

Auringonkukkaa tankkiin

Kasviöljykin kelpaa korvaavaksi polttonesteeksi

Vuonna 1911 Rudolf Diesel julkaisi tiedonannon suorittamastaan mielenkiintoisesta kokeesta. Hän oli ruiskuttanut keksimänsä moottorin sylinteriin kasveista puristettua öljyä ja saanut ne syttymään moottorin korkeassa paineessa muiden palavien nesteiden tavoin.

Heti Diesel aavisti, että hänen keksintönsä voisi johtaa maataloudellisiin seuraamuksiin. "Vaikka kasviöljyn käyttö moottorissani voi näyttää vielä tulevaisuuden unelmalta, ennustan vakaassa uskossa, että tämä voi helpottaa maatalouden kehittämistä niissä maissa, joissa näitä öljykasveja voidaan viljellä" Diesel kirjoitti.

Nyt Dieselin ennustuksen voimaa tutkitaan: Brasiliassa, Etelä-Afrikassa, Yhdysvalloissa, Australiassa, Japanissa ja monissa muissa maissa suoritettujen kokeiden ovat osoittaneet, että autoja ja traktoreita voidaan todella ajaa kasviöljyllä.

Kasviöljyn käyttö polttonesteenä on parhaillaan nousemassa vaihtoehdoksi muusta biomassasta kuten maissista ja sokeri ru'osta käytettävän etanolin tai puusta ja turpeesta valmistettavan metanolin rinnalle.

Rivakkaa tutkimusta

Kasviöljyä on löydetty koko joukosta eri kasveja. Paitsi auringonkukkaa, maissia, rypsiä, soijaa, öljypalmua ja muita jo tunnettuja viljelykasveja, öljyä on puserrettu tutkittavaksi yllättävistäkin



Kasviöljyjen käyttö polttonesteenä avaa uusia mahdollisuuksia kehitysmaiden maataloudelle. Auringonkukka (etualalla) joutuu kuitenkin kilpailemaan mm. maissin kanssa maa-alueista.

tä. Hiilen nesteyttäminen on siellä ratkaistu jo käytännön tasollakin.

kuinka paljon energiaa saadaan satonä verrattuna sadon tuottamisesta.

taan auringonkukalle, hän saisi siitä niin paljon polttonestettä, että hänen traktorinsa ja leikkuri-

väsadossa korjataan vain noin kolminkertainen energiamäärä panoksiin verrattuna.

Maissi on tärkkelyskasvi kuten peruna. Ennenkuin alkoholikäyminen on mahdollinen, tärkkelys on hajoitettava sokeriksi entsyymaattisella keitolla. Sitten sokerit voidaan käyttää etanoliksi. Etanoli on vielä väkevöittävä.

Maissietanolin valmistus vie runsaasti apuenergiaa. Sitä kuluu itse asiassa kaksi kertaa enemmän kuin pellolla.

Yhteen etanolilitraan tarvitaan vajaat kolme kiloa maissinjyviä, keskimääräinen (5 700 kg/ha USA:ssa) sato nesteytyy runsaaksi 2 000 litraksi. Sen energiasisältö on kuitenkin alle puolet siitä panoksesta joka käytetään koko kettuun pellolta nesteeksi. Maissietanolin energiatase on pahoin negatiivinen: energiaa kuluu enemmän kuin tulee.

Auringonkukkaöljyllä on polttonesteenä puolellaan edullisempi energiatase verrattuna sekä maissista käytettyyn etanoliin että myös energiapuusta tai turpeesta nesteytettyyn metanoliin. Kasviöljyn tuottaminen on lisäksi teknisesti helpompaa, tuotannosta ei jää saastuttavia sivutuotteita, ja purituksessa saatu jäte on proteiinipitoista eläinrehua.

Kilpailu maa-alueista

Kasveista puristettu polttoneste, kasviöljy on tulevaisuuden lupaus uudistuvaksi energiavaraksi. Muta-

maatalouden kehittämistä niissä maissa, joissa näitä öljykasveja voidaan viljellä" Diesel kirjoitti.

Nyt Dieselin ennustuksen voimaa tutkitaan: Brasiliassa, Etelä-Afrikassa, Yhdysvalloissa, Australiassa, Japanissa ja monissa muissa maissa suoritettavat kokeet ovat osoittaneet, että autoja ja traktoreita voidaan todella ajaa kasviöljyllä.

Kasviöljyn käyttö polttonesteenä on parhaillaan nousemassa vaihtoehdoksi muusta biomassasta kuten maissista ja sokeri ruu'osta käytettävän etanolin tai puusta ja turpeesta valmistettavan metanolin rinnalle.

Rivakkaa tutkimusta

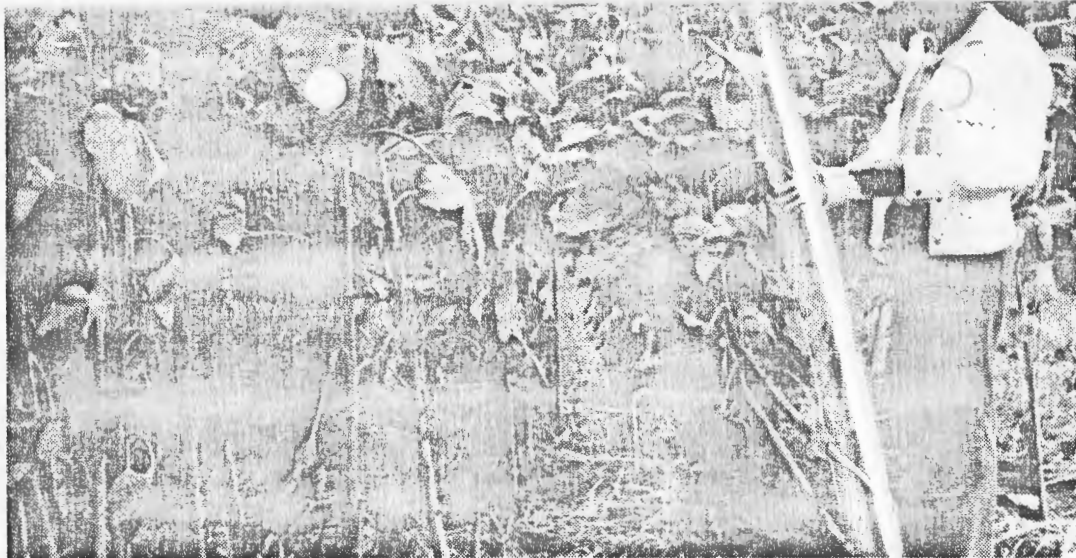
Kasviöljyä on löydetty koko joukosta eri kasveja. Paitsi auringonkukkaa, maissia, rypsiä, soijaa, öljypalmua ja muita jo tunnettuja viljelykasveja, öljyä on puserrettu tutkittavaksi yllättävistäkin ehdoista kuten maitiaisnestettä tiivistävistä rikkakasveista ja eräistä puusta kestävästä erämaakasvusta.

Palavaa on myös öljy, joka saadaan uuttamalla eukalyptuspuun lehdistä. Toistaiseksi eukalyptuksen öljysadot ovat olleet vain liian alhaisia, noin 1 prosentti lehtisadosta, mutta kasvinjalostus etsii parhaillaan satoisampia eukalyptuslajeja ja -lajikkeita.

Japanilaiset tutkijat ovat osoittaneet, että eukalyptusöljy käy polttonesteeksi sellaisenaan tai 70 %:n seoksena bensiinin kanssa.

Tärkein ehdokas "dieselöljykasviksi" on tänään kuitenkin auringonkukka. Auringonkukan viljely hallitaan jo, ja sitä voi viljellä kaikilla mantereisilla, riittävän lämpimän kesän maanviljelysaluilla. Auringonkukka menestyy vehnää ja maissia köyhemmällä maalla ja tarvitsee vähemmän vettä.

Pitkällä auringonkukkaöljyn kaavaileminen polttonesteeksi on varsinkin Etelä-Afrikassa. Etelä-Afrikallahan ei ole omia öljyvaroja, mutta sen sijaan runsaasti hiil-



Kasviöljyn käyttö polttonesteenä avaa uusia mahdollisuuksia kehitysmaiden maataloudelle. Auringonkukka (etualla) joutuu kuitenkin kilpailemaan mm. maissin kanssa maa-alueista.

tä. Hiilen nesteyttäminen on siellä ratkaistu jo käytännön tasollakin. Sen rinnalla tutkitaan nyt auringonkukkaöljyn mahdollisuuksia.

Etelä-Afrikan viljelijät osaavat jo viljellä auringonkukkaa: sitä on maassa yli puoli miljoonaa hehtaaria — kolme kertaa enemmän kuin vuosikymmen sitten. Viljelytutkimus ja kasvinjalostus ovat lisänneet satoja kaksi ja puolikertaisiksi sitten vuoden 1970.

Myös Euroopassa on herätty, mutta tutkittavana on maanosan paremmin viljeltäväksi sopiva rypsi. Hiljattain Itävallan Wieselburgissa koekäytettiin traktoreita sekä rypsiöljyllä että soija- ja auringonkukkaöljyllä, 1 000 tunnin koesarjat kullakin. Tutkimus jatkuu.

Energiatase avainasemassa

Aurinko on kasviöljyistäkin puristetun polttoaineen alkulähde. Ennenkuin auringon energia virtaa nesteeseen tarvitaan pitkälinen ketju viljelyä, keräilyä ja jalostusta.

Avain asemassa on energiatase:

kuinka paljon energiaa saadaan satona verrattuna sadon tuottamisessa kulutettuun energiamäärään. Eihän ole mitään järkeä kasvattaa auringonkukkaakaan joka tuottaisi yhden litran polttonestettä samalla kun kaksi litraa polttonestettä kului auringonkukan kasvattamiseen.

Jotta energiatase saataisiin varmasti positiiviseksi, viljelyyn tulisi löytää mahdollisimman satoisat lajit ja lajikkeet. Etelä-Afrikassa ja USA:n keskinäisessä suhteissa kokeissa auringonkukan energiataseeksi on saatu noin 3—10 suhde yhteen, eli energiaa on tuotettu moninkertaisesti enemmän kuin kulutettu.

Käyttämällä normaalia viljelytekniikkaa ja yksinkertaisia öljynpuristumenetelmiä (40—50% korjattavasta sadosta on öljyä), käytännön viljelmiltä voidaan korjata noin yksi tonni auringonkukkaöljyä hehtaarilta.

Auringonkukkaöljyn puristaminen on suhteellisen yksinkertaista. On jopa mahdollista, että viljelijä valmistaisi polttonesteensä itse. On laskettu, että jos pohjoisamerikkalainen maissin viljelijä siirtäisi kymmenen prosenttia peltoalas-

taan auringonkukalle, hän saisi siitä niin paljon polttonestettä, että hänen traktorinsa ja leikkuupuumurinsa tulisivat omavaraisiksi.

Vaihtoehtona maissietanoli

Gasoholi, maissista käytetyn etanolin ja lyijyttömän bensiinin seos, helpottaa autoilijan polttoneste huolia jo 14 Yhdysvaltain osavaltiossa.

Maissietanolissa on mukana annos maatalouspolitiikkaa: Yhdysvaltain vuotuinen maissin yrttuotanto voi olla aina 25 miljoonaa tonttia (kuudesosa koko sadosta), jonka muuttaminen 7.5 miljoonaksi, bensiiniä jatkavaksi etanolitoniksi kiehtoo sekä maissinviljelijöitä että autoilijoita.

Mutta mikä on maissietanolin energiatase? Onhan maissi eräs voimaperäisimmän viljeltävien pelto- kasveja.

Yhdysvalloissa yhdellä maissihehtaarilla poltetaan dieselöljyä, levitetään lannoitteita ja kylvetään kemikaaleja siinä määrin, että jy-

nteiden etanolintaraan tarvitaan vajaan kolme kiloa maissinjuuria, keskimääräinen (5 700 kg/ha USA:ssa) sato nesteytyy runsaaksi 2 000 litraksi. Sen energiasisältö on kuitenkin alle puolet siitä panoksesta joka käytetään koko ketjuun pellolta nesteeksi. Maissietanolin energiatase on pahoin negatiivinen: energiaa kuluu enemmän kuin tulee.

Auringonkukkaöljyllä on polttonesteenä puolellaan edullisempi energiatase verrattuna sekä maissista käytettyyn etanoliin että myös energiapuusta tai turpeesta nesteytettyyn metanoliin. Kasviöljyn tuottaminen on lisäksi teknisesti helpompaa, tuotannosta ei jää saastuttavia sivutuotteita, ja purituksessa saatu jäte on proteiini-pitoista eläinrehua.

Kilpailu maa-alueista

Kasveista puristettu polttoneste, kasviöljy on tulevaisuuden lupaus uudistuvaksi energiavaraksi. Musta niin kuin kaikilla biomassasta peräisin olevilla polttoaineilla, myös kasviöljyillä on omat varjo-puolensa.

Biomassaa kasvavat kasvit tarvitsevat maata, nimenomaan viljelysmaata, ja ne kilpailevat näin muun maatalouden tuotantomahdollisuuksista. Vakavinta kilpailu on tietysti silloin kun se käydään ruuan ja energian välillä.

Öljykasvien osalta kilpailua jouduttaisiin lisäksi käymään eniten siellä, missä ruokaakin tulisi tuottaa eniten eli kehitysmaissa. Sellaisilla vajaan viljelyskäytön maa-alueilla kuin pohjoisen pallonpuoliskon soilla ei auringonkukkaa eikä muitakaan öljykasveja voi viljellä.

Mutta sittenkin: raakaöljy on joka tapauksessa ehtyvä luonnonvara, jolle on löydettävä vaihtoehto. Jos kilpailuun maa-alueesta löydetään sopuratkaisu, päivä jolloin auringonkukka- tai eukalyptusöljylle tuoksuva linja-auto ajaa maanteilla ei ole ehkä kaukana, jos kasviöljyä voidaan vain tuottaa riittäviä määriä ja kohtuulliseen hintaan.