

VELI POHJONEN:

Metsistä energiaa

Vielä 1970-luvun alkupuolella vihreiden kasvien tarjoaminen ensimmäisen öljykriisin jälkeiseen energiakeskusteluun leimattiin haihatteluksi tai ainakin vähäpätöiseksi näpertelyksi ydinvoiman ja kivihiilen rinnalla. Halon ja hakkeen uskottiin jo poistuneen nykyaikaan sopimattomina lämmönlähteinä. Ensimmäiset energiapajukokeetkin käynnistettiin maassamme 1970-luvun alussa sammutetuin lyhdyin.

1980-luvulla tilanne on muuttunut. Enää ei hymähdetä sellaisille laskelmille kuin "maapallon kasvillisuus sitoo vuosittain itseensä auringon energiaa kymmenkertaisesti sen määrän mitä ihmiskunta nyt polttaa öljynä, maakaasuna ja kivihiilenä" tai "Suomen metsien vuotuinen kasvu vastaa — energiana — puoltoistakertaisesti vuotuista öljyntuotiamme".

Suomessa metsäpuita ruvettiin 1970-luvun lopussa

"energiarikas vety otetaan käyttövoimaksi hiiliketjujen rakennustyöhön.

Kasvi kasvaa, ja lopputuloksena saamme auringon energian säilöttynä kemialliseksi energiaksi kasvin runkoon, oksiin, lehtiin ja juuriin. Kun halko tai hake sytytetään palamaan, kemiallinen energia vapautuu lämpönä kuumentamaan saunan kiuasta tai lämpökukkeen kattilaa.

Kannattaa panna merkille että kasvi eli luonto kyllä



"Jalostettu energiapaju on kasvamassa saatoisimmaksi viljelyskasviksemme. Kuvan

viljelmä Haapaveden Piipsannevalta kesälä 1980".

1980-luvun alussa sammutetuin lyhdyin.

1980-luvulla tilanne on muuttunut. Enää ei hymähdetä sellaisille laskelmille kuin "maapallon kasvillisuus sitoo vuosittain itseensä auringon energiaa kymmenkertaisesti sen määrän mitä ihmiskunta nyt polttaa öljynä, maakaasuna ja hiivhiilenä" tai "Suomen metsien vuotuinen kasvu vastaa — energiana — puolitoistakertaisesti vuotuista öljyntuotiamme".

Suomessa metsäpuita ruvettiin 1970-luvun lopussa tutkimaan auringon energian välivarastona. Energiametsätutkimus annettiin Metsätutkimuslaitoksen tehtäväksi. Kotimainen polttohake aloitti paluutaipaleensa maataloilille ja lämpökeskuksiin.

Oivallinen fotosynteesi

Kun auringon valo osuu elävän kasvin vihreään lehteen, käynnistyy eräs hollisen luonnon tärkeimpiä ketjureaktioita: hiilen yhteyttäminen eli fotosynteesi. Auringon valo vastaanotetaan lehtivihreähiukkasten kromi-mutkaisiin kalvoihin. Ne muodostavat tämän maailman välttämättömän avainkennon; on laskettu että maapallon kasvillisuus auringon säteitä keräävä pinta-ala vastaa 50-kertaisesti maapallon itsensä pinta-alaa.

Lehtivihreähiukkaset muuntavat auringon säteet ensin pienimpienkin sähkölatauksiksi, jotka sitten pilkkovat kasvin juurillaan imeänsä vettä hapeksi ja vedykseksi. Happi virtaa pintaan ilmakehään, kun taas

"energiarikas vety otetaan käyttövoimaksi hiiliketjujen rakennustyöhön.

Kasvi kasvaa, ja lopputuloksena saamme auringon energian säilöttynä kemialliseksi energiaksi kasvin runkoon, oksiin, lehtiin ja juuriin. Kun halko tai hake sytytetään palamaan, kemiallinen energia vapautuu lämpönä kuumentamaan saunan kiuasta tai lämpökeskuksen kattilaa.

Kannattaa panna merkille että kasvi eli luonto kyllä käyttää sekä sähköä että vetyä energiatalouudessaan. Kumpikin niistä kelpaa kuitenkin vain välituotteeksi. Sähköä kun ei voi varastoida, ja vety taas yhdessä hapen kanssa on liian herkkää räjähtämään. Elävä luonto varastoi energiaa vain kemialliseen sidokseen, mistä energia ei karkaa.

Energiametsätalous

Maapallon metsät muodostavat luonnon oman auringonvoimalan. Keinotekoisista laitoksista poiketen metsän energialaitos on helppo pystyttää. Puutahan pystyttävät itse itsensä, kun ne kerran kylvetään tai istutetaan.

Puunjalostusteollisuus keittää selluksi, sahaa tai muuten jalostaa metsiämme vuotuisesta kasvusta 60 prosenttia, Loppu 40 prosenttia on jäänyt näihin osakke kasvupaikalleen lahoamaan taimistonperkauspuuna, latvuksina, oksina ja kantoina.

Tämän metsätähteen korjaaminen poltettavaksi hakkeenä on ensimmäinen vaihe



"Jalostettu energiapaju on kasvamassa sa-
toisimmaksi viljelyskasviksemme. Kuvan

viljelmä Haapaveden Piipsannevalta kesäl-
lä 1980".

maasamme käynnistynyttä energiamestäloutta. Toi-
nen vaihe kasvaa luonnon-
vesakko: hieskoivua, har-
maaleppää, haapaa, pajua.
Kolmas vaihe energiaviljely
tahtaa tulevaisuuteen. Vali-
taan mahdollisimman nope-
akasvuinen puulaji ja kasva-
tetaan sitä voimallisim, pel-
toviljelyä muistutavin me-
netelmin.

Pienpuuta pesään

Tyypillinen pienpuun kor-
juuketju alkaa isännän sa-
votoudessa raivaussahalla
tai kaatokahvalla mool-
torisahalla ranteenvahvuis-
ta rankakoivua. Rankojen
kuivahdettua hän hakettaa
ne pienhakkurillaan trakto-
rin peräkärriin, ja ajaa
hakkeen navetan päähän ra-
kentamaansa lämpökeskuk-
seen. Yhden miestyöpäivän
saalis, suotuisissa oloissa
puolenkymmentä hakekuu-
tiota, vastaa lämpöarvol-
taan yhtä polttoöljytönä.

Pienpuuta kyllä polttaa
luonnonmetsissämme mutta
sen kokoaminen laajoilta

alueilta tulee kalliiksi. Usein
energiapuu kasvaa luonnon-
samme kuitenkin tiheikko-
na, esimerkiksi pollon laita-
malla, metsäautotien varrel-
la tai rehevällä, ojitetulla
suolla.

Vesametsän- hoito

Metsätutkimuslaitos
mittaa osana energiamestä-
tutkimuksiaan myös vesa-
syntyisten tiheikkömetsien
kasvua. Kun viiden metrin
mittaista, kymmenvuotiasta
hieskoivuvesakkoa kasvaa
todella taajassa, yli 50 000
runkoa hehtaarilla, pane-
taan yllättäviin kasvuihin.
Tällainen luonnonpöheikko
tuottaa vuodessa biomassaa
saman verran kuin viljelty,
hyvä heinämaa: 6-7 kuiva-
ainetonna hehtaarilta. Kiin-
tokuutioina mitaten parhaat
koealat ovat kasvaneet noin
16 m³/ha/v.

Luontojuuri syntynyt
energiamestätiheikkoita on
jo maasamme odottamassa
haketustaan. Esimerkiksi
1960- ja 1970-luvuilla maas-
samme toteutettu soidei-

metsäojitus synnytti niitä
yli puolelle miljoonalle heh-
taarille. Tiheiköiden ydina-
lue sattu Pohjanmaalle.

Näiden vesakoiden energi-
ametsänhoito toisi uuden
vaihtoehdon metsätalou-
teemme: metsikön kasvatus
vesoina, korjuu kokopuuna
hakkeeksi 10-20 vuoden
iässä, ja kannokko taas ve-
sottumaan. Energiamestä-
toimikunta on ehdottanut
varattavaksi 750 000 heh-
taarin pinta-alaa vesametsä-
kasvatukseen.

Hyötöpajua pakettipelttoon

Kun valittuja, nopeakas-
vuisia pajuja on viljelty
vanhoilla peltomailla on
päästy hämmästyttäviin
kasvutuloksiin. Jalostettu
energiapaju on kasvamassa
hyvää vauhtia satoisimmak-
si viljelyskasviksemme.

Energiapajuja on tuotu
maasamme kokeiltaviksi
Tanekaasta, Ruotsista, Un-

karista ja Neuvostoliitosta (Siperiasta). Nopeakasvuisia pajuja on löytynyt myös kotimaasta, muun muassa Oulun yliopiston kasvitieteellisestä puutarhasta.

Energiapajun viljelyä on tutkittu maassamme vuodesta 1973. Heti alun pitäen kokeista saatiin lupaavia tuloksia; vuotuiset kuiva-ainesadot ovat vaihdelleet välillä 10–20 tn/ha. Energiapajun viljelytekniikka hallitaan jo pääpiirtein ja hehtaarien suuruusluokkaa olevat kokeet ovat meneillään.

Pajun energiviljelyyn soveltuvia maata olisivat pakkettipellot, poltoheidot, turvetuotannosta vapautuvat suonpohjat ja ravinteiset muuten vaikeasti viljeltävät metsäojitusalueet. Energiametsätoimikunta on ehdottanut että tällaisia alueita tulisi suuttaa energiviljelyyn maassamme vuoteen 2000 mennessä yhteensä 550 000 hehtaaria.

Luvassa on suomalaisen maiseman häistyminen, vastaahan tuo pinta-ala esimerkiksi viljoosaa nykyisestä peltoalustamme. Joko kulonvarinen, ränstynyt pakkettipeltomaisema viimeinkin poistuu maaseudultamme, ja tilalle saadaan jälleen lehtivihreää?

Uusia mahdollisuuksia maataloilille

Energiametsätalous on kolmimainen, kestävä, turvallinen ja luontoa hoitava tapu vähentää riippuvuuttamme öljystä. Biomassaan perustuva energiatalous on myös välttämättä hajautettua, päinvastoin kuin väestökukoksiin rakennettavat hiili-talvovoimalat.

Uusi energia-aikakausi on myös haaste maamme maataloudelle, sillä polttoaineen tuotanto on parhaillaan viridämassa maatalojen uudeksi vaihtoehdoksi. Myytäväksi tulee hake joko metsätähtööstä, kolvunvesakosta tai energiapajusta haketettuna.

Energiapuun hankintakustannuksen takia suunta käy kohti energiviljelyä. Tämä tulee avaamaan uusia työllisyyksiä maaseudulle. Lasketaan, että 2–3 maatilaa saisi toimeentulonsa aina 100 hehtaarin energiaviljelmää kohti. Jos energiamestatoimikunnan ehdotus – 550 000 hehtaaria viljelmää vuosisadan loppuun mennessä – toteutuisi, se tietäisi työmaata noin 15 000 maataloilalle.