

MAAT.METSÄT. TRI VELI POHJONEN:

Mitä on energiaviljely?

Aurinko on luonnon oma ydinvoimala. Sen uumenissa tapahtuu jatkuvasti ydinreaktioista tehokkain: fuusio. Fuusioenergiaa virtaa maa-

Suomen alueelle saapuu vuosittain aurinkoenergiaa määrää, joka vastaa 1000-kertaisesti nykyistä energiankulutustamme. Aurinkoenergian riittävyys varaan olisi siten mahdollista rakentaa energiangelmaniemi kestävää ratkaisua. Pulmana on vain auringon säteilyn varastoiminen. Kesällä yllin kyllin saatavaa aurinkoenergiaa tarvittaisiin kipeimmin pitkän, pimeän talvemmen aikana.

Oivalliset kasvit

Kun auringon säteet osuvat vihreiden kasvien lehvastoon, alkaa eräs elollisen luonnon tärkeimpiä ketjureaktioita: yhteyttäminen eli

fotosynteesi. Lehtivihreähiukkaset muuntavat auringon säteilyn energian toiseen muotoon, kemiallisesti sidosenergiaksi kasvin soluihin.

Kasvi toimii aurinkovoimalana, jonka tuotteena saadaan varastoitua säteilyenergiaa, biomassaa. Jokainen biomassan kuiva-ainekilo on kerännyt energiaa noin puolen öljykilon verran.

Jo nyt Suomen kasvillisuus, pellot ja metsät, varastoi vuodessa auringon energiaa kahden vuoden öljyntuonin verran. Energiataloudellisesti kasvien merkitys on oivallettu vasta viime vuosina. On löytynyt kasvilajeja, jotka pystyvät niitä viljeltäessä ennen arvaamattoman tehokkaaseen aurinkoenergian sidontaan.

pellon pinnalle ehtymättömänä auringon säteilynä. Säteilylähteen etäisyyden ja suojaavan ilmakehän ansios-

ta saamme auringon ydinehnergian maan pinnalle saasteettomana. Ydinjätteet jäävät aurinkoon.

Energiaviljely

Energiaviljely on oppi viljelyskasveista ja menetelmistä, joilla auringon energia vastaanotetaan, sidotaan ja muunnetaan varastoitavaan muotoon.

Energiaviljely syntyi 1970-luvun puolivälissä metsäpuiden lyhytkiertoviljelystä, jossa alunperin tähdättiin vain lisäraaka-aineen tuottamiseen metsäteollisuudelle. Kentäkokeet alkoivat maassamme vuonna 1973. Heti alusta alkaen näissä kokeissa saatiin hämmästyttäviä tuloksia. Tihessä viljeltyjen nopekasvuisten pajujen vuotuiset kuiva-ainesadot kipsusivat yli 10 tonnin, jopa 20 tonnin behtariksi.

Kun valtavien kuiva-aine-

satojen energiasisältö huomattiin, metsäpuiden lyhytkiertoviljely muuntui energiaviljelyksi. Uutta viljelymuotoa ruvettiin kehittämään.

Energiapaju viljelyskasvina

Lupaavimmat energiaviljelyyn soveltuvat kasvit kuuluvat pajun sukuun. Näitä, niin sanottuja energiapajuja on tuotu maahamme kokeiltaviksi Ruotsista, Tanskasta, Unkarista ja Siperiasta. Nopekasvuista pajuja on löytynyt myös kotimaasta, muun muassa Oulun yliopiston kasvitieteellisestä puutarhasta.

Energiapajukko viljeltään riviviljelyssä 45 - 65 cm:n

rivein, 20 - 50 cm:n välein, pajulajista riippuen. Viljelmää lannoitetaan heinänuurmen tapaan ja hoidetaan rikkakasvien torjumiseksi sokerijuurikkaan tapaan. Pistokkaat juurtuvat ensimmäisenä kesänä. Metrin puolentoista metrin mittainen vesakko leikataan syksyllä lisävesomisen edistämiseksi.

Varsinainen energiasidonta alkaa toisena keväänä. Kasvua vauhditetaan lannoituksella. Rivivälit harataan kertaalleen lannoitteen multaamiseksi, jo itäneitten rikkakasvien torjumiseksi ja maan kuohkeuttamiseksi.

Kantoveeat alkavat venyä rukiin vauhdilla. Siitä poike-

Jatkuu sivulla 4 **4**



Helppoin tapa hoitaa energiaviljelmää on käyttää riviviljelyä. Rivinvälin tulee olla sellainen, että maataloustraktori voi

työkennellä. Tässä ensimmäisen vuoden jokipajuviljelmä Kannuksen koeasemalla. Riviväli 65 cm.

ten ne eivät kuitenkaan lopeta kasvuaan keskikesän kukkimiseen, vaan jatkavat 20–30 cm:n nopeudella viikossa aina syksyn pakkaisiin. Kasvusto on nyt yli kolmen metrin mittainen; pisimmät vesat venyivät kesän 1979 kokeissa yli kolmen ja puolen metrin. Sellaiseen kasvustoon kertyy kuiva-ainesatoa parikymmentä tonnia hehtaarille.

Kasvatus jatkuu pajulajista riippuen joko yhden tai useamman (ehkä 2–4) vuoden kierrolla. Tehokkain energian sidonta on saatu toistaiseksi yhden vuoden kierrolla, aina syksyisin kantoon leikkaamalla.

Monivuotista viljelyä rajoittaa parhaiden energiapajujen heikko talvenkestävyys. Nopean ja pitkään jatkuvan kasvun vuoksi niiden versot eivät ehdi puu-

tua, vaan paleltuvat talvella. Ne kestävät pakkasta kuitenkin lumirajan alapuolella, ainakin juurakkona.

Energiaviljelmältä korjataan syksyisin tonnikaupalla haketettua biomassaa. Aurinkoenergia on sidottu ja varastoituu, mutta miten sitä käytetään?

Perinteellinen tapa on polttaa hake sellaisenaan esimerkiksi lämpökukussa. Biomassasta voidaan valmistaa myös kaasua ja nestemäisiä polttoaineita. Mahdollisuuksia on löytynyt ainakin kolme:

– biomassan kaasutus synteesikaasuksi ja jalostus edelleen metyylialkoholiksi (metanoliksi).

– etyylialkoholin (etanolin) valmistus käymistietä, synteettisesti raskasjyn valmistus korkeassa lämpötilassa ja paineessa katalyyttien avulla.

Arvioidaan, että jokin

näistä vaihtoehdoista tulee raakaöljyä edullisemmaksi jo 1980-luvun puoliväliin mennessä.

Lähimpänä käytäntöä on metanoli. Sita voidaan sekoittaa tavalliseen bensiiniin 15 prosenttia ilman että moottoria tarvitsee säätää. Tällaista seosta, "vihreää bensiiniä" eli "gasoholia" myydään jo huoltoasemilla muun muassa Yhdysvalloissa ja Brasiliassa. Tällä hetkellä gasoholia valmistetaan maatalousjätteistä.

Energiaviljelykokeissa kehitetään uutta viljelymuotoa maamme maatalouteen. Viljelyketjussa tarvittava työvoima, ammattitaito, perustoneistus ja maatalueet löytyvät helpoimmin juuri maataloilta.

Energiaviljely soveltuisi lisätuotantomuodoksi muiden vaihtoehtojen rinnalle.