

Palmuöljystä biopolttoainetta

FinnWatch / Niko Humalisto

Yhteistyössä Suomen luonnonsuojeluliiton kanssa

Marraskuu 2006

OTTEITA RAPORTISTA

BIOPOLTTOAINEET- GLOBAALI NÄKÖKULMA

Biopolttoaineet ovat maailmanlaajuisesti ajankohtainen aihe. Niitä pidetään hyvänä keinona vähentää riippuvuutta fossiilisista polttoaineista, auttaa hillitsemään ilmastonmuutosta ja luoda työpaikkoja sekä tasaista aluekehitystä.

Tiedeyhteisö on lähes yksimielinen kasviuoneilmiön voimistumisesta, joka johtuu pääasiallisesti fossiilisten polttoaineiden päästöistä. Globaalin ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi monet valtiot ovat sitoutuneet vähentämään kasviuonekaasupäästöjään. Kioton sopimuksen on ratifioinut 156 maata.

Merkittävistä teollisuusmaista vain Yhdysvallat ja Australia eivät ole mukana. Maakohtaiset päästöjen vähennystavoitteet ovat noin viisi prosenttia vuoden 1990 päästötasosta 2008–2012 mennessä. Keinoja vähentää kasviuonekaasupäästöjä etsitään kuumeisesti.

Biopolttoaineet nähdään yhtenä keinona vähentää kasviuonekaasupäästöjä lämmön ja sähkön tuotannossa sekä liikenteessä. Monilla valtioilla onkin omat biopolttoaineiden kehittämis-ohjelmansa, joilla ne pyrkivät vähentämään riippuvuutta öljystä ja muista fossiilisista energialähteistä. Biopolttoaineiden tuotannon avulla voidaan myös kehittää taloutta, tukea alueja maaseutupolitiikkaa, synnyttää uusia työpaikkoja, parantaa energiaomavaraisuutta ja vähentää jätteiden määrää.

Kiinnostus biopolttoaineita kohtaan kasvaa, kun öljyntuotanto vähenee ja öljyn hinnat nousevat. Etenkin satoiset ja edulliset biomassat kiinnostavat vaihtoehtojen etsijöitä.

Öljykasveista öljypalmu on vuotuiselta hehtaari tuotoltaan satoisin, ja siitä valmistettava palmuöljy on halvempaa kuin varteenotettavin kilpailijansa soijaöljy.



ÖLJYPALMU

Öljypalmu (*Elaeis guineensis*) kasvaa luontaisesti Keski- ja Länsi-Afrikassa. Sen hedelmäterttu painaa 10–40 kiloa. Joka hedelmässä on siemen, jonka ympärillä on pehmeää, öljyistä hedelmälihaa. Hedelmälihasta erotettua öljyä käytetään palmuöljynä (palm oil) elintarviketeollisuudessa ja siemenytimestä saatavaa öljyä (palm kernel oil) saippuoiden valmistuksessa. Jauhettua ydintä käytetään esimerkiksi lihakarjan rehuun.

Hehtaarituohto on nelinkertainen moniin muihin öljykasveihin verrattuna, mikä on tehnyt palmuöljystä kiinnostavan sijoituskohteen.

Öljypalmun taimi alkaa tuottaa satoa noin kolmen vuoden kuluttua istutuksesta ja kantaa sitä noin 20–25 vuotta. Tämän jälkeen istutukset korvataan uusilla tai hylätään. Hedelmäterttujen keräämistä helpottaa se, että puut pidetään noin 9-11 metrin korkuisina.

Palmuöljyn tuotanto vaatii hedelmien käsittelyn vuorokauden sisällä poiminnasta, joten tuotantolaitokset sijoitetaan kohtuullisen lähelle viljelmiä. Yksi tehdas tarvitsee raaka-aineelleen noin 4 000–5 000 hehtaaria tuotantoalaa.

HISTORIAA JA TAUSTAA

Hollantilaiset toivat öljypalmun Kaakkois-Aasiaan vuonna 1848, mutta teollinen viljely alkoi Malesiassa 1960-luvulla ja Indonesiassa 1980-luvulla. Nykyään öljypalmu on laajimmalle levinnyt öljykasvi tropiikissa.

Viljely on siirtynyt suuriin tuotantoyksiköihin. Vuodesta 1990 vuoteen 2002 öljypalmuviljelmien pinta-ala kasvoi 43 prosenttia maailmanlaajuisesti – pääosin Indonesiassa ja Malesiassa. Monin paikoin Afrikassa öljypalmun viljely perustuu perinteiseen pienimuotoiseen tuotantoon.

Biomassoiksi kutsutaan eloperäisiä, yhteyttämisen avulla syntyneitä kasvimassoja. Näistä tuotettuja polttoaineita kutsutaan biopolttoaineiksi.

Bioenergia on biopolttoaineista saatua energiaa. Niitä käytetään esimerkiksi sähkön ja lämmön tuotannossa sekä liikenteessä bioetanolina, biodieselinä, biokaasuna ja synteettisinä biopolttoaineina.

Biodiesel on yleisnimitys kasviöljypohjaiselle dieselpolttoaineelle, joka valmistetaan kasviöljyistä ns. vaihtoesteröimällä.

Biokaasua syntyy, kun elollinen aines hajoaa hapettomassa tilassa, jolloin muodostuu lähinnä metaania ja hiilidioksidia.



Öljyntuotannon huipun oletetaan ohittuvan lähiaikoina. Sen jälkeen voidaan tarvita uusia öljyn lähteitä kuten raskaita öljyalaatuja ja öljyhiekkoja, ja pidemmällä aikajänteellä nestemäisten polttoaineiden tuotantoa kivihiilestä.

Öljyn riittävyyden lisäksi huolta aiheuttavat suurten öljyntuottajamaiden, kuten Irakin, Iranin ja Nigerian, epävakaut olot. Silti energiankysyntä ei ole koskaan ollut yhtä mittavaa kuin nyt.

BIOMASSOJEN KYSYNTÄ KASVAA

Bioenergialla katetaan tällä hetkellä 11–14 prosenttia maailman energiankulutuksesta. Maailman elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO arvioi, että seuraavien 15–20 vuoden kuluttua neljännes energiasta olisi peräisin biopolttoaineista.

Palmuöljy on maailman eniten myyty kasviöljy ja kilpailijaansa soijaa huomattavasti halvempi. Indonesian maatalousministeriö arvioi palmuöljyn kysynnän kasvua hyvin optimistisesti: ”Global demand for vegetable oils and biodiesel is unlimited”. Palmuöljyn kokonaiskysynnän oletetaan nousevan 37 miljoonaan tonniin vuosina 2006–2007. Liikenteen biodieseliin lisäksi palmuöljyä käytetään myös lämmön ja sähkön tuotannossa sekä elintarvikkeissa ja kosmetiikassa.

Lyhyellä aikavälillä biopolttoaineet ovat ainoa ratkaisu liikenteen öljyriippuvuuden vähentämiseen. Liikenne tuottaa neljänneksen energiankäytön aiheuttamista kasvihuonekaasupäästöistä maailmassa, ja osuus nousee edelleen. Öljypalmu on biodieseliin sopivista öljykasveista satoisin ja peräti kaksi kertaa niin tuottoisa kuin toiseksi tuottoisin, tyräkkiheimoon kuuluva jathropa.

Taloudelliset mahdollisuudet tuottaa biopolttoaineiden raaka-aineita on huomattu myös kehitysmaissa, joissa niiden viljely on halvempaa kuin teollisuusmaissa pienempien työvoimakustannusten ja halvemmän maan vuoksi. Myös luonnonolosuhteet ovat tuotannolle edulliset ja mahdollistavat esimerkiksi ympärivuotisen viljelyn. Palmuöljyn ja muiden raaka-aineiden viljely voi tuoda kehitysmailla ulkomaista pääomaa, synnyttää työpaikkoja ja tukea aluekehitystä.

Dieselautojen suuri osuus varsinkin Keski-Euroopassa selittää osaltaan Euroopan kiinnostusta biodieseliin.

Arviot biopolttoaineiden raaka-aineiden riittävyydestä vaihtelevat kovasti. Optimistisimmissä hahmotelmassa biopolttoaineilla voisi tuottaa kaksinkertaisen määrän energiaa vuonna 2050 nykykulutukseen verrattuna. Pessimistisimpien arvioiden mukaan biopolttoaineita riittää vain murto-osaan kulutuksesta vuonna 2050 – jopa vähemmän kuin nykyään.

Biomassan energiapotentiaalin arviointia vaikeuttaa sen mahdollinen käyttö elintarviketeollisuudessa. Arvioiden vaihtelu kuvaa myös biopolttoaineita koskevan tutkimustiedon hajanaisuutta.



EUROOPAN UNIONI JA BIOPOLTTOAINEET

Euroopan unionin biopolttoaineita koskeva politiikka heijastuu koko maailmaan, ja sen biopolttoaineiden markkinat kasvavat nopeasti. Energiakysymykset ovat olleet EU:n kehitystä koskevan politiikan keskiössä jo pitkään ja sen primäärienergian tuontiriippuvuuden on ennustettu kasvavan. Nyt se on noin puolet kulutuksesta.

Kioton sopimus velvoittaa EU:ta vähentämään kasvihuonekaasujen päästöjä kahdeksan prosenttia vuoteen 2012 mennessä. Vuonna 2005 aloitettu päästökauppa tukee siirtymistä ilmastoystävällisiin energialähteisiin.

Palmuöljy on keskeisellä sijalla EU:n biopolttoaineita koskevassa politiikassa. Unioni on maailman suurin palmuöljyn ostaja, ja eurooppalaiset investointi- ja kehityspankit ovat toimineet öljypalmuviljelmien pääasiallisina rahoittajina.

Kymmenen viime vuoden aikana palmuöljyn tuonti Eurooppaan on kaksinkertaistunut. Vuonna 2005 EU:hun tuotiin noin 3,5 miljoonaa tonnia palmuöljyä pääasiassa Indonesiasta ja Malesiasta. Vuonna 2006 tuonnin on ennustettu kasvavan 4,6 miljoonaan tonniin. Suurin osa palmuöljystä käytetään elintarvike- ja kosmetiikkateollisuudessa. Palmuöljyä käytettiin myös EU:n sähkön- ja lämmön-tuotannossa 1–1,5 miljoonaa tonnia vuonna 2005.

EU on kehittänyt uusiutuvia energialähteitä, biopolttoaineita ja biomassaa koskevia direktiivejä ja strategioita. Jäsenvaltioita rohkaistaan nyt kunnianhimoisesti edistämään biopolttoaineiden käyttöä. Ne ovat osa EU:n vero-, maatalous-, työllisyys-, ilmasto-, energia-, ympäristö-, talous-, turvallisuus-, ulko-, sisä-, kehitys- ja aluepolitiikkaa.

EU:N SYYT LISÄTÄ BIOPOLTTOAINEIDEN KÄYTTÖÄ

Ilmastoystävällisyys

Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen on yksi tärkeimmistä biopolttoaineita puoltavista perusteluista. Unionin uusiutuvan energian strategia pyrkii kasvattamaan uusiutuvien energialähteiden osuuden 12 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Tällöin biopolttoaineiden käyttö kolminkertaistuisi.

EU:n energihuollon varmuusstrategia painottaa ilmastonmuutoksen torjumista ja ympäristöä säästävää energiankulutusta. Se nosti päivänvaloon EU:n energiavarojen riittämättömyyden ilmastonmuutoksen torjunnassa ja energianhuollon turvaamisessa.

Sähkölähdedirektiivin ohjeellisen tavoitteen mukaan 22,1 prosentin sähköstä tulisi olla uusiutuvista energianlähteistä peräisin vuoteen 2010 mennessä. Suomen vastaava ohjeellinen tavoite on 31,5 prosenttia.



Liikenteen biopolttoaineille esitetään tavoitteita monissa asiakirjoissa. EU:n energiahuollon varmuusstrategia asettaa tavoitteeksi vaihtoehtoiset polttoaineet viidennekseen liikenteestä vuoteen 2020 mennessä.

Liikenteen biopolttoaineita koskevalla direktiivillä pyritään kasvattamaan biopolttoaineiden ja muiden uusiutuvien energianlähteiden käyttöä liikenteessä. Jäsenmaiden tavoitteeksi annetaan nostaa liikenteen biopolttoaineiden osuus kahteen prosenttiin vuoteen 2005 ja 5,75 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä.

EU:n energiastrategiassa liikenteen polttoaineiden monipuolistaminen todetaan olennaiseksi ympäristönsuojelun ja huoltovarmuuden kannalta. Asteittainen siirtyminen liikenteen öljyriippuvuudesta kohti biopolttoaineita edellyttää verovapauksia polttoaineille. Polttoaineverodirektiivin mukaan fossiilisia polttoaineita on verotettava ja niille on asetettu minimiverotaso. Liikenteen biopolttoaineita ei sen sijaan tarvitse verottaa.

EUROOPPALAISET ENERGIAYRITYKSET KÄYTTÄVÄT JO PALMUÖLJYÄ

Kiinnostus biopolttoaineisiin on tuonut palmuöljyn ostajiksi myös energia-alan yrityksiä. Vuonna 2004 biodieselmarkkinoilla arvioitiin toimivan 82 yritystä, joista suurimmat EU:sta.

Palmuöljyn tuotantoa ovat rahoittaneet hollantilaispankit ABN Amro Bank, FMO, Fortis Bank, Ing Bank ja Rabobank. Ne ovat asettaneet kestävyyskriteerejä rahoittamiilleen hankkeille. Niiden kehittämiseen on osallistunut myös kansalaisjärjestöjä kuten Sawit Watch, Telepak Indonesia ja WALHI. Kestävyyskriteerejä on integroitu osaksi muidenkin eurooppalaisten ja yhdysvaltalaisen pankkien kuten Citigroupin, Bank of American, JP Morgan Chasen ja HSBC Bankin rahoituspolitiikkaa.

Hollantilaispankkien rahoittamien palmuöljyhankkeiden kriteereihin kuuluvat minimissään kansallisen lainsäädännön noudattaminen, suojeluarvoltaan korkeiden metsien suojelu, paikallisyhteisöjen toiveiden kunnioitus ja kielto polttaa maata raivauksessa 0.69 Euroopan unionin vuodelle 2010 asettama 5,75 prosentin liikenteen biopolttoainetavoite nostaa palmuöljyn kysyntää. Esimerkiksi Saksan Emdeniin on rakenteilla hollantilaisten rahoittama suuri biodieseljalostamo, jonka on tarkoitus tuottaa vuosittain 430 000 tonnista indonesialaista palmuöljyä 400 000 tonnia biodieselä.

Isossa-Britanniassa Biofuels Co on perustamassa 284 miljoonaa litraa tuottavaa biodieselaitosta Seal Sandsiin Middleboroughiin. Osa raaka-aineesta on malesialaista palmuöljyä, jonka sademetsäystävällisyydestä ei yhtiön mukaan ole varmuutta. Myös Tesco kaavailee 100 000 tonnin palmuöljyä käyttävää biodieseltehdsta Isoon-Britanniaan. Lisäksi britannialainen PetroPlus Ltd on kiinnostunut palmuöljystä.



Palmuöljy kiinnostaa myös sähköntuottajia. Hollantilainen sähköyhtiö BIOX Group B:V suunnittelee neljän uuden palmuöljyä käyttävän voimalaitoksen rakentamista Hollantiin. BIOX:n kautta kulkee yli kolmannes EU:n energiantuotannossa käytettävästä palmuöljystä, ja se pyrkii myymään palmuöljypohjaista sähköä useisiin EU-maihin. Yhtiö suunnittelee vastaavien laitosten rakentamista Italiaan, Portugaliin ja Kreikkaan. Niissä BIOX käyttäisi palmuöljyn tuotannossa syntyvää tisleettä ja muuta biomassaa. Tisleet soveltuvat lämmön- ja sähköntuotantoon, mutta eivät perinteiseen biodieseliin.

Wärtsilä Oyj Abp toimittaa 75 MW:n voimalaitoksen Italian Acerran kaupunkiin. Laitoksen on määrä aloittaa toimintansa 2007. Tämä 60 miljoonan euron tilaus tuli yksityiseltä voimantuottajalta Fri-El Acerra Srl:ltä. Laitos käyttää nestemäistä biopolttoainetta, jonka pääraaka-aine on palmuöljy. Fri-El hyödyntää Italian hallituksen myöntämää "Green Certificate" -kannustinta, jolla pyritään täyttämään Kioton sopimuksen vaatimukset.

Tukholmassa Fortum Värme AB käyttää palmuöljyä lämmöntuotantolaitoksessaan. Biopolttoaineet ovat päästöiltään puhtaita vaihtoehtoja lämmöntuotannossa. Tulevasta talvesta ja energian hinnasta riippuen yhtiö aikoo lisätä palmuöljyn käyttöä. Jos talvi on kylmä, tuodaan yli sata tonnia.

Fortum Värmellä on päädytty palmuöljyn tekemällä kustannusvertailuja markkinoilla olevista kasvi- ja eläinrasvoista. Suurimman osan palmuöljystä toimittaa sille BIOX Group B:V. Fortum Värme on palmuöljyyhdistyksen jäsen. Yhtiö kehittää palmuöljyn ostomekanismia, jolla pyritään valvomaan koko tuotantoketjun kestävyyttä vaihe vaiheelta.

Palmuöljyn käyttö on Fortum Värmen väliaikainen ratkaisu. Tulevaisuudessa se aikoo siirtyä käyttämään mm. metsähakkeesta jalostettuja biopolttoaineita. Näillä näkymin Fortum ei ole tuomassa palmuöljyä Suomen lämmöntuotantolaitoksiin.

BIOPOLTTOAINEET SUOMESSA

Suomen energiapolitiikka on viime vuosina muuttunut suuresti. EU:ssa on hyväksytty kasvihuonekaasujen vähentämiseen tähtäävä päästökauppadirektiivi ja useita muita ilmastoasiakirjoja. Suomi yrittää saavuttaa Kioton sopimuksen päästövähennykset.

Suomen päästöt olivat muutama vuosi sitten enimmillään noin 20 prosenttia vuoden 1990 tasoa korkeammat. Unionin jäsenmaana Suomen on sopeuduttava ylikansallisiin energialle, liikenteelle ja osin myös jätehuollolle annettuihin tavoitearvoihin.

Suomalaisia energialähteitä on vähän, ja tuontienergian osuus onkin noin 70 prosenttia. Suomessa biopolttoaineilla katetaan noin 20 prosenttia energian kokonaiskulutuksesta ja noin 10 prosenttia sähkön kulutuksesta. Tällä hetkellä 80 prosenttia käytetyistä biopolttoaineista on metsäteollisuuden



sivutuotteita. Syksyllä 2006 biopolttoaineiden lisäämiseen tähtääviä aloitteita kuultiin poliitikoista yrityksiin. Nähtäväksi jää, miten Suomi sitten lähtee tukemaan biopolttoaineita.

Neste Oil aloittaa vuonna 2007 synteettisen biodieselin tuotannon Porvoon jalostamollaan. Sen vuotuinen tuotanto on 170 000 tonnia, joka vastaa yli neljää prosenttia Suomen liikenteen käyttämästä polttoaineesta. Biodieselin pääraaka-aineeksi yhtiö on kaavaillut malesialaista palmuöljyä. Nesteen mukaan se pyrkii ostamaan vain vastuullisesti tuotettua palmuöljyä.

Suomen ilmastostrategian mukaan uusiutuvan energian käytön lisääminen on välttämätöntä ilmastonmuutoksen torjumiseksi ja Kioton sopimuksen täyttämiseksi. Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen vaatii useita toimia, kuten hyödyntämättömien biomassojen käyttöönottoa, energiakasvien viljelyä ja tekniikoiden kehittämistä.

NESTE OIL PYRKII MAAILMAN JOHTAVAKSI BODIESELIN TUOTTAJAKSI

Neste Oy perustettiin 1948 turvaamaan Suomen öljyhuoltoa. Nykyään Neste Oil on omien sanojensa mukaan Itämeren alueen johtavia öljy-yhtiöitä. Vuonna 2005 Neste Oilin liikevaihto oli 9 974 miljoonaa euroa, ja yhtiön palveluksessa on 4 500 henkilöä. Se jakaantuu neljään toimialaan: öljynjalostus, öljyn vähittäismyynti, shipping ja komponentit. Suurin osa myynnistä tapahtuu Suomessa ja merkittävimmät vientimaat ovat Pohjois-Amerikka ja Pohjoismaat.

Neste Oil eriytyi Fortum Oyj:stä omaksi yhtiökseen keväällä 2005. Yhtiön öljytuotteiden toimitukset Suomeen vuonna 2005 olivat 7,5 miljoonaa tonnia ja vienti 5,6 miljoonaa tonnia. Neste Oil ottaa uuden biodiesellaitoksen käyttöön Porvoossa vuonna 2007. Sen on määrä tuottaa 170 000 tonnia ”toisen sukupolven” synteettistä biodieseliä vuodessa, mihin tarvitaan 200 000 tonnia raakaaineita.

Tuotantomäärä vastaa yli neljää prosenttia Suomen liikenteen käyttämästä polttoaineesta. Tuotantomenetelmänä toimii Neste Oilin oma patentti NExBTL, joka on yhtiön kehittämä synteettisen biodieselin tuotantotekniikka. Siinä voidaan käyttää raaka-aineena kaikkia kasviöljyjä ja eläinrasvoja. NExBTL biodiesel sopii käytettäväksi sellaisenaan tai sekoituskomponenttina perinteisessä dieselissä. Nesteen mukaan sen kylmäkäytön ominaisuudet ovat huomattavasti paremmat kuin perinteisten biodieselin.

Neste Oilin tuotantolaitos on omien sanojensa mukaan globaalisti merkittävä. Yhtiön edustaja **Kimmo Rahkamo** sanoo: ”Olemme kilpailijoitamme edellä ja kun laitos käynnistyy, pystymme tuottamaan merkittävästi parempilaatuista biodieseliä kuin muut valmistajat.”

NExBTL-tekniikkaan perustuvia, Porvoon laitosta hieman suurempia tuotantolaitoksia on kaavailtu rakennettavan myös ranskalaisen Totalin ja itävaltalaisen OMV:n kanssa. Tuotantolaitosten on määrä aloittaa aikaisintaan vuonna 2008, eikä niiden pääraakaainetta ei ole vielä valittu.



Syksyllä 2006 Neste Oil ilmoitti, että se pyrkii maailman johtavaksi biodieselin valmistajaksi kasvattamalla tuotantokapasiteettiaan useisiin miljooniin tonneihin vuosina 2010–2015. Pääraaka-aineeksi Porvoon uuteen biodiesellaitokseen on kaavailtu kaakkoisaasialaista palmuöljyä. Suomalaisia eläinrasvoja aiotaan käyttää raaka-aineena enintään 10 prosenttia. Yhtiön mukaan päätöstä toimittajasta ei ole tehty, mutta palmuöljyä luultavasti tuodaan Malesiasta, koska Indonesiasta ei ole löytynyt tarpeeksi luotettavaa toimittajaa.

Palmuöljy on valikoitunut pääraaka-aineeksi edullisuutensa vuoksi. Yhtiön tarkoituksena on ostaa palmuöljyn alan järjestöön RSPO:hon kuuluvalta tuottajalta ja varmistaa palmuöljyn tuotannon kestävyys myös paikan päällä. Koska palmuöljyjärjestön kriteerit täyttävää palmuöljyä ei ole vielä olemassa, ei vastuullisimpienkaan valmistajien sosiaalisesta ja ekologisesta kestävydestä ole täyttä varmuutta. Lähes kaikilla malesialaisilla yhtiöillä on indonesialaisia tytäryhtiöitä, jotka laajentavat alueitaan sademetsiin.

Yhtiön mukaan palmuöljyn käyttöön liittyy moniulotteisia ongelmia, kuten kilpailu ruoantuotannon kanssa. Porvooseen rakennettava tuotantolaitos voi ostopäätöksillään vaikuttaa palmuöljyn kysynnän kasvuun laajemmalti.

Palmuöljypohjaisen biodieselin vaikutus ilmastonmuutoksen torjumisessakaan ei ole yksiselitteinen. Pelkästään St1:n bioetanolin ja Neste Oilin Porvoon biodieselin tuotannolla Suomi saavuttaisi biopolttoainekomponenttien käytölle kaavailmansa 5,75 prosentin tavoiteosuuden. St1 myy sitä aluksi vain omille huoltoasemilleen. Neste Oilin tuotantolaitos saattaa myös viedä biodieseliään.

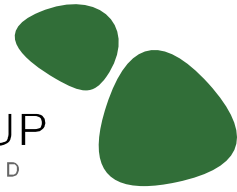
Jos Porvoon tuotantolaitoksen synteettinen biodiesel myydään ulkomaille, Suomi ei pysty hyödyntämään sen tuomia päästövähennyksiä pyrkiessään Kioton sopimuksen tavoitteisiin. Päästövähennykset lasketaan siinä maassa, jossa biopolttoaine käytetään.

Neste Oil on teettänyt palmuöljyn ilmastollisesta kestävydestä laskelmia, joissa palmuöljy on todettu kestäväksi vaihtoehdoksi liikenteen biopolttoaineena (Neste 2005b, IFEU). Osaa muuttujista on kuitenkin vaikea kvantifioida ja palmuöljyn ilmastollinen kestävyys on laskettava tapauskohtaisesti, koska sitä tuotetaan eri tavoin.

Neste Oil on tutkinut palmuöljyn elinkaaren kasvihuonekaasupäästöjä sekä tilannut tutkimuksen IFEU:lta (Institut für Energie- und Umweltforschung). Tutkimusten mukaan palmuöljypohjainen NExBTL-bio-diesel vapauttaa 1,4–2,2 CO₂ ekvivalenttitonniä/tonni biodieseliä verrattuna fossiilisen dieselin 3,8 CO₂-ekvivalenttitonniin/ tonni dieseliä.

Palmuöljyn osalta elinkaarimallissa on laskettu metsän raivaamisen, hiilinielun menetyksen, sadonkorjuun, jalostuksen (myös jäteliuksesta vapautuneen metaanin), kuljetusten, NExBTL-jalostuksen ja loppukäytön hiilidioksidipäästöt.

Metsäpalojen ja turpeen hajoamisen ilmastovaikutuksia ei ole Neste Oilin arvioissa mukana.



ROUNDTABLE OF SUSTAINABLE PALM OIL

Palmuöljylle perustettiin yhdistys, Roundtable of Sustainable Palm Oil (RSPO), vuonna 2004 edistämään kestävästi tuotettua ja käytettyä sekä luomaan kestävästi tuotetulle palmuöljylle uskottava sertifiointijärjestelmä.

Omien sanojensa mukaan se on voittoa tavoittelematon yhdistys, jonka tarkoitus on edistää kestävästi tuotettua palmuöljyn tuotantoa ja käyttöä yhteistyössä tuottajien ja osakkaiden kanssa. Sen jäsenistö koostuu öljypalmun kasvattajista, palmuöljyn jalostajista ja myyjistä, kulutustuotteiden valmistajista, vähittäismyyjistä, pankeista ja sijoittajista sekä ympäristö- ja kehitysjärjestöistä.

Yhdistykseen kuuluu tätä nykyä 127 täysivaltaista jäsentä jäsentä sekä 42 liitännäisjäsentä. Täysivaltaisista jäsenistä 29 on öljypalmun viljelijöitä, useimmat heistä malesialaisia. Papua-Uudelta-Guinealta on mukana yksi viljelijä. Täysivaltaisista jäsenistä 48 toimii palmuöljyn jalostajina tai kauppiaina. Pohjoismaista neuvottelukuntaan kuuluvat AarhusKarlshamn, AB Fortum Värme yhdessä Tukholman kaupungin kanssa, Cloetta Fazer, Santa Maria, Danisco ja Neste Oil. Näistä AB Fortum Värme ja Neste Oil toimivat biopolttoainesektorilla. Molemmat liittyivät jäseniksi vuonna 2005.

Yhdistyksen tuleva haaste on luoda toimiva sertifiointijärjestelmä. Marraskuun lopussa 2005 yhdistys julkaisi kahdeksan kriteerin ohjelman, jota soveltamalla pyritään varmistamaan palmuöljyn kestävä tuotanto. Sen kriteereitä ovat avoimuus, lainsäädännön noudattaminen, parhaimpien mahdollisten teknologioiden käyttäminen, biodiversiteetin ja vesistöjen suojeleminen, polttoraivauksen välttäminen, kasvihuonekaasupäästöjen seuranta, ay-liikkeiden toiminnan turvaaminen, lapsityövoiman kieltäminen ja paikallisyhteisöjen kuuleminen.

Neste Oil aikoo hankkia osan biodieselinsä raaka-aineesta palmuöljy-yhdistykseen kuuluvilta malesialaisilta yhtiöiltä.

KASVIHUONEPÄÄSTÖT JA ENERGIANKULUTUS

Biopolttoaineita pidetään ilmastoystävällisinä ja energiatehokkaina vaihtoehtoina fossiilille polttoaineille. Periaatteessa kasvipohjainen biopolttoaine vapauttaa vain sen verran hiilidioksidia kuin kasvi on kasvuaikanaan sitonut ilmakehästä. Kasvihuonekaasupäästöjä kuitenkin lisäävät muut tekijät kuten öljypohjaisten maatalouskemikaalien käyttö viljelyssä, luonnontilaisten alueiden raivaaminen ja maaperään sitoutuneen hiilidioksidin vapautuminen sekä raaka-aineiden kuljetus ja jalostus.

Kasvihuonekaasuja koskevissa keskusteluissa on tärkeää pitää erillään liikenteen biopolttoaineiden päästömittaukset lopputuotteessa ("Tank-to-Wheel") ja koko elinkaaren ajalta ("Well-to-Wheel").



Kojima & Johnsenin mukaan elinkaarimalliin tulee laskea maaperän hiilen varastointikyky eri maannostyypeillä, kastelujärjestelmien vaatima ja käytettyjen maatalouskemikaalien tuotantoon kulunut energia ja raaka-aine, koneelliseen istuttamiseen ja korjuuseen kulunut energia, kuljetus biopolttoainetehtaille, jalostus tehtaalla, varastointi, jakelu ja käytetyn biopolttoaineen päästöt. Nykyiset tuotantotekniikat takaavat, että lähes jokainen kaupallinen biopolttoaine on energiataseeltaan kestävä eli lopputuotteen sisältämä energiamäärä ylittää sen tuotantoon kuluneen energian.

Esimerkiksi Pimentalin & Patzekin (2005) tutkimukset biopolttoaineiden negatiivisista energiatasapainoista on osoitettu harhaanjohtaviksi. Silti biopolttoaineiden vastustajat hyödyntävät yhä näitä tuloksia kritiikissään, kuten esimerkiksi Biofuelwatch (2006) ja Ho (2006).

Arviot biopolttoaineiden tuomista kasvihuonekaasuvähenemistä vaihtelevat muun muassa rajauksen, raaka-aineen ja prosessin sekä muiden parametrien mukaan huomattavasti. Well-to-Wheel –analyysien tekeminen vaatii tapauskohtaisia tutkimuksia ja mittauksia. Niin kuluttajien kuin poliittisten päättäjien ja tutkijoidenkin on ollut vaikeaa saada tietoa elinkaarikustannuksiltaan kestävimmistä raaka-aineista ja tekniikoista.

USEIMMAT BIOPOLTTOAINEET VÄHENTÄVÄT PÄÄSTÖJÄ

Taustaselityksessä liikenteen biopolttoaineiden tuotanto- ja käyttömahdollisuuksista Suomessa viitataan LBST:n (2002) ja Fultonin (2002) tutkimuksiin, joiden mukaan biodieselillä saadaan päästöjä vähennettyä 50–80 prosenttia fossiilisen dieselpolttoaineen päästöihin verrattuna. Vastaavasti viljaetanolin on laskettu tuovan 20–40 prosentin päästövähennyksen bensiiniin verrattuna.

Taustaselityksessä viitataan lisäksi Concawe/JRC (2003) -tutkimuksiin, joiden mukaan fossiiliset polttoaineet tuottivat eniten kasvihuonekaasuja, mutta biopolttoaineiden välillä oli huomattavia eroja.

Pääsääntöisesti biodieselexidien kasvihuonekaasupäästöt olivat etanoleja pienemmät. Palmuöljypohjaisen biodieselin energiatehokkuutta on mitattu da Costan ja Loran (2005) tutkimuksessa. Se toteutettiin Brasiliassa ja Kolumbiassa, joten sitä voi soveltaa kaakkoisaasialaiseen palmuöljyn tietyin varauksin.

Tutkimuksessa mitattiin palmuöljystä tuotetun biodieselin maataloustuotannon, teollisen vaiheen valmiin biodieselin energiasisältöön (MJ/kg biodiesel). Tuloksissa output/input - suhde vaihteli 6,0 ja 10,3 välillä. Energiatehokkuus on eurooppalaisia biodieselexiditä suurempi. Tulokset eivät ole yllättäviä palmuöljyn suuren satoisuuden ja vähäisen lannoitustarpeen vuoksi.



KAAKKOIS-AASIAN PALMUÖLJY JA INVESTOINNIT

Energiakasvien on arvioitu säilyttävän asemansa biopolttoaineiden tärkeimpinä raakaaineina, vaikka alkava toisen sukupolven biopolttoaineiden tuotanto laajentaakin raakaainepohjaa. Palmuöljyä biopolttoaineiden raaka-aineena on käsitelty vähän. Suuri hehtaaruotto, halpa työvoima ja maa takaavat sen edullisuuden.

Palmuöljy tulee Malesiasta ja Indonesiasta

Palmuöljyä tuotetaan 42 maassa. Tuotantomääräksi 2006 on ennustettu noin 36 miljoonaa tonnia. Malesia ja Indonesia tuottavat selvästi eniten, yhteensä noin 85 prosenttia maailman palmuöljystä. Seuraavaksi suurimmat tuottajamaat ovat Nigeria, Ecuador ja Kolumbia. Maailmanlaajuisesti öljypalmuviljelmää on perustettu 9,8 miljoonalle hehtaarille.

Palmuöljyn ympärille on rakentunut monimutkainen rahoitusverkosto. Tuotantohankkeet Kaakkois-Aasiassa on toteutettu pääosin ulkomaisella pääomalla, joka on peräisin Euroopasta, Yhdysvalloista, Japanista, Kiinasta ja Intiasta. Investointi- ja kehityspankit ovat toimineet palmuöljyn tuotannon rahoittajina (mm. Maailmanpankki ja Kansainvälinen rahoitusyhtiö IFC). Lisäksi teollisuusvaltiot ovat toimineet rahoittajina kahdenkeskeisten tukien kautta.

Palmuöljyn tuotannon kasvaminen Kaakkois-Aasiassa on ymmärrettävissä monen tekijän summana. Palmuöljyn kysyntä on kasvanut tasaisesti, ja uutena kasvutekijänä toimii innostus biopolttoaineisiin. Kaakkois-Aasian viljelmillä ei ole merkittäviä tuholaisongelmia. Palmuöljyn ominaisuudet ruoantuotannossa ja kemikaaleissa ovat erittäin hyvät, mikä mahdollistaa sen käytön useilla teollisuudenaloilla. Öljypalmuista saadaan vähäisillä lannoitemäärillä suuret sadot. Malesiassa ja Indonesiassa on voimakas poliittinen tuki palmuöljyn tuotannon lisäämiselle.

Malesia suurin tuottaja

Malesia on toistaiseksi maailman palmuöljyn suurin tuottaja. Sen tuotannon on arvioitu olevan noin 16 miljoonaa tonnia vuonna 2006. Suhtautuminen ja tuki palmuöljy sektorille ovat verrattavissa asennoitumiseen metsäteollisuutta kohtaan Suomessa.

Malesian öljypalmuviljelmien pinta-ala kasvoi 1,70 miljoonasta hehtaarista 3,37 miljoonaan hehtaariin vuosina 1990–2002. Viljelypinta-ala on nyt noin kymmenen prosenttia Malesian pinta-alasta. Tuotanto on kaksinkertaistunut vuosien 1995 ja 2006 välillä. Malesiassa on laskettu olevan yli 500 miljoonaa istutettua öljypalmua.



Malesialla ei ole yhtä suuria mahdollisuuksia lisätä öljypalmuviljelmiensä pinta-alaa kuin Indonesialla, minkä vuoksi Indonesia on kirmässä palmuöljyn suurimmaksi tuottajaksi. Malesia ei myöskään pysty kilpailemaan Indonesian kanssa palmuöljyn hinnoissa, sillä Indonesia on polkenut ne alas, työntekijöiden ja ympäristön kustannuksella. Työvoimakustannukset ovat viisinkertaiset ja maan hinta nelinkertainen verrattuna Indonesiaan.

Malesialaiset yritykset ovat vieneet öljypalmun viljelyn ja jalostuksen teknologiaa sekä investointeja ulkomaille. Yli sata malesialaisyritystä on sijoittanut Indonesian palmuöljyteollisuuteen ja saanut vastineeksi oikeuden käyttää 1,5 miljoonaa hehtaaria maata öljypalmuviljelmiin. Malesiassa niitä laajennetaan uusille alueille lähinnä Borneon saaren Sabahin ja Sarawakin Maakunnissa.

Palmuöljy on Malesialle kansallisesti arvokas talouden sektori, jolla on takanaan pidempi historia kuin esimerkiksi Indonesiassa. Niinpä palmuöljyä koskevaa kritiikkiä on vaikea esittää Malesiassa.

Indonesia kirmässä ohi

Yli 4,5 miljoonaa henkilöä eli noin kaksi prosenttia Indonesian väestöstä toimii öljypalmun viljelyn, jalostuksen ja kaupan sektoreilla. Palmuöljy on maan ulkomaankaupan tärkeimpiä vientitavaroita.

Vuonna 2006 Indonesian on arvioitu tuottavan palmuöljyä hieman alle 16 miljoonaa tonnia. Maan palmuöljyn tuotanto on kasvanut voimakkaasti: Vuosina 1990–2000 Indonesian öljypalmuviljelmien pinta-ala lähes kolminkertaistui 1,1 miljoonasta hehtaarista 3 miljoonaan.

Palmuöljyn tuotanto on lähes nelinkertaistunut vuosien 1995–2006 välillä. Vuonna 2005 sato nousi 11,4 miljoonaan tonniin raakaa palmuöljyä. Sen vientiarvo oli 4,43 miljardia dollaria.

Indonesian öljypalmun tutkimuslaitos IOPRI (2003) on arvioinut, että 18 miljoonaa hehtaaria maa-alasta soveltuu öljypalmun viljelyyn. Indonesia on kuitenkin jakanut lupia palmuöljyhankkeille löyhästi. Vuosien 1992–2002 välisenä aikana vain 7,5 prosentille 453 hyväksytyyn öljypalmuprojektin aloista istutettiin öljypalmuviljelmiä.

Nyt öljypalmun viljelyyn on varattuna 9,13 miljoonaa hehtaaria maata, mikä vastaa noin 4,8 prosenttia Indonesian pinta-alasta. Tosin esimerkiksi indonesialainen kansalaisjärjestö Sawit Watch on arvioinut 18–20 miljoonaa hehtaaria osoitettavan tulevaisuudessa palmuöljyn tuotantoon. Öljypalmun viljelyyn soveltuvaa maata on 2,8–3 miljoonaa hehtaaria.

Papuan öljypalmuviljelmillä on saavutettu maailman korkeimmat hehtaarituetot. Vuosien 1990–2000 välisenä aikana niiden pinta-ala kasvoi 46 000 hehtaarista 73 000 hehtaariin. Maa kuuluu EU:n tuontitulleista vapauttamiin AKT-maihin (Afrikan, Karibianmeren ja Tyynen Valtameren alueen maat), toisin kuin Malesia ja Indonesia.



KILPAILU PALMUÖLJYSTÄ KIRISTYY

Maapallolla kulutetaan kasviöljyä ja eläinrasvoja noin 146 miljoonaa tonnia vuodessa. Siitä 80 prosenttia käytetään elintarvikkeisiin. Kokonaiskulutus vastaa noin kolmea prosenttia maailman raakaöljyn kulutuksesta. Öljy- ja rasvapohjaiset biopolttoaineet eivät toisin sanoen voi yksin korvata fossiilista raakaöljyä.

Palmuöljyn kysyntä biodieseliin sen sijaan saattaa johtaa kilpailuun elintarviketeollisuuden kanssa. Kun väestömäärä kasvaa etenkin Intiassa, Pakistanissa ja Kiinassa, palmuöljyn kysyntä nousee myös elintarviketeollisuudessa. Malesia ja Indonesia aloittelevat kotimaista biodieseltuotantoa. Malesia pyrkii maailman suurimmaksi biodieselin tuottajaksi.

Pelkästään vuonna 2005 Malesia hyväksyi 32 biodiesellaitoksen rakennussuunnitelmat. Jos ne toteutuvat, Malesian arvioidaan tuottavan biodieseliä lähes kolme miljoonaa tonnia vuodessa. Osa malesialaisyrittäjistä pyrkii myös Euroopan biodieselmarkkinoille.

Indonesiassa palmuöljypohjaisen biodieselin massatuotanto ei ole vielä alkanut, mutta maan hallitus kannustaa biopolttoainetuotannon lisäämistä 33 miljoonan dollarin tukirahalla. Vuonna 2007 Indonesian arvioidaan tuottavan biodieseliä 400 000 tonnia.

Malesia ja Indonesia päättivät 2006 heinäkuussa varata 40 prosenttia palmuöljystään kotimaiseen biopolttoaineen tuotantoon – tosin Malesia saattaa olla vetäytymässä sitoumuksestaan. Maat ovat asettaneet biopolttoaineeksi käytettävän palmuöljyn tuotannon ylärajaksi 12 miljoonaa tonnia.

Määrä on kuitenkin niin suuri, että se johtaa kilpailuun elintarviketuotannon kanssa, hintojen nousuun ja paineisiin lisätä palmuöljyn tuotantoa. Vuosina 2006 ja 2007 palmuöljyn kysynnän on arvioitu ylittävän sen tuotannon.



JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Biopolttoaineiden tuotanto ja kulutus kasvavat voimakkaasti. Biopolttoaineilla pyritään muun muassa kehittämään energiaomavaraisuutta, monipuolistamaan maataloustuotantoa, integroimaan kehitysmaita maailmankauppaan ja torjumaan ilmastonmuutosta.

Biopolttoaineet muodostuivat osaksi globaalia energiapoliittikkaa ympäristöystävällisinä ja kestävinä ratkaisuin, eikä niiden raaka-ainetuotannon tuomia ekologisia ja sosiaalisia ongelmia ennakoitu öljypalmu-, soija ja sokeriruokoviljelmillä.

Ongelmien arvioidaan lisääntyvän, kun biopolttoaineiden kysyntä kasvaa.

Raaka-aineiden riittävyttä koskevien rajoitusten vuoksi biopolttoaineet eivät voi yksin korvata maailmanlaajuisista öljyriippuvuutta.

EU tukee biopolttoaineita voimakkaasti. Liikenteen biopolttoaineita koskeva direktiivi (2003/30/EY) asettaa jäsenvaltioiden tavoitteeksi nostaa liikenteen biopolttoaineiden osuus 5,75 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Tämä luo jäsenvaltioille paineita ja voi johtaa laajamittaiseen raaka-aineiden tuontiin ulkomailta. EU:ssa yritykset käyttävät palmuöljyä biopolttoaineena jo sähkön- ja lämmöntuotannossa sekä liikenteessä biodieselinä.

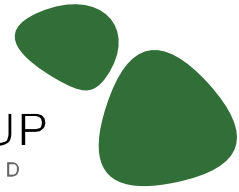
Biopolttoaineiden raaka-aineiden tuonti ulkomailta on ristiriidassa EU:n biopolttoaineita koskevien perustelujen kanssa.

Pelkästään kotimaisten raaka-aineiden tukeminen biopolttoaineissa taas on maailman kauppalainsäädännössä kyseenalaista.

Suomessa direktiivin (2003/30/EY) tavoite pyritään täyttämään asettamalla liikenteen biopolttoaineille jakeluvuote, joka suosii suuria tuotantolaitoksia kuten Neste Oilin Porvooseen valmistuvaa synteettisen biodieselin jalostamaa.

Suomalaisten raaka-aineiden saatavuus on riittämätön suhteessa laitoksen 170 000 tonnin tuotantokapasiteettiin. Jalostamo tulee käyttämään pääraaka-aineena malesialaista palmuöljyä. Yhtiö pyrkii maailman johtavaksi biodieselin tuottajaksi kasvattamalla vuosituotantoa useisiin miljooniin tonneihin.

Suomessa maaseutualueet voivat hyötyä biopolttoaineista vain, jos niitä tuotetaan hajautetusti pienillä tuotantolaitoksilla kotimaisista raaka-aineista.



RAPORTIN TOTEUTTAJA

FinnWatch on kansalais- ja ay-järjestöjen vuonna 2002 perustama verkosto, joka ylläpitää tietotoimistoa.

Yhteystietomme:

Kotkankatu 9, III kerros
00510 Helsinki

puh. (09) 2280 8350
fax (09) 2280 8200
gsm (044) 574 4744

info@finnwatch.org
www.finnwatch.org

©FinnWatch ja kirjoittajat

Aineiston käyttöä suositellaan, mutta lähde on mainittava. Raportti löytyy myös FinnWatchin verkkosivuilta pdf-muodossa.

Kirjoittajat: Niko Humalisto, Eric Wakker (7.2), Otto Miettinen (laatikot)

Tuottaja: Päivi Pöyhönen, Eeva Simola

Taitto: Petri Kuokka / Aarnipaja Ky

Paino: Laser-Paino Oy

FinnWatch saa varoja ulkoasiainministeriön kehityspoliittisen viestinnän tiedotustuen määrärahoista.