

Liittoon

22.2.1992

Veli Pohjonen

Energiapuu- ja turvetuotannon professori, vs.

Joensuun Yliopisto

MISTÄ ENERGIAPUUN TUOTANNOSSA ON KYSYMYS?

Kauppa- ja teollisuusministeriön viimeisimmän energiatilaston mukaan, vuodelta 1990, Suomen energiankulutuksesta kätetään 14 prosenttia puulla. Puuvoima kuuluu maassamme edelleen energiatalouden raskaaseen sarjaan, sillä se jättää taakseen sekä vesivoiman (9 prosenttia kulutuksesta), turvevoiman (4 %), kivihiilen (11 %) että maakaasun (7 %) (kuva). Lähin puuvoiman kilpailija on ydinvoima 15 prosentin energiaosuudellaan.

Mistä saamme tämän päivän puuvoiman? Mistä metsäenergia koostuu? Enää vain murto-osa (noin viidennes) siitä saadaan tavanomaisesta polttopolttopuusta: haloista, pilkkeistä ja hakkeesta. Valtaosan metsästä peräisin olevaa energiaa tuottaa nyt metsäteollisuus.

Teollisuudessa metsäenergiaa saadaan kahta tietä. Ensiksi eroteltavat kuitupuun kuori ja sahauksen hylkypalat poltetaan nykyään tarkoin. Niistä saadaan noin viidennes puuenergiasta. Kuoren polton ratkaiseminen sähkö- ja lämpötaloudellisesti tarkalla tavalla oli energian kansallisten säästötalkoiden merkittävin saavutus 1980-luvulla.

Toinen osa, yli puolet puuvoimaa saadaan sellunkeiton palavista jätteistä: mustalipeästä ja sulfiittiliemestä. Sellunkeitonhan voi ajatella sarjaksi liuotuksia millä paperin raaka-aineeksi menevästä selluloosasta erotetaan puusolujen tukiaines, ligniini. Ligniini on latinaa ja tarkoittaa polttopuuta. Ligniini on puun energiapitoisin osa. Ligniini antaa jätelie-

mille niiden hyvän polttoarvon.

Sellun valmistus tarvitsee sähköenergiaa 700 kilowattituntia tonnilta. Nykyaikaisen sellutehtaan oma, ligniinipe-
räinen sähköntuotanto ylittää tämän. Ylimääräinen sähkö myydään
joko sähköä tarvitsevalle paperikoneelle tai valtakunnan verk-
koon.

Raakapuiksi laskien puuvoimaksi muuntuu vuosittain va-
jaa 20 miljoonaa kuutiota. Tai toisin sanoen: metsistämme vuo-
sittain korjattavasta raakapuun virrasta (noin 50 miljoonaa kuu-
tiota) kaksi kolmasosaa jatkaa jalosteina aineen virrassa: lau-
toina, lankkuina, selluna, paperina, monen monina myyntituottei-
na. Yksi kolmasosa raakapuuta jalostetaan energian virtaan:
sähköksi, prosessihöyryksi ja vastapainelämmöksi.

Energiapuu on runsain käyttämätön luonnonvaramme

Riittääkö puuta sekä paperinvalmistukseen ja sahattavaksi että voimatalouteen, kun siitä ruvetaan jauhamaan sähköä tositarkoituksella? Metsäntutkimuslaitos selvitti 1980-luvun alussa paljonko vuotuisissa, tasapainoisen raakapuun kysynnän hakkuissa jää korjaamatta kuitupuuksi kelpaamatonta pienpuuta, väärää puulajia (haapaa, leppää ja pajua) ja hakkuutähdettä. 1980-luvun alun arvio oli 40 miljoonaa kuutiota vuodessa. Nykypäivän tekniikalla - tai tarkemmin 1980-luvun alun tekniikalla - siitä on mahdollista korjata 15 miljoonaa kuutiometriä.

1990-luvulla tiedämme, että Metsäntutkimuslaitoksen arvio oli varovainen. Nyt energiapuuksi voi laskea paitsi aiemman 15 miljoonan kuutiota, myös sen 5-7 cm:n läpimittaluokkaisen ensiharvennuspuun, mikä ei käy enää kuitupuuna kaupaksi. Näiden lisäksi energiapuun osuudeksi on laskettava myös osa metsiemme kasvun lisääntymää. 1990-luvun alun metsäninventoinnit nimittäin kertovat, että puustomme kasvaa nyt runkopuuta noin 80 miljoonaa kuutiota vuodessa, kun 1980-luvun alussa puhuttiin vielä runsaasta 60 miljoonasta kuutiosta.

Käyttämätöntä, kestävästi, ja nyky menetelmin myös teknisesti korjattavaa energiapuuta voi metsistämme hakata vähintään 20 miljoonaa kuutiota vuodessa. Suomen metsissä odottaa korjaajaansa uudistuva luonnonvara, jonka energiapotentiaali on 3-4 ydinvoimalan luokkaa.

Puustopääomaan kajoamatta voisimme 1990-luvulla kaksinkertaistaa puuvoiman käytön 1980-luvun tasosta. Puuvoiman osuus energiakakussamme on mahdollista nostaa nykyisestä 14-15 prosentista 30:een. Siihen päästäisiin 10-20 vuodessa, jos toimeen tartuttaisiin samalla määrätietoisuudelle kuin turvevoimaan 1970-luvun alussa.

Energiapuu on runsain käyttämätön luonnonvaramme. Puuvoima on myös tulevaisuudessa suomalaista perusvoimaa; määränsä puolesta puuvoiman lisätuotanto ja hallittu käyttö ratkaisisivat energiaongelmamme 1990-luvulla, ja pitkälle 2000-lukua.

Puuvoimasta ei kasvihuoneilmiötä

Fossiilisen kivihiilen, maakaasun ja öljyn yletöntä polttoa pidetään syypäänä ympäristöämme uhkaavaan hallitsemattomaan lämpötilan nousuun. Sitä seuraava kasvihuoneilmiö on ihmiskunnan suurin ympäristöhaaste jo 1990-luvun loppupuolella ja edelleen 2000-luvulla.

Ympäristön kannalta puuvoiman merkitys on 1990-luvulle tultaessa korostunut uudella tavalla; energiapuulla on ylivoimainen ympäristöetu. Puun poltto ei lisää ilmakehän hiilidioksidia. Puuta poltettaessa ilmakehään karannut hiilidioksidi palautuu metsiin puiden kasvaessa. Energiapuulla ei kiihdytetä kasvihuoneilmiötä. Uusimmat tutkimukset osoittavat, että maapallon puuvartisen biomassan viisas hoito: hyödyntäminen ja viljely on ihmisen ainoa toteutettavissa oleva keino millä kasvihuoneilmiöön voi vaikuttaa **vähentävästi**, ei vain hidastavasti kuten esimerkiksi ydinvoiman käyttönotolla. - Sitä paitsi puu on polttoaineena rikitön eikä puun savukaasuista ei tule metsiä vaurioittavia haposateita.

100'000 työpaikkaa

Puuvoiman käyttö synnyttää työpaikkoja metsään, hakepuun kuljetukseen ja hakevoimalaan. Lisäksi tulevat kerrannaisvaikutukset, muun muassa etevän tekniikan (high tech) biomassavoimaloiden tutkimus-, kehitys-, rakennus- ja vientityöhön.

Hakkeen työllistävästä vaikutuksesta parhaita esi-

merkkejä on Virtain kaupunki, missä lämpöä on tuotettu hakkeella jo yli 10 vuoden ajan. Vuotuinen hakkeen poltto on vakiintunut runsaaksi 11'000 hakekuutiometriksi, mikä vastaa vajaata 5000 kiintokuutiometriä energiapuuta vuosittain. Hakkeen korjuu ja kuljetus työllistävät ympärivuotisesti 15 miestä.

Haketta myy lämpökeskukseen noin 150 maatilaa. Hakkeen myyntituloja ne saavat vuosittain noin miljoona markkaa.

Metsuri-, urakointi- ja maatilatalouden työllistävän vaikutuksen kerrannaisena syntyy lisää työmahdollisuuksia. Yksi metsurityöpaikka kertautuu maassamme kuljetusten, puunjalostuksen, tuotekehittelyn, konepajateollisuuden, myynnin ja viennin ansiosta noin 10-kertaisesti.

Jos energian tuotanto puuvoimalla toteutettaisiin Suomessa täysimittaisena (20 milj. kiintokuutiometriä vuodessa), Virtain työllistävän mallin mukaan syntyisi välittömiä työpaikkoja 60'000 kappaletta. Jos yksi maatila myisi 200 kiintokuutiometriä hakepuuta vuodessa, haketta tuottaisi yhteensä 100'000 maatilaa (ja metsätilaa). Tuloja maa- ja metsätalouden liikevaihdossa pyörisi 1-2 miljardia markkaa.

Virtain malli ei kuitenkaan liene lopullinen. Energiapuun hyötämisen ketju tehostunee käytännön myötä nykyisestään vähintään kaksinkertaiseksi. Siitä huolimatta 20 miljoonan energiapuun kiintokuutiometrin vuotuinen korjuu, kuljetus, käyttö ja kerrannaisvaikutus vastaavat maassamme ainakin 100'000 työpaikkaa, sekä maa- ja metsätiloilla että ansiotyönä.

Energiatavoitteiseen metsänkasvatukseen

Nykyisillä metsänkasvatus- ja korjuumenetelmillä noin puolet puubiomassasta jää korjaamatta. Energiapuun lähde kui-

tenkaan liikkeelle, ennen kuin sillä on houkutteleva hinta ja taatut markkinat. Ne paranevat jo lähitulevaisuudessa, kun EY-maiden suunnittelemat hiilidioksidin päästömaksujen tulevat voimaan myös Suomessa.

Toinen pienpuun menekin käynnistävä tekijä on jo tämä päivänä hallittava etevä käyttöteknologia (high tech). Kokopuuna korjattava biomassa kannattaa esikäsitellä ja lajitella kahteen jakeeseen. Kuoripäällinen, tumma jae menee polttoon. Kuoreton, valkoinen jae kannattaa tulevaisuudessakin jalostaa selluksi. VTT:n kotimaisten polttoaineiden laboratoriossa Jyväskylässä on jo koekäyttövaiheessa massahakkeena korjatun puun värierottelija, mikä jakaa metsästä korjatun kuitupuun kokoisen ja sitä pienemmän puuaineksen sellu- ja polttojakeiksi.

Huomispäivän hakepuuta ei enää tarvitse kuivata. Paineistetussa poltossa energia saadaan talteen kaatotuoreesta hakkeesta. Paineistettua polttoa, kuten myös leijupetiä ja vastapainemenetelmää käyttävien kattiloiden kehittämissä Suomi on jo nyt maailman eturivin maita. Eturivin mailla on etulyönti vientimarkkinoilla.

Ilmaston muutoksen uhka, metsätalouden suotuisa ympäristövaikutus, saastuttaville energiamuodoille langetettavat ympäristömaksut, uusi hakepuun etevä korjuu- ja käyttöteknologia ja ylivoimaiset työllisyysedut ovat puuvoiman valtteja. Huomispäivän suunta käy siksi energiatarvoitteiseen metsänkasvatukseen.

Energiapelin viimeinen kierros

Vallitsevan käsityksen mukaan pian käynnistyvällä energiapelin viimeisellä kierroksella ovat vastakkain ydinvoima ja

kivihiili. Mutta ovatko ne todelliset vaihtoehdot? Kummallakin on rasitteena ylikäymätön ympäristöongelma: ydinvoimalla ikuiset jätteet, kivihiilellä ilmaston tukahduttava hiilidioksidi.

Sekä ydinvoima että kivihiili ovat tuontitavaraa. Ydinvoimankin väitetty kotimaisuus on samaa luokkaa kuin banaanin. Tuote vain kypsytetään Suomessa, koska raaka-aine on ostettava ulkomailta. Tuonnin varaan rakennettu talous ei ole kestävä, ei velkaantumisen eikä työllisyyden kannalta.

Energiapuun menekki ja puuvoiman lisäkäyttö liittyvät päätökseen kansantalouden energialinjoista. Miksi emme tuottaisi lisäenergiaamme kotimaisella puulla, kun meillä sitä on, nyt enemmän kuin koskaan ennen aikana, jolloin metsää on osattu mitata?

Kansalliseen energiapeliimme tarvitaan saasteeton, uusiutuva, perustuotannon taas käynnistävä, työllisyyttä luova ja kansantaloutta elvyttävä vaihtoehto. Se on energiapuu. Energiapelin viimeiselle kierrokselle ei tule päästää muita vaihtoehtoja kuin kotimainen puuvoima vastaan ulkomaiset muut voimat.

Kuvateksti: Energian kulutus alkuperittäin maassamme vuonna 1990. Lähde: KTM Energiatilastot.

file:589liitto.doc