

Veli Pohjonen  
Energiapuu- ja turvetuotannon professori (vs.)  
Joensuun yliopisto

## **PUUN ENERGIÄKÄYTTÖÄ MAATILOILLE JA PIENTALOIHIIN**

1900-luku jää historian aikakirjoihin ehtyvien luonnonvarojen vuosisatana. Rakensimme vaurautemme maasta kaivetuilla ja pumpatuilla tuotteilla: metalleilla ja öljyllä. Mutta ehtyvie. luonnonvarojen aika päättyy vääjäämättömästi. Sen merkkejä ovat maakuntiemme jo hyljätyt kaivokset. Sen merkkejä on öljyn vähittäinen kallistuminen, joka alkoi ensimmäisestä öljysodasta vuonna 1973, ja joka on jatkunut sittemmin tilapäisistä hinnan heilahteluista huolimatta.

Hyvillä idänkaupoilla pääsimme 1960-luvulta lähtien osalliseksi ehtyvistä luonnonvarasta, Siperian öljystä. Sillä loimme vaurautta 1970- ja 1980-luvuilla. Hyvät öljykaupat lienevät nyt historiaa, sillä nouseva Venäjä tarvitsee tulevaisuudessa itse loput öljynsä.

Mihin perustamme vaurauden tämän vuosikymmenen lopulla ja varsinkin 2000-luvulla? Kestävän talouden vauraus voi perustua vain uudistuviin luonnonvaroihin. Olemme luopuneet halvan öljyn aikana siitä vaurauden perustasta, jossa ilmainen auringon energia tuottaa lähes ilmaisia hyödykkeitä.

Suomen pinta-alasta on metsien peitossa kaksi kolmannesta. Meidän uusvarallisuutemme perustuu auringon säteilyenergiaan, jonka muutamme puuksi. Suomella on hyvät mahdollisuudet kehittyä tulevaisuuden vauraaksi metsäenergian maaksi.

### **Metsät kasvavat lisää, puun käyttö ei**

Suomen metsät ovat 1990-luvun alussa kestävän metsätalouden PlusMetsiä: ne kasvavat enemmän kuin mitä niitä hakataan. Runkopuuta kasvaa 79 miljoonaa kuutiota vuodessa. Kun puustoa hakataan noin 50 ja puita kuolee luontaisesti 5 miljoonaa kuutiota vuodessa, vuotuinen poistuma on yhteensä 55 miljoonaa kuutiota. Vuotuinen kasvu on siten 44 prosenttia suurempi kuin poistuma.

Metsäbiomassan vuotuinen kokonaiskasvu (rungot, oksat, latvukset, kannot, viheraines) on 126 miljoonaa kiintokuutiota eli 51 miljoonaa tonnia kuiva-ainetta. Se vastaa energiasisällöltään 24 miljoonaa öljytonnia. Vertailuna todettakoon, että vuonna 1991 maamme raakaenergian kulutus vastasi 30.3 miljoonaa öljytonnia.

Ensimmäistä kertaa metsätaloutemme historiassa tunnemme metsävaramme ja niiden vuotuisen kasvun nyt hyvin tarkkaan, satelliittikuviin ja tietokoneisiin perustuvien menetelmien avulla lähes puu puulta. Ensimmäistä kertaa taloushistoriassa kaikki metsistä kiinnostuneet osapuolet myös myöntävät, että metsissämme on

puuta, sitä on paljon ja se kasvaa kertaluokkaa enemmän kuin sitä hakataan.

Nykyshdanteiden vallitessa metsäteollisuutemme ei pysty lisäämään puun, varsinkaan pienikokoisen ja harvennuspuun käyttöä tällä vuosikymmenellä. Merkittäviä lisäkäytön mahdollisuuksi on vain yksi: puuvoima, eli puun käyttö energialähteenä.

Metsäntutkimuslaitos arvioi syksyllä 1992, että jo metsien hoidon ja tulevaisuuden laatupuun (sahapuun) vuoksi energiapuuta tulisi korjata 10 miljoonaa lisäkuutiota vuodessa. Pitemmän päälle harvennusten laiminlyönti lisää puiden saastetuhvoja, kuolleisuutta ja korjuukustannuksia.

### **Metsästä kansantaloutemme saa tuoretta rahaa**

Syvä velkaantuminen ulkomaille on kansantaloutemme ongelmista pahimpia. Vuoden 1992 lopussa ulkomaan velkaa oli jo 235 miljardia markkaa. Jos metsämme olisivat ulkomaan velan vakuutena, hehtaarin vakuusarvoksi tulee 10,085 mk. Tai jos maksaisimme ulkomaan velan myymällä kaikki puumme, kuutiolle pitäisi saada pystymyyntihintaa 125 mk. Molemmiin tavoin laskien ulkomaan velka on ylittänyt metsiemme arvon.

Nykylamassa maamme kaipaa välittömiä tuotannollisia panostuksia, terveitä investointeja, jotka tuovat kansantaloutteen tuoretta rahaa, ei lisää ulkomaan velkaa. Talousmetsiemme lisääntyneiden puuvarojen hyödyntäminen on juuri tällainen hanke. Se on tuotannollinen investointi, päinvastoin kuin esimerkiksi teiden ja rautateiden rakentaminen. Raaka-aine kasvaa paikan päällä ilmaisella aurinkoenergialla. Puu korjataan kotimaisella työllä. Puuta ja sen jalosteita voi viedä ulkomaille entistä helpommin, kun markkaa on kellutettu ja dollarin sekä eurovaluutan kurssi ovat nousseet.

Kaikkia kansantaloutemme valintoja tulisi nyt tarkastella vasten ulkomaan velkaa: lisäämmekö sitä, vai vähennämmekö sitä. Kotimainen energia on ainut, millä emme velkaannu lisää.

### **Maatiloista energiatiloja**

Maassamme on 431,000 veroilmoituksen tekevää metsätaloustilaa. Metsälön keskikoko on 26.6 ha. Kolme neljännestä metsiemme vuosikasvusta kertyy metsätaloustiloille. Energiapuun tuotannosta saavat lisäansioita nimenomaan metsälöt.

Maaseudullamme vielä toimivat 129,000 aktiivisia maatilaa ovat kaikkien metsätaloustilojen osajoukko. Asutut maatilat ovat energiapuun ensisijaisia myyjiä, sillä niillä on jo pienpuun konekorjuun peruskalusto.

Jos energian tuotanto puuvoimalla toteutettaisiin Suomessa siinä mitassa kuin Metsäntutkimuslaitos esitti syksyllä 1992 (10 milj. kiintokuutiometriä vuodessa) ja yksi maatila myisi vuosittain 500 kiintokuutiota, hakkeen tuottamiseen tarvittaisiin yhteensä 20,000 maatilaa.

Nykyhinnoin energiapuu maksaa esimerkiksi Kiteen lämpövoima-

lan portille hakkeena luovutettuna 136 markkaa kiintokuutio. Jos metsätilallinen hoitaa koko työn ketjun energiapuun kaadosta kuljetukseen, tilan vuotuinen liikevaihto 500 kuution hakkuulla on 68,000 markkaa. Metsätila voisi olla rahavirtojen osalta myös energiatila; metsätila myisi tietysti järeämpää puutakin nykykäytännön mukaan.

Käytännössä energiapuun tuotannosta ja käytöstä syntyvät työpaikat ja -tulot jakaantuisivat aitojen mautilojen, metsätilojen, ammattimetsureiden sekä urakoitsijoiden ja muiden yrittäjien kesken. Lisäksi tulevat kerrannaisvaikutukset, muun muassa biomassavoimaloiden tutkimus-, kehitys-, rakennus- ja vientityöt.

Miksi energiapuun kauppa ei kuitenkaan käy kaikkialla maassamme, vaikka hukkapuulla, hakkuutähteellä ja ensiharvennuspuullaakaan ei ole muita ostajia? Maaseudulla kaipaavat ansioita maatilat, metsätilat, metsurit, urakoitsijat ja koko muu työllisyyden ketju? Epäilemättä siksi, että energiapuun markkinat eivät ole riittävät eivätkä vakaat. Ostoasiamiehet puuttuvat, koska ei ole energiapuuta käyttäviä voimaloita. Ne muutamat harvat kunnat: esimerkiksi Kitee, Liperi, Virrat ja Kuhmo, jotka eivät hellittäneet puuvoimasta 1980-luvun lopun halvan öljyn vuosinakin, näyttävät nyt suuntaa muulle Suomelle.

### **Puun energiakäyttö alkaa pientaloista**

Varaavien tulisijojen, nykyaikaisten takkauunien rakentajana Suomi on johtava maa maailmassa. Suomessa takkauunien valmistus on keskittynyt Pohjois-Karjalaan, Juuan vuolukiviesiintymään.

Vuolukivisen takkauunin paremmuus muurattuun tiilitakkaan verrattuna perustuu kahteen ominaisuuteen. Vuolukiven lämmönjohtavuus on 8,8 kertaa suurempi kuin tiilen. Hyvä lämmönjohtavuus nostaa palamisen hyötysuhdetta. Puun energian saa paremmin talteen.

Vuolukivisen takkauunin lämmönvarastointikyky on 2,2 kertaa suurempi kuin samankokoisen, tiilistä muuratun takkauunin. Hyvä lämmönvarastointikyky on käyttäjälle ystävällinen, koska uuni luovuttaa lämpönsä hitaasti ja tasaisesti. Yhden varaavan takkauunin lämmönluovutusteho on 2 - 3 kilowattia.

Vuonna 1992 Suomessa oli 965,000 pientaloa. Pientalojen määrä ylittää miljoonan vielä tällä vuosikymmenellä. Periaatteessa kaikkiin pientaloihin voisi rakentaa varaavan takkauunin lämmönlähteeksi, jota käytettäisiin ainakin kovimpien pakkasten aikaan, kun energian tarve maassamme on suurin.

Jos miljoonaan pientaloon rakennettaisiin varaava takkauuni, ja ne kaikki olisivat pakkasilla yhtä aikaa käytössä, niiden luovutusteho olisi 2000-3000 megawattia, 2-3 uuden ydinvoimalan tehon verran. Vertailun vuoksi: pientalojen sähkölämmityksen nykyinen osuus talven kuormitushuipuissa on juuri 2500 megawattia.

Juuan mallissa yhdistyvät uunilämmitys ja metsänhoito, varaavat takkauunit ja ensiharvennuspuun käyttö polttoaineena. Juuan mallissa saadaan pienellä pääomapanoksella edullisinta huipputehoa sähkön tuotannon avuksi, korvaamaan kalleinta lämmityssähköä.