

# Titaanien taistelu biodieselmarkkinoilla

■ Maailman suurin uusiutuvan dieselin valmistaja Neste Oil saa uuden kotimaisen kilpailijan, kun UPM:n biojalostamo käynnistyy kesällä Lappeenrannassa. Yhtiöiden patenttiriitaa ratkotaan parhaillaan oikeudessa.

**Juha Granath**

Honkajokiselta teurastamolta tulut säiliöauto purkaa lastiaan Neste Oilin Porvoon jalostamolla. Yhtiö on korvannut aasialaisen palmuöljyn teurasjätteillä ja tähteillä Suomessa valmistettavan biodieselinä raaka-aineena.

Kotimaisten teurastamoiden lisäksi yhtiö ostaa jätteitä ja tähteitä Euroopasta, Australiasta, Amerikasta ja Aasiasta runsaat 1,2 miljoonaa tonnia vuodessa, kertoo johtaja **Matti Lehmus**.

”Lisäsimme viime vuonna eläinrasvajätteiden ja palmuöljyn rasvahappotisleen käyttöä. Otimme käyttöön ensi kertaa myös teknisen maissiöljyn.”

Jätteiden ja tähteiden osuus Neste Oilin uusiutuvien raaka-aineiden käytöstä oli viime vuonna 52 prosenttia, palmuöljyn osuus 48 prosenttia. Kaikkiaan raaka-ainepaletissa on jo kaksitoista vaihtoehtoa, ja uusia on kehitteillä.

Ympäristöjärjestöt kritisoivat tropiikin metsistä saatavan palmuöljyn käyttöä biodieselin raaka-aineena. Lehmus vakuuttaa, että vastuullisesti tuotetusta palmuöljystä ei aiheudu sademetsätuhoja.

”Tuotannossamme käytetty raakapalmuöljy on sertifioitua kansainvälisten järjestelmien mukaisesti.

Emme osta sertifikaatteja maailmanmarkkinoilta vaan hankimme sertifioitua palmuöljyä suoraan tuottajilta.”

## Tulevaisuuden biodiesel syntyy levästä ja oljesta

Nesteen Porvoon jalostamon yhteydessä toimivassa tutkimus- ja kehitysyksikössä etsitään noin 30 miljoonan euron vuosibudjetilla uusia ratkaisuja nykyisten raaka-aineiden rinnalle.

### Neste Oil

- Liikevaihto 17,5 miljardia euroa vuonna 2013.
- Henkilöstöä noin 5 000 yhteensä 15 maassa.
- Biopolttoaineiden osuus liikevaihdosta 13 % eli 2,5 miljardia euroa.
- Biopolttoaineiden tuotantokapasiteetti noin 2 miljoonaa tonnia eli noin 2,4 miljardia litraa vuodessa. Tavoitekapasiteetti 2,3 miljoonaa tonnia vuonna 2015.
- Mitä jatkossa: Uusiutuvan dieselin raaka-ainepohjaa laajennetaan ja uusia tuotesovelluksia kehitetään muun muassa kemianteollisuuden tarpeisiin.

Tutkimusjohtaja **Petri Lehmus** on ylpeä siitä, että yhtiö loi viidessä vuodessa uusiutuvista polttoaineista globaalin ja kannattavan liiketoiminnan.


”Tutkimuksemme keskittyy nykyisten jäte- ja tähderaaka-aineiden käytön lisäämiseen sekä uusien lignoselluloosapohjaisten raaka-aineiden ja leväöljyn käyttöön.”

Uusiutuvien polttoaineiden yksi kiinnostavimmista tulevaisuuden raaka-ainevaihtoehtoista on juuri levä. Maailmalla sadat tutkijaryhmät selvittävät leväöljyn soveltuvuutta, ja myös Neste Oil on tehnyt viime vuosina yhteistyötä useiden yliopistojen ja tutkimuslaitosten kanssa.

Petri Lehmuksen mukaan tutkimuksissa on selvitetty sopivia levälajeja ja oloja, joissa ne tuottavat parhaiten öljyä.

”Teimme omia kenttäkokeita Espanjassa vuosina 2010 ja 2011, ja olemme nyt partnereita pilottitutkimusprojekteissa Hollannissa ja Australiassa. Olemme valmiit ostamaan leväöljyä heti, kun määrät ovat riittävän suuret ja kasvatuskustannukset on saatu sopivalle tasolle.”



A female scientist is shown in a laboratory setting, wearing a dark blue lab coat over a high-visibility yellow safety vest and clear safety glasses. She is holding a glass flask with a stopper, which contains a yellowish liquid. The flask is held up to the light, and she is looking at it with a slight smile. The background is a bright, slightly blurred laboratory environment.

**Neste Oilin uusiutuvan  
dieselin raaka-aine-  
paletissa on jo kaksitoista  
vaihtoehtoa. Uusia kehi-  
tetään noin 30 miljoonan  
euron vuosibudjetilla.**



Neste Oil

Neste Oil on luonut viidessä vuodessa NExBTL-biodieselistään globaalin ja kannattavan liiketoiminnan.

## Kiista patenteista hiertää kilpailijoita

Vihreä teknologia on myös raakaa bisnestä. Neste Oilin ja UPM:n riittää uusiutuvan dieselin valmistusmenetelmistä käsitellään parhailaan oikeudessa.

Ensimmäinen erä päättyi Neste Oilin tappioon, kun Helsingin hovioikeus viime syksynä hylkää yhtiön takavarikkovaateen. Neste Oil oli vaatinut takavarikoitavaksi UPM:n Lappeenrannan tehdasalueelle viime kesänä pystytettyjä reaktoritorneja.

Näissä torneissa UPM aloittaa

uusiutuvan dieselin valmistuksen tulevana kesänä.

Vaatumuksen takana oli Neste Oilin näkemys, että UPM olisi loukannut sen patenteja, jotka koskevat keskitisleen valmistamista kasviöljystä.

Johtaja **Matti Lehmus** sanoo, että Neste Oil ei ole hakenut korkeimmasta oikeudesta valituslupaa, mutta ”muuten asian käsittely on vielä kesken”.

Ottelun toista erää käydään parhaillaan Helsingin käräjäoikeu-

dessa, jossa Neste hakee korvauksia patenttinsa käytöstä.

”Emme halua vaikeuttaa kilpailijan toimintaa, mutta emme hyväksy, että patentoitua kehitystyötämme hyödynnetään ilman korvausta”, Lehmus perustelee.

”Patentin suojaama keksintömme kertoo, miten mäntyöljystä valmistetaan dieseliä. Muut tahot ovat kunnioittaneet kyseisiä patenteja jo 1990-luvulta lähtien.”

UPM:n biopolttoaineiden tutkimus- ja kehitystyötä johtava **Jaakko Nousiainen** on eri mieltä. Hän vakuuttaa, että BioVerno on yhtiön oma prosessikokonaisuus, joka pohjautuu täysin UPM:n omiin innovaatioihin.

”Olemme kehittäneet omaa teknologiaa Lappeenrannan biojalostamoon, ja kyseessä on meidän oma prosessi, jolla on selvät erityispiirteensä ja ainutlaatuinen raaka-aine.”

Nyt UPM vaatii Helsingin käräjäoikeutta mitätöimään Nesteen patentit, jotka kuvaavat keskitisleen valmistusta.

Nousiainen asettelee sanansa varovaisesti.

”Oikeuskäsittely asiasta on kesken, ja oikeuden asiakirjat aiheesta ovat julkisia. Meillä ei ole tässä vaiheessa niihin enempää lisättävää.”



Markku Repo / UPM

UPM:n BioVerno valmistetaan Lappeenrannan biojalostamossa vetykäsittelmällä raakamäntyöljy puhtaiksi hiilivedyiksi.



Petri Lehmus muistuttaa, että myös kestävä kehityksen kriteerien pitää täyttyä.

”Makean veden käyttö ja lannoitteen määrä on minimoitava.”

Neste Oilin kumppaneihin kuuluu myös tanskalainen Dong Energy. Yhteistyön tavoitteena on kehittää integroitu prosessi uusiutuvan dieselin ja lentopolttoaineen valmistamiseen metsäteollisuuden ja maatalouden tähteistä, kuten oljesta.

Dong Energyn teknologiaa käytetään biomassan esikäsitteilyyn ja selluloosapohjaisten sokereiden tuottamiseen. Sokerit muunnetaan öljyksi Neste Oilin mikrobiöljyteknologialla.

Teknologiaa on jo testattu laboratorio- ja pilottimitassa. Seuraavaksi prosesseja optimoidaan Dong Energyn koelaitoksessa Kalundborgissa ja Neste Oilin mikrobiöljykoelaitoksessa, joka käynnistyi Porvoossa 2012.

### **Viime vuosi oli ensimmäinen voitollinen**

Uusiutuvien polttoaineiden käyttö on yksi keino vähentää liikenteen päästöjä, jotka muodostavat noin viidennes osan maailman kaikista kasvihuonepäästöistä.

Lainsäädäntö vauhdittaa osaltaan biopolttoaineiden kysyntää. Euroopan unionissa on säädetty biopolttoaineiden jakeluvaihtoehtoja vuoteen 2020 asti.

Neste Oilin NExBTL-biodieselillä saavutetaan raaka-aineesta riippuen 40–90 prosenttia pienemmät kasvihuonepäästöt verrattuna fossiiliseen dieseliin. Jätteistä ja tähteistä valmistettu diesel vähentää päästöjä jopa 90 prosenttia, raakapalmuöljystä valmistettu 52 prosenttia ja muut kasviöljyt, kuten rypsi- ja camelinaöljyt, noin 42–55 prosenttia.

**Levä on Neste Oilin Petri Lehmuksen mukaan lupaavimpia uusia raaka-ainevaihtoehtoja. ”Olemme valmiit ostamaan leväöljyä heti, kun määrät ovat riittävät ja kasvatuskustannukset sopivalla tasolla.”**

Neste Oil tuotti viime vuonna uusiutuvaa dieseliä runsaat kaksi miljoonaa tonnia eli noin 2,4 miljardia litraa. Tämä määrä riittää noin 2,6 miljoonan henkilöauton vuotuisen kulutukseen ja tekee yhtiöstä maailman suurimman uusiutuvan dieselin valmistajan.

Viime vuosi oli yhtiölle tärkeä etappi biobisneksessä, sillä uusiutuvien polttoaineiden valmistus kääntyi ensimmäisen kerran kannattavaksi liiketoiminnaksi.

”Koko viime vuoden liikevoitto oli 273 miljoonaa euroa, kun vuonna 2012 teimme vielä tappiota 56 mil-

joonaa euroa”, johtaja Matti Lehmus kertoo. ”Myynnistämme 56 prosenttia suuntautui Eurooppaan ja 44 prosenttia Pohjois-Amerikkaan.”

Näköpiirissä on jatkossakin kasvua. Yhtiön ensi vuoden tavoitteena on nostaa biodieselin tuotanto 2,3 miljoonaan tonniin.

### **UPM mukaan miljardibisnekseen**

UPM:n Lappeenrannan tehdasalueella käynnistyy tulevana kesänä uusi biojalostamo, joka valmistaa uusiutuvaa dieseliä sellutuotannon



Studio Lindell / Neste Oil





Jari Leino / UPM

**UPM:n tutkimus- ja kehityksyksikössä Lappeenrannassa urakoidaan ennen uuden biojalostamon käynnistystä. Vasemmalta laborantit Mia Arakchou ja Tarja Nupponen sekä tutkimus- ja kehitystyötä johtava Jaakko Nousiainen.**

### UPM

- Liikevaihto noin 10 miljardia euroa vuonna 2013.
- Henkilöstöä noin 21 000 yli 40 maassa.
- Biodieselin tuotanto alkaa kesällä 2014 Lappeenrannassa. Tavoitekapasiteetti 120 miljoonaa litraa vuodessa.
- Mitä jatkossa: Pitkän aikavälin tavoitteena on miljardiluokan bisnes biopolttoaineissa.



tähteestä, raakamäntyöljystä. Laitos työllistää suoraan ja välillisesti noin 200 henkeä.

Yhtiön biopolttoaineiden tutkimus- ja kehitystyötä johtava **Jaakko Nousiainen** on innoissaan.

”Laitos on maailman ensimmäinen kaupallisen mittakaavan jalostamo, joka käyttää vain puusta peräisin olevaa raaka-ainetta korkealuokkaisen liikenteen biopolttoaineen valmistukseen. Yhdistämme

ainutlaatuisella tavalla biotaloutta sekä metsä- ja kemianteollisuutta toisiinsa.”

Mäntyöljy saadaan havupuun uuteaineista. Pääosa raaka-aineesta saadaan Nousiaisen mukaan omilta tehtailta, mutta jonkin verran tuodaan myös ulkomailta.

UPM:n tavoitteena on tuottaa vuosittain 120 miljoonaa litraa uusiutuvaa dieseliä Lappeenrannan biojalostamossa.

Suomen tavoitteena puolestaan on nostaa liikenteen biopolttoaineiden osuus 20 prosenttiin nykyisen 10 prosentin sijasta vuoteen 2020 mennessä.

”Tuottamamme 120 miljoonaa litraa vastaisi neljännessä Suomen vuoden 2020 tavoitteesta”, Nousiainen laskee ja kertoo kysynnän kasvavan koko ajan.

”Biopolttoaineita myydään maailmalla vuosittain kymmenien miljardien eurojen edestä, ja kysynnän uskotaan kasvavan vuosittain useita prosentteja.”

### Seuraavaa jalostamaa kaavoillaan Ranskaan

UPM:n uusiutuvan dieselin päämarkkina-alue on Eurooppa. Yhtiö harkitsee myös biomassakaasutus-tekniikalla toimivan biojalostamon rakentamista Ranskan Strasbourgiin. Sen tarkoitus olisi Nousiaisen mukaan tyydyttää Euroopan kasvavaa kysyntää.

”EU on myöntänyt meille jo tuotantotukea 170 miljoonaa euroa, mutta odotamme vielä unionin päätöksiä uusiutuvien polttoaineiden tulevista käyttötavoitteista.”

”Vuoteen 2020 mennessä Euroopan unionin jäsenmaissa uusiutuvan energian osuus liikenteessä pitää olla vähintään kymmenen prosenttia. Mitä tiukemmiksi tavoitteet asetetaan, sitä enemmän teollisuus tietysti uusiutuvaan energiaan investoi.”

Jaakko Nousiainen lupaa BioVer-noksi ristityn uusiutuvan dieselin pienentävän kasviuonekaasupääs-

töjä jopa yli 80 prosenttia verrattuna fossiilisiin polttoaineisiin.

Tuotekehityksessä on otettu iso askel, sillä ensimmäisen sukupolven biodieselin vertausluku vaihteli 35:n ja 50 prosentin välillä.

”Uusiutuvista raaka-aineista tuotetuissa biopolttoaineissa palamisessa syntyvä hiilidioksidi sitoutuu takaisin kasvavaan biomassaan”, Nousiainen selvittää ja muistuttaa, että toisin kuin ensimmäisen sukupolven biodieselin raaka-aineet mäntyöljy ei kelpaa ruoan tuotantoon.

UPM:n uusiutuva diesel valmistetaan vetykäsittelmällä raakamäntyöljy puhtaiksi hiilivedyiksi.

”Puhtaana hiilivetyinä dieselimme eroaa merkittävästi happea sisältävistä ensimmäisen sukupolven biodieseleistä, rasvahappojen metyyliestereistä”, Nousiainen sanoo ja kertoo tuotteen täyttävän kaupallisen dieselin laatuvaatimukset.

”Tuotteen energiasisältö, säilyvyys, käsittely ja käytettävyys vastaavat fossiilista dieseliä.”

### **Koeajot sujuivat odotusten mukaan**

UPM:n biodieselin vaikutuksia auton moottorin toimintaan ja polttoaineen kulutukseen testattiin reilut puoli vuotta kestäneissä liikennekoeajoissa.

VTT:n testikuljettajat ajoivat neljällä uudella henkilöautolla yhteensä 80 000 kilometriä, noin 20 000 kilometriä kullakin, kesällä ja talvella. Henkilöautolla ajetaan Suomessa keskimäärin 17 000 kilometriä vuodessa.

Testipolttoaineseos sisälsi 20 prosenttia BioVernoa ja 80 prosenttia fossiilista dieseliä. Johtava tutkija **Juhani Laurikko** VTT:stä kertoo koeajojen sujuneen ilman yllätyksiä.

”Kaikki autot toimivat moitteetta. Kulutus oli lähes identtinen fossiiliseen dieseliin verrattuna ja muutokset päästöissäkin hyvin vähäisiä.”

Uuden biodieselin liikennekoeajoja jatketaan loppuvuodesta busseilla kaupunkiajossa. □

Kirjoittaja on Ylen toimittaja.  
juha.granath@yle.fi



Dialogi Oy / UPM

**VTT testasi UPM:n biodieseliä reilut puoli vuotta kestäneissä liikennekoeajoissa.**