin esim. kylän jätevesiä ja toisaalta toimitettaisiin energiaa kylän taloihin paikallisen putkistoverkon kautta.

## 6. Bioenergian ympäristövaikutukset

Maa- ja metsätalousministeriössä työskennellyt korkeakouluharjoittelija teki kesällä 2005 kattavan selvityksen bioenergian tuotannon ja käytön ympäristövaikutuksista.<sup>14</sup> Selvityksen tarkoituksena on antaa tietoa bioenergian (erityisesti peltoenergian ja biokaasun) tuotannon ja käytön ympäristövaikutuksista "Peltobiomassa, liikenteen biopoltonesteet ja biokaasu" -jaostolle. Selvityksessä koottiin yhteen hajanaista tutkimustietoa aiheesta sekä kartoitettiin tulevaisuuden tutkimustarpeita. Liikenteen biopoltonesteiden ympäristövaikutukset eivät kuuluneet selvityksen piiriin.

Selvityksen mukaan peltoenergian ja biokaasun tuotannon ja käytön ympäristövaikutukset ovat monelta osin positiivisia. Ympäristövaikutuksiltaan kannattavinta olisi kasvin- ja eläintuotannon sivutuotteiden, kuten kasvinjätteiden ja lannan, hyödyntäminen energiakäyttöön, sillä silloin ei vallata alaa elintarviketuotannolta. Samalla voidaan tehostaa lannan ja orgaanisen jätteen käsittelyä ja pienentää niiden aiheuttamia ympäristöongelmia. Energiakasvien kasvatusta ei kuitenkaan aina ole vaihtoehto ruoan tuotannolle, vaan energiakasvien viljelyyn käytetään kesantoaloja sekä elintarviketuotannosta poistuneita peltoja.

Peltoenergiakasveista ruokohelpi on Suomen oloissa monessa suhteessa yliverlainen. Monivuotisena kasvina sen vaikutukset maaperälle ja vesistöille ovat hyvin suotuisat verrattuna yksivuotisiin kasveihin, kuten viljoihin. Oljen etuna puolestaan on, että se on viljan tuotannon sivutuote, joten suurin osa ympäristövaikutuksista kohdistuu jyville. Kauran energiakäyttöä puoltaa puolestaan lähinnä kyky tuottaa ekologisia pellettejä (jyviä), joita voidaan polttaa suoraan pellettipolttimissa. Sen energiakäyttö tiloilla ei siis välttämättä vaadi suuria investointeja.

Biokaasu on monessa suhteessa kuitenkin parempi vaihtoehto peltoenergiaan verrattuna. Suurin etu on biokaasutuksesta jäävä jäännösmateriaali, joka voidaan käyttää

<sup>14</sup> Hanna Tuomisto 2005: Biokaasun, peltoenergian ja biopoltoaineiden tuotannon ja käytön ympäristövaikutukset.

vielä lannoitteena. Biokaasulaitokset tarjoavat myös erinomaisen mahdollisuuden palauttaa yhdyskuntien orgaanisten jätteiden ravinteet takaisin pelloille, jolloin voidaan tehostaa ravinteiden kierrätystä. Mitä paremmin ravinteet saadaan kierrätettyä, sitä vähemmän niitä pääsee rehevöittämään vesistöjä. Myös paljon energiaa vaativien kemiallisten lannoitteiden tarve vähenee. Biokaasun etuna on myös sen soveltuvuus liikennepolttoaineeksi.

Peltoenergian ja biokaasun tuotannon ja käytön ympäristövaikutuksista on tehty melko vähän tutkimuksia varsinkin Suomen oloissa. Selvityksessä listattuja tulevaisuuden tutkimustarpeita ovat ruokohelven juuriston hiilensidontakyky, turvepeltojen maaperän hiilitaseet, ruokohelven tuotannon ja sadon jatkokäsittelyn tekniikka ja tuotantoketjujen kannattavuuden kehittäminen (esim. korjuuhävikki, paalien murskaus yms.), olkien poiston vaikutukset maaperään sekä peltoenergian polton pienhiukkasvaikutukset.

Lisäksi tarvitaan tutkimusta ruokohelven ja biodieselin ja -etanolin muista ympäristövaikutuksista (päästöt maaperään ja vesistöihin) kuin kasvihuonekaasupäästöistä. Erityisesti rypsilä käytettyjen torjunta-aineiden ympäristö- ja terveysvaikutukset tulisi tutkia paremmin. Eri kasvien metaanintuotto-ominaisuuksia on selvitetty, mutta tarvittaisiin vielä tarkempaa tutkimusta siitä, miten saataisiin optimoitua suurin mahdollinen metaaninsaanto biokaasutuksessa. Korjuuajankohdalla on suuri vaikutus kasvin metaanintuottoon, joten pitäisi tutkia kuinka monta kertaa eri kasvilajit kannattaisi vuodessa korjata ja mihin aikaan, jotta metaanintuotto saataisiin maksimoitua kannattavimmin.

Anaerobisesti käsitellyn lannan lannoitusvaikutuksia verrattuna käsittelemättömään lantaan olisi tutkittava myös Suomen oloissa. Anaerobisesti käsitellyn lannan hiilen vaikutuksista maaperään verrattuna lietteen hiileen ei myöskään ole tietoa. Lannan käsittely biokaasutuksella vähentää teoriassa lannan käsittelyn aikaisia kasvihuonekaasupäästöjä. On kuitenkin tutkittava tarkemmin, minkä suuruisia päästöjä syntyy lannan käsittelyn eri vaiheissa. Myös koko biokaasun tuotantoketjun ympäristövaikutukset tulee karottaa paremmin.

## 7. Ohjaukset ja kannustimet

### 7.1. Maatalouden pinta-alatukien muutosnäkömöt

Maatalouden pinta-alatuet ovat muuttumassa monelta osin lähiaikoina, kun useiden eri tukimuotojen ohjelmakaudet tai komission hyväksymien tukiratkaisujen voimassaoloajat päättyvät.

#### Tilatuki

Vuoden 2006 alusta Suomessa alettiin soveltaa EU:n yhteisen maatalouspolitiikan uudistukseen kuuluvaa tilatukijärjestelmää. Tilatuen periaatteisiin kuuluu tuen irrottaminen tuotannosta, ja pääosa tuesta maksetaan samansuuruisena hehtaariohtaisena tasatukena kaikille yhden tukialueen tuotantokasvialoille lukuun ottamatta yli 5 vuotta samalla paikalla kasvatettavien ns. pysyvien kasvien aloja. Suomessa kasvatettavista energiakasveista yli viisi vuotta tuotannossa olevien energiaruokohelven ja energiapajun alat katsotaan kuitenkin tilatukikelpoisiksi siinä tapauksessa, että ne ovat mukana EU:n energiakasvien tukijärjestelmässä tai non food -järjestelmässä. Alle viisi vuotta

tuotannossa oleva ruokohelpiala katsotaan kuitenkin tilatukikelpoiseksi, jos sato voidaan korjata ja käyttää esimerkiksi siemeneksi tai rehuksi.

Tilatukijärjestelmän käynnistyminen saattaa vaikuttaa merkittävästikin maatalouden tuotantosektoreiden ja viljelykasvien alojen jakaumaan, mutta vaikutuksia voidaan luottavasti arvioida vasta aikaisintaan vuonna 2007.

### **EU:n energiakasvien tuki**

Energiakasvien tuki on osa uudistettua EU:n suorien tukien järjestelmää, ja sitä ryhdyttiin maksamaan Suomessa ja muissa EU-maissa vuoden 2004 alusta. Tukia voidaan maksaa kaikkien energiaksi jalostettavien viljelykasvien aloille, sokerijuurikkaalla asia onnistuu sokerireformin toimenpiteiden kautta. Tuen saaminen edellyttää viljelijän ja sadon jalostajan välisen tuotantosopimuksen tekemistä sekä mm. jalostajan asettamaa rahallista vakuutta, jonka avulla pyritään varmistamaan sadon käyttö energiatarkoituksiin. Tuen suuruus on 45 euroa hehtaarilta. Sille on kuitenkin asetettu koko EU:n aluetta koskeva enimmäisala 1,5 miljoonaa hehtaaria, jonka ylityttyä hehtaarikohtainen tuki saattaa laskea.

Tukijärjestelmä on koettu monimutkaiseksi ja hankalaksi, ja sitä on pyritty kansallisten liikkumarajojen puitteissa yksinkertaistamaan yhdessä viljelijäjärjestöjen ja jalostajien kanssa. Tukiala on kuitenkin ollut jatkuvassa kasvussa, ja myös viljelysopimusten tekijöitä on tullut lisää. Suurimpia viljelyttäjätahoja ovat Vapo Oy ja Pohjolan Voima Oy, mutta myös mm. maatalouskaupat ja paikalliset voimalaitokset ovat alkaneet tehdä sopimuksia.

### **EU:n non food-tukijärjestelmä**

Tilatukijärjestelmään tukioikeuksiin kuuluvat osana ns. kesannointioikeudet, joiden piiriin kunakin vuonna kuuluvia peltoaloja viljelijä on veloitettu kesannoimaan, eikä näiltä aloilta pääsääntöisesti saa kerätä satoa. Poikkeuksena on kuitenkin EU:n non food-sopimuksen tai -sitoumuksen piiriin kuuluva tuotanto, jonka sato voidaan kerätä ja käyttää non food-tarkoituksiin. Kesannointioikeuksien piiriin kuuluu keskimäärin 7,3 % koko kesannointitukikelpoisesta alasta. Kesannointioikeuslohkoille maksetaan tilatuen tasaosaa.

Non food-sopimusjärjestelmä muistuttaa energiakasvien tukijärjestelmää ja on myös toteutukseltaan varsin monimutkainen ja raskas. Vuonna 2006 Suomessa otetaan käyttöön mahdollisuus tehdä niin kutsuttuja non food-sitoumuksia, joissa viljelijä sitoutuu korjaamaan ruokohelpisadon kuivuneena kevättalvella ja käyttämään tai myymään sadon non food-tarkoituksiin, esimerkiksi energiantuotantoon. Tämä sitoumusmenettely on varsinaista non food-sopimusjärjestelmää kevyempi ja sen kautta viljelijä voisi esimerkiksi kokeilla energiakasvien viljelyä pienellä alalla ennen varsinaisen energiakasvien tuen sopimuksen tekoa.

### **Maatalouden ympäristötuki**

Maaseudun kehittämisasetuksen (EY N:o 1257/1999) perusteella maksettavan ja EU:n osittain rahoittaman ympäristötuen pääasiallinen tarkoitus on korvata viljelijälle hänen

käyttämiensä ympäristöä säästävien viljelymenetelmien ja tehtyjen toimenpiteiden aiheuttamat kustannukset. Viljelijä sitoutuu ympäristötukeen viideksi vuodeksi kerrallaan. Nykyisellä ohjelmakaudella tehtyihin ympäristötukisitoumuksiin sisältyy joukko kaikille yhteisiä perustoimenpiteitä sekä valinnaisia lisätoimenpiteitä, joiden lisäksi viljelijät voivat tehdä ns. erityistukisopimuksia (esim. luomuviljely tai perinnebiotooppien hoito). Nykyisellä ohjelmakaudella ympäristötukeen kuuluu perus- ja lisätoimenpiteiden kustannusten ja tulonmenetysten korvausten lisäksi maksettava ns. kannustinosa. Uusi ohjelmakausi alkaa vuonna 2007, ja ympäristötukiohjelma toimenpiteineen valmistuu vuoden 2006 aikana. Sekä tukitasot että tuen rakenne saattavat muuttua uudella ohjelmakaudella.

### **Luonnonhaittakorvaus (LFA)**

Maaseudun kehittämisasetuksen (EY N:o 1257/1999) perusteella maksettavan luonnonhaittakorvauksen eli LFA -tuen tarkoituksena on korvata viljelijöille epäsuotuisista viljelyoloista aiheutuneita olosuhdehaittoja. Tuki on EU:n osittain rahoittama. LFA-tuen saadakseen viljelijän on tehtävä viisivuotinen sitoumus tukiehtojen noudattamisesta. Vaikka uusi ohjelmakausi alkaa vuonna 2007, LFA-tuen laajempi uudistus toteutuu vasta vuodesta 2010 alkaen.

### **Kansalliset tuet**

Suomessa maksettavien kansallisten pinta-alatukien keskeisimmät tukimuodot ovat eteläisessä Suomessa (A- ja B-tukialueilla) maksettava ympäristötuen kansallinen lisäosa, Keski- ja Pohjois-Suomen C-tukialueilla maksettava pohjoinen tuki, koko maassa maksettava luonnonhaittakorvauksen kansallinen lisäosa sekä eräät muut tuotannonalakohtaiset tuet. Tuot maksetaan pinta-alaperusteisina ja niissä ovat mukana kaikki keskeiset viljelykasvit.

Kansallisten tukien maksaminen edellyttää komission hyväksyntää. Suomen pohjoisten alueiden tuet on liittymissopimuksen artiklassa 142 määritelty pitkäaikaisiksi. Pohjoiseen tukeen liittyy vuosittainen raportointivelvoite. Tukijärjestelmää arvioidaan viiden vuoden välein, jolloin komissio antaa neuvostolle asiaa koskevan kertomuksen. Tässä yhteydessä on mahdollista tarkastella myös tukijärjestelmän rakennetta ja sen toimivuutta.

Eteläisen Suomen tuista on sen sijaan sovittu komission kanssa tietyksi jaksoksi. Nykyinen kausi kattaa vuodet 2004-2007. Kasvintuotannon tukijärjestelmään muodosta ja tuen jatkosta neuvotellaan 2006/2007.

Energiakasveille maksetaan pääsääntöisesti samat tuet kuin muuhun käyttöön viljeltäville vastaaville viljelykasveille.



## 7.2. MMM:n rakennetuet ja rahoitus bioenergiayrityksille, muutosnäkyvät

### Maatilojen investointituet

Kuluvalla ohjelmakaudella 2000 - 2006 maatilojen on ollut mahdollista saada investointitukia maataloudessa mm. tarvittavien koneiden ja laitteiden hankintaan sekä tuotantorakennusten rakentamiseen, laajentamiseen ja peruskorjaukseen. Tuettavat kohteet ja investointituen tukitasot määritellään vuosittain kohdentamisasetuksella. Vuoden 2006 kohdentamisasetukseen on lisätty tukikohteeksi myös muiden kuin maatalayrityksien urakoitsijoiden sadonkorjuukoneiden hankinta. Näiden koneiden hankintaan voidaan myöntää korkotukilainaa aivan samalla tavalla kuin viljelijöidenkin sadonkorjuukoneiden hankintaan. Tulevalla ohjelmakaudella 2007 - 2013 maatilainvestointien rahoitus noudattaa samoja periaatteita kuin tälläkin ohjelmakaudella, eikä suuria muutoksia ole odotettavissa tukikohteitten tai tukitasojen osalta. Keskeisenä tavoitteena on kuitenkin saada peltobioenergian käytön edistämiseen liittyvät investointituet kattavasti käyttöön heti ohjelmakauden alussa vuonna 2007.

### Maaseudun yritysrahoitus

Maa- ja metsätalousministeriö palvelee aloittavia ja olemassa olevia yrityksiä pääasiassa alueellisten TE-keskusten maaseutusastojen kautta. Maaseutusastojen tärkeimmät palvelumuodot ovat sekä aloittaville että toimiville maaseutuyrityksille suunnatut neuvonta- ja rahoituspalvelut sekä alueelliset kehittämissuunnitelmat. Maaseutuelinkeinojen rahoituslain mukaisesti TE-keskusten maaseutusastot rahoittavat myös yritysten investointi- ja kehittämishankkeita. Rahoitus tullaan myöntämään tulevalla ohjelmakaudella (2007 – 2013) osana Euroopan maaseuturahaston toimenpiteitten toteuttamista yhden koko Manner-Suomen kattavan ohjelman puitteissa. Yritysten käytettävissä ovat samat tukimuodot kuin kuluvallakin ohjelmakaudella; investointituki, käynnistysavustus ja kehittämisavustus.

Tuettavien yritysten osalta merkittävin muutos on se, että pääsääntöisesti tukeen oikeutettuja ovat kaikki maaseudulla toimivat mikroyritykset toimialasta riippumatta. Mikroyrityksen määritelmä on komission suosituksen (2003/361/EY) mukainen ja yritys voi näin ollen työllistää enintään 9 vuosityöpaikan verran. Tulevalla rahoituskaudella ei siis enää vaadita yritystoimintaa harjoitettavan maatilatalouden ohella.

Bioenergiayrityksistä esimerkkeinä tukiin oikeutetuista kohteista voidaan mainita bio-kaasulaitokset, jotka tarjoavat jätteiden käsittelypalveluita ulkopuolisille yrityksille sekä bioenergian tuotantoon liittyvä urakointi ja muu bioenergiatuotteiden valmistus- ja välitystoiminta. On kuitenkin muistettava, että jokaisen yrityksen rahoituskelpoisuus ratkaistaan tapauskohtaisesti hakemuksen perusteella yleisiä rahoituslinjauksia ja periaatteita noudattaen.

Yritysten investointitukien enimmäistasot noudattavat yleisten valtiotukien sääntöjä ja ne ovat näin ollen yhdenmukaiset sekä maa- ja metsätalousministeriön että kauppa- ja teollisuusministeriön hallinnon alalla valtiontukikartan mukaisesti. Pohjois-Suomen ja Itä-Suomen ohjelma-alueen tukitasot ovat korkeammat kuin muilla ohjelma-alueilla.

Investointitukea voidaan myöntää maaseudun mikroyritysten kone- ja laitehankintoihin sekä rakentamiseen toimintaa aloitettaessa tai olennaisesti laajennettaessa. Yritysten investointitukien enimmäistukitasot vaihtelevat alueesta ja investointikohteesta riippuen 15 - 40 prosentin välillä.

Käynnistysavustusta voidaan myöntää yritystoiminnan aloittamisesta ja laajentamisesta aiheutuviin työvoimakustannuksiin (palkkakulut + sivukulut) yrityksen ensimmäisten toimintavuosien ajalle.

Kehittämisyavustusta voidaan myöntää uuden yrityksen perustamista edeltäviin selvi-tyksiin sekä toimivan yrityksen tuotekehitykseen, markkinoinnin kehittämiseen tai asi-antuntija-apuun. Esiselvitysten tukitaso voi olla maksimissaan 90 prosenttia ja muun kehittämisen enintään 50 prosenttia tukikelpoisista kustannuksista.

## **Maaseudun kehittämisohjelmien tulevaisuudennäkymät**

Tulevalla ohjelmakaudella 2007–2013 Euroopan yhteisön maaseudun kehittämisen rahoitusjärjestelmä uudistuu siten, että yhteisen maatalouspolitiikan osana toteutettavia maaseudun kehittämistoimenpiteitä varten perustetaan oma rahasto, Euroopan maa-seudun kehittämisen maatalousrahasto, josta rahoitetaan jäsenvaltioiden laatimat maaseudun kehittämisohjelmat. Jäsenvaltioilla on myös edelleen mahdollisuus rahoit-taa kokonaan kansallisesti valtiontukisääntöjen puitteissa omia ohjelmiaan ja tukijärjes-telmiään.

Ohjelmatyön osalta otetaan käyttöön strateginen lähestymistapa maaseudun kehittä-mistoimenpiteitä suunniteltaessa. Uuden strategisen lähestymistavan mukaisesti maa-seudun kehittämiseen liittyvä ja jäsenvaltioissa tehtävä ohjelmatyö perustuu yhteisön strategiaan suuntaviivoihin ja jäsenvaltion laatimaan kansalliseen strategiaan.

Yhteisön strategisten suuntaviivojen teksteissä on korostettu erityisesti bioenergiaan liittyvää kehittämistyötä ja sen avulla luotavia uusia innovaatioita ja sen seurauksena avautuvia uusia työllistymismahdollisuuksia maaseutualueilla.

Suomen maaseudun kehittämisstrategia on tällä hetkellä ensimmäisellä lausuntokier-roksella ja saadun palautteen jälkeen strategiaa täydennetään tarvittavilta osin. Tässä yhteydessä on tarkoitus liittää bioenergian edistämiseen liittyvät tekstiosuudet kansalli-seen maaseutuohjelman strategiaan. Bioenergia-alan kehittämiseen liittyvät eri osa-alueet tulevat näin olemaan eräs keskeinen osa maaseutustrategiaa.

Maaseudun kehittämisstrategiassa bioenergiaan liittyvät kehittämistoimet ovat mahdol-lisia toimintalinjalla 1 (maa- ja metsätalouden kilpailukykyyn parantaminen) ja toiminta-linjalla 3. (maaseutualueiden elämänlaatu ja maaseudun elinkeinoelämän monipuolis-taminen). Toimintalinjojen välille tehtävä työnjako bioenergiainnostusten osalta selviää Suomessa lopullisesti kevään 2006 aikana EU:n toimeenpanoasetusten valmistuttua.

Alustavien linjausten mukaisesti peltobioenergian tuotantoa ja bioenergiaan liittyvää pienimittakaavaista palveluyrittäjyyttä (esim. lämpöyrittäjyys) voidaan tukea maaseu-tuohjelman toimintalinjan 1 kahdessa erillisessä toimenpidekokonaisuudessa. Maatilal-la tapahtuvaa pelto- tai puuenergian tuotantoa tuetaan maa- ja metsätalouden tukijär-

jestelmien puitteissa. Lämpöenergiayrittäjäyys tai muu bioenergiaan liittyvä yrittäjäyys alle 10 hengen maaseudun yrityksissä, maatalouden yhteydessä tai siihen liittymättä, tuetaan maaseutuohjelman linjan 3 toimenpidekokonaisuuksien kautta ja maaseutuelinkeinojen rahoituslain puitteissa.

Maaseutuohjelmaan tultaneen myös esittämään valtakunnallista, koko ohjelmakauden kestäväää kehittämishanketta bioenergia-alalle.

### **7.3. KTM:n tuki energiainvestointeihin ja –selvityksiin**

Bioenergian tuotantoon liittyvät yritysten, kuntien tai muiden yhteisöjen investoinnit sekä selvityshankkeet voivat hakea rahoitusta KTM:n hallinnoiman energiatukijärjestelmän puitteissa kansallisesti sekä EAKR -osarahoitteisina hankkeina alueellisesti.

#### **Energiatuki**

Energiatukea voidaan myöntää sellaisiin investointi- ja selvityshankkeisiin, jotka edistävät uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä, edistävät energiansäästöä tai energian tuotannon tai käytön tehostumista, vähentävät energian tuotannon tai käytön ympäristöhaittoja tai muutoin edistävät energiahuollon varmuutta ja monipuolisuutta.

TE-keskus myöntää energiatukea niihin investointihankkeisiin, jotka ovat kustannukseltaan enintään 2 000 0000 € ja selvityshankkeisiin, joiden kustannukset ovat enintään 200 000 €. Näitä suurempien hankkeiden tuesta päättää kauppa- ja teollisuusministeriö.

Investointihankkeella tarkoitetaan investointia käyttöomaisuuteen sekä siihen liittyvää valmistelua, seurantaa ja tiedotusta, selvityshankkeella taas energiakatselmuksia ja -analyysjä, muita investointeihin liittyviä selvityksiä sekä selvityksiä uuden menetelmän tai palvelun kehittämiseksi. Energiatukea voidaan myöntää yrityksille, kunnille ja muille yhteisöille.

Enimmäistukitaso vaihtelee kohteesta riippuen 25 - 40 prosentin välillä, eräissä kuntien ja maakuntaliittojen selvityshankkeissa jopa 50 prosenttia. Esimerkiksi investointihankkeissa, jotka sisältävät energiaa säästävää taikka uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä edistävää uutta teknologiaa, voi tukiprosentti olla enimmillään 40 prosenttia. Myönnettävien tukien suuruus harkitaan aina hankekohtaisesti ja pääosin ne ovat olleet huomattavasti enimmäistukiprosentteja pienempiä.

### **8. Jaoston esitykset edistämistoimenpiteiksi**

Tässä luvussa on kerrattu aihepiireittäin jaoston ensimmäisessä väliraportissa tehdyt toimenpideehdotukset, esitetty niiden toteuttamisen vaihe sekä jatkotoimet kyseisen ehdotuksen osalta. Kunkin luvun lopussa on lueteltu aihepiireittäin jaoston ehdotukset uusiksi toimenpiteiksi.

## 8.1. Peltobiomassa

### **Tavoite:**

Energiakäyttöön viljeltävän ruokohelven tuotantotukien tulee olla sellaisella tasolla, että sen tuottaminen on viljelijälle taloudellisesti järkevä vaihtoehto verrattuna viljan tai muiden peltokasvien tuotantoon. Ruokohelven tulee olla maatalouden tukijärjestelmien, kuten ympäristötuen, LFA -tuen, kansallisten tukien ja tilatuen, piirissä.

### **Toteuma:**

Ruokohelpi on tuen piirissä. Jaosto on asettanut tavoitteeksi 100 000 ha:n tuotantoalan vuonna 2015.

### **Jatkotavoite:**

Ruokohelpi on mukana vuonna 2007 alkavan LFA- ja ympäristötuen piirissä. Pyritään siihen, että ruokohelven tavanomainen viljely luomutiloilla on mahdollista uudessa ympäristötukijärjestelmässä.

Energiakasvien tuen haku- ja maksatusprosesseja tulisi pyrkiä tekemään niin helpoiksi ja joustaviksi kuin se on mahdollista kansallisin päätöksin tehdä. Suomen tulee EU-päätöksenteossa pyrkiä vaikuttamaan tukijärjestelmän yksinkertaistamisen puolesta.

### **Tavoite:**

Selvitetään ruokohelven tuotanto- ja käyttöpotentiaali Suomessa.

### **Toteuma:**

VTT:n tekemä selvitys valmistui alkuvuodesta 2005. Jaoston pinta-alatavoite asetettiin saatujen tulosten pohjalta.

### **Tavoite:**

Selvitetään mahdollisuudet ottaa ruokohelpi sähköntuotannon verotuen piiriin osana uusiutuvien energialähteiden tukijärjestelmään.

### **Toteuma:**

Ruokohelven, samoin kuin muunkin peltobioenergian, tuotannon edistämisessä keskeinen rooli on maatalouspoliittisilla tukitoimilla, jotka ovat ratkaisevasti parantaneet peltoenergian käytön ja tuotannon kannattavuutta. Tässä vaiheessa on arvioitu ruokohelven tukien olevan sillä tasolla, ettei ole perusteita ruokohelven liittämiseksi sähköntuotannon verotukijärjestelmään.

### **Tavoite:**

Selvitetään mahdollisuudet saada ruokohelpi mukaan siementuotannon EU-tuen ja kansallisen siementuotannon tuen piiriin.

### **Toteuma:**

Asia on otettu esille MMM:n tukivalmistelussa. Kansallisten siementukien valmistelun yhteydessä vuonna 2005 ruokohelven siementuotanto päätettiin jättää mm. tukiin varattujen varojen rajallisuuden vuoksi toistaiseksi tuen ulkopuolelle. Se ei myöskään ole mukana EU:n siementuotannon tuessa.

Tilatuen kasvimmäarityksiä pyritään muotoilemaan sellaisiksi, että siementuotannossa olevalta ruokohelpialalta voisi saada tilatuen.

**Jatko:**

Tutkitaan mahdollisuuksia ottaa ruokohelpi mukaan neuvoteltaessa kansallisen siementuotantotuen jatkosta kesällä/syksyllä 2006.

**Tavoite:**

Jatketaan ruokohelven viljelyn ja käytön tutkimista.

**Toteuma:**

Vuoden 2006 tutkimusrahoitushakemuksissa mukana asiaan liittyviä hakemuksia.

**Tavoite:**

Selvitetään viljan suorakylvön yleistymisen vaikutus viljan olkien energiakäyttöön.

**Toteuma:**

Selvitystä ei ole vielä tehty.

**Tavoite:**

Selvitetään oljen, hampun ja pellavan tuotantopotentiaali ja käytettävyys energiantuotannossa.

**Toteuma:**

Liittyy osittain ruokohelven tuotanto- ja käyttöpotentiaaliselvitykseen.

**Jatko:**

Yritetään saada mukaan aluekehitysohjelmien teemoihin esim. alueellisiksi hankkeiksi.

**Tavoite:**

Selvitetään viljan olkien sekä kuitu- ja öljykasvien korsien ja jalostusjätteiden käyttömahdollisuuksia pienissä voimalaitoksissa esim. tukemalla asiaan liittyviä pilot-hankkeita.

**Toteuma:**

Asia on tuotu esille uuden ohjelmakauden kehittämisohjelmien valmisteluissa.

**Jaoston esitykset uusiksi toimenpiteiksi:**

- Peltoenergian tuotantoon ja käyttöön liittyvää tiedottamista ja koulutusta on lisättävä. Yhden kokopäivätoimisen koordinaattorin palkkaaminen tulee organisoida esim. hankerahoituksen kautta, jotta varmistetaan riittävä viljelijäneuvonta tulevaisuudessa.
- Ruokohelven ja muiden peltobiomassojen korjuutekniikoiden ja jatkokäsittelyn (mm. pelletöinnin) tutkimusta ja selvittelytyötä tulee lisätä.
- Yhteistyötä metsäsektorin kanssa bioenergiaan liittyvissä korjuu-, kuljetus- ja muissa logistiikkaketjun osissa tulee tehostaa.

## 8.2. Liikenteen biopolttoaineet

### **Tavoite:**

Selvitetään muuhun kuin viljaraaka-aineeseen perustuvan bioetanolivalmistuksen tuotantoedellytyksiä ja kannattavuutta Suomen oloissa. Mahdollisia vaihtoehtoisia raaka-aineita ovat esimerkiksi puu- tai elintarviketuotannon sivutuotteet ja jättemateriaalit.

### **Toteuma:**

VTT:ssä on tehty elintarviketeollisuuden sivutuoteraaka-aineita koskeva etanoliselvitys, jonka tulokset ovat lupaavia. Mm. Hämeessä ja Satakunnassa on selvitetty mahdollisuuksia tuottaa bioetanolia sokerijuurikkaasta.

### **Jatko:**

Seurataan KTM:n asettaman liikennebiopolttoainetyöryhmän tekemiä linjauksia. Tarvittaessa toimitetaan työryhmälle ja muille viranomaisille tietoja etanoliraaka-aineiden saatavuudesta ja hinnoista.

### **Tavoite:**

Seurataan etanolin maailmanmarkkinahinnan kehitystä ja sen vaikutusta Suomen tuotantomahdollisuuksiin. Arvioidaan saatujen tulosten perusteella tarvittaessa uudelleen kotimaisen tuotannon kilpailukykyisyys sekä toimintamahdollisuudet.

### **Toteuma:**

MMM:ssä on tehty muistio asiasta viimeksi 18.10.2005.

### **Jatko:**

Kehitystä seurataan edelleen ja muistiota päivitetään tarpeen mukaan.

### **Tavoite:**

Selvitetään biodieselin käytön kokemukset sekä tekniset esteet (esimerkiksi koneiden takuuehdot, kylmänkestävyys ja ajoneuvotekniset määräykset) sekä käytön lisäämiseen liittyvät kustannuskysymykset.

### **Toteuma:**

Biodieseliä voidaan käyttää dieselmoottorien polttoaineena, jos biodiesel täyttää EU:n standardin EN 14214 vaatimukset. Käyttösoveltuvuus on varmistettava moottorin valmistajalta. Käytön lisäämiseen liittyvät kustannuskysymyksiin odotetaan liikenteen biopolttoainetyöryhmän tuloksia. Suunnitteilla on myös toisen sukupolven biodieseleitä, joiden käyttöominaisuudet ovat estereitä paremmat. Tuotannossa nämä voivat olla 2010 ja raaka-aineeksi soveltuu biomassa, kuten puu ja ruokohelpi.

### **Jatko:**

Keskustellaan mahdollisuudesta aloittaa kehitys/tutkimushankkeita maatilamittakaavan tuotannosta.

### **Tavoite:**

Selvitetään mahdollisuudet käyttää biopohjaisia öljyjä kiinteistöjen lämmityksessä.

**Toteuma:**

Kotimaiset öljypoltin- ja lämmityskattilavalmistajat ovat aloittaneet kampanjan, jossa kerrotaan esteröidyn rypsiöljyn olevan sopiva polttoaine käytännössä lähes kaikille kotimaisille poltin- ja kattilatyypeille.

**Jatko:**

Tulee tehdä selvitys lämmitysöljyn ja rehun käytön kokonaistaloudellisuudesta maatioilla.

**Jaoston uudet esitykset uusiksi toimenpiteiksi:**

Jaosto tekee maataloussektoria koskevat toimenpide-ehdotukset liikenteen biopolttoaineryhmän saatua työnsä valmiiksi helmikuussa 2006.

**8.3. Biokaasu****Tavoite:**

Käynnistetään maatioilta tulevaa raaka-ainetta käyttävien biokaasulaitosten tuotannosta tutkimus, jossa selvitetään biokaasun tuotantoa ja taloutta eri kokoluokkien laitoksissa.

**Toteuma:**

MMM teetti selvityksen Gaia Group Oy:llä. Selvitys valmistui syyskuussa 2005.

**Jatko:**

Jaosto tulee tekemään tarkemman esityksen siitä, miten maatiloihin liittyviä biokaasulaitoksia tulisi tukea.

**Tavoite:**

Tuetaan kokeiluluontoisesti maatilojen raaka-aineita hyödyntäviä biokaasulaitoksia. Hankkeissa tulisi olla mukana sekä yhden tilan laitoksia että usean tilan yhteislaitoksia, joista osa käyttäisi raaka-aineena myös tilan ulkopuolelta tulevia jätteitä.

**Toteuma:**

Jaosto esittää, että rahoitus toteutetaan riittävän laajan ja monipuolisen pilottivaiheen kautta. Investointitukimahdollisuuksia on selvitelty.

**Jatko:**

Selvitykset ovat osoittaneet, että kannattavuus maatilatason biokaasulaitokselle on tietyissä olosuhteissa olemassa. Jaosto katsoo, että maatilatason biokaasulaitosten investointeja tulisi tukea tarkoituksenmukaisella tavalla.

**Tavoite:**

Maatilojen pienyritys- ja investointihankkeissa biokaasulaitoksia tulisi tarkastella maataloudellisen kokonaisuuden kannattavuuden kautta, jos biokaasulaitoksen rakentaminen on perusteltua erilaisten ympäristöhaittojen vähentämiseksi.

**Toteuma:**

Biokaasulaitoksia ei toistaiseksi voi lainkaan rahoittaa maatalouden investointituen kautta.

**Jatko:**

Asia ehdotetaan otettavaksi mukaan uuden ohjelmakauden kehittämis- ja rakenneohjelmien valmistelussa.

**Tavoite:**

Selvitetään mahdollisuudet saada maatalan biokaasutuotanto tuettavaksi toimenpiteeksi maatalouden kehittämisvaroin esimerkiksi ei-tuotannollisten investointien tai maatalouden ympäristötuen kautta.

**Toteuma:**

Biokaasulaitokset eivät ole näillä näkymin tulossa mukaan ympäristötuen ei-tuotannollisiin investointeihin, koska varsinaisia rakennusinvestointeja ei olla ottamassa tuessa rahoitettaviksi aiottujen kohteiden joukkoon.

**Tavoite:**

Kerätään kokemukset suoritetuista koehankkeista ja demo-investoinneista maatiloilla.

**Toteuma:**

Olemassa olevien laitosten tietoja on käytetty Gaia Groupin selvitystyössä.

**Jaoston esitykset uusiksi toimenpiteiksi:**

- Biokaasuverkoston luominen - hanketoiminnan tehostaminen.
- Seurataan sivutuoteasetuksen sekä puhdistamolieteperäisten materiaalien levitystä koskevien määräysten kehitystyötä ja pyritään vaikuttamaan siihen niin, että biokaasun tuotanto ja lopputuotteen hyödyntäminen maatilalla ja tilan ulkopuolella helpottuu.
- Gaia-raportin jatkotyönä selvitetään biokaasun tuotannon kokonaisvolyymi Suomessa ja biokaasun käyttö liikennepolttoaineena ja pelkästään lämmön tuotannossa. Lisäksi selvitetään kannattavuus maatilakokonaisuudessa.

**8.4. Kehitystoiminta****Tavoite:**

Tehdään selvitys eri hallinnonalojen investointituki- ja hankerahoitusjärjestelmien tukien yhteensovittamisesta ja niiden mahdollisten aukkojen sekä päällekkäisyyksien poistotarpeista.

**Toteuma:**

MMM:n työryhmämuistio (MMM 2005:4) "Kattavat palvelut maaseudun mikroyrityksille" on valmistunut 31.03.2005 ja luovutettu ministerille. Työryhmän muistio sisälsi bioenergia-alaan liittyvän ehdotuksen numero 12:



*Edistetään bioenergiaan liittyvän yritystoiminnan aloittamista, laajentamista sekä kehittämistä. Luodaan edellytykset bioenergiatuotannon merkittävällekin laajentamiselle Suomessa. Maa- ja metsätalousministeriö ja kauppa- ja teollisuusministeriö etsivät yhdessä keinot aloittavien bioenergiayrittäjien rahoittamiseen siten, että rahoitukseen ei jää katvealueita rahoitussäädösten ristiriitaisuuden tai laitosten kapasiteetin vuoksi. (KTM, MMM)*

**Jatko:**

Edellä mainitun työryhmän yhteensovittamistyötä jatkamaan ja kehittämissuhteiden toimeenpanoa varmistamaan asetettiin keväällä 2005 "maaseudun mikroyritysten yrityspalvelujen seurantarayhmä". Tämän työryhmän toimiaika on vuoden 2006 loppuun saakka. Työryhmän tehtävänä on tehdä mm. tehdä esitys Euroopan aluekehitysrahaston (EAKR)- ja EU:n maaseuturahaston toimenpiteiden yhteensovittamisesta ja työnjosta tulevaa ohjelmakautta koskien.

**Tavoite:**

Edistetään ja tuetaan eri alueiden ja hallinnonalojen rahoittamien hankkeiden välistä verkottumista ja tiedon vaihtoa.

**Toteuma/Jatko:**

Tutkitaan mahdollisuutta järjestää valtakunnan tasolla peltoenergian käyttöön liittyvä neuvonta, joka edesauttaa paikallistason neuvojen työtä mm. jakamalla tietoa peltoenergian tuotannosta ja käytöstä viljelijöille ja voimalaitoksille.

Järjestetään seminaari hallinnonalan toimijoille keväällä 2006.

Seuraavan ohjelmakauden maaseutuohjelmaan tavoitellaan valtakunnallista, koko ohjelmakauden kestävästä ja bioenergia-alan kehitystä koordinoivaa kehittämishanketta.

**Tavoite:**

Painotetaan MMM:n neuvonnan tulosohtauksessa ruokohelven ja biokaasun tuotantoon liittyvän neuvonnan osuutta.

**Toteuma:**

Asia ollut mukana neuvonnan tulosohtauksessa vuosina 2005-2006.

**Jatko:**

Toimenpiteitä muussa ruokohelven tuotantoon liittyvässä tiedotuksessa. Myös käyttäjäpuolen tiedonsaantia parannettava.

**Tavoite:**

Otetaan uutta bioenergiateknologiaa käyttöön eri oppilaitoksissa, tavoitteena bioenergian käytön ja teknologian tunnetuksi tekeminen opiskelijoille ja suurelle yleisölle. Näissä yksiköissä voisi toteuttaa myös käyttökonekoneisiin liittyvää koetoimintaa ja testausta.

**Toteuma:**

Muutamissa luonnonvara-alan oppilaitoksissa on edetty tavoitteen suuntaan erilaisten bioenergiatutkimusten avulla. Oppilaitosten roolina on ollut maataloille toteutettavien bioenergiaratkaisujen hankeohjaus ja koordinointi. Suunnittelussa on myös hanke bio-

energian koetoimintaympäristön perustamiseksi luonnonvara-alan oppilaitoksen yhteyteen.

#### **Jaoston esitykset uusiksi toimenpiteiksi:**

- Yhdessä OPM:n kanssa tarkastellaan mahdollisuutta vaikuttaa luonnonvara-alan oppilaitosten opetukseen siten, että myös anaerobisen lannankäsittelyn opetukseen ja sovellutusten kehittämiseen kiinnitetään enemmän huomiota.

#### **8.5. Ympäristövaikutukset**

**Tavoite:**

Suunnataan tutkimusta siten, että maatiloilla tuotettavan bioenergian ja bioenergiaraaka-aineiden tuotannon ympäristövaikutukset (maaperä, vesistöt, biodiversiteetti, ilmastot) saadaan selvitettyä kokonaisvaltaisesti.

**Toteuma:**

Biokaasun, peltoenergian ja biopolttoaineiden tuotannon ja käytön ympäristövaikutukset -selvitys valmistui syksyllä 2005.

#### **9. Jaoston jatkotyö**

Jaoston toimikausi loppuu vuoden 2006 lopulla. Tällöin valmistuu jaoston loppuraportti ja ehdotus työn jatkosta

ISBN 952-453-253-0  
ISSN 0781-6723