

Veli Pohjonen

Energiapuu- ja turvetuotannon professori (vs.) Joensuun yli-
opistossa

Metsänhoitotieteen dosentti Helsingin yliopistossa

PUU ENERGIANLÄHTENÄ

Uusimpien metsävaroja koskevien selvitysten mukaan metsiemme puusto lisääntyy ja niiden vuotuinen kasvu paranee vuosi vuodelta. Puuston vuotuinen kasvu on noussut 1960-luvun alun 55 miljoonasta kuutiosta jo 79 miljoonaan kuutioon (1990). Nousua on yli 40 prosenttia.

Metsävarojen ja metsien kasvun lisääntymä voi tuntua epäilyttävältä, jopa ihmeeltä, olihan 1980-luvun loppupuolisko metsätuhojen aavistusten aikaa. Puuston määrän osalta mittaus-
tulokset ovat kuitenkin niin varmoja kuin nykyisen metsätie-
teen menetelmin voi ylittäänsä saavuttaa. Metsien kasvua seura-
taan toistuvien maastomittauksin, ilmakuvatulkinnoin, satel-
liittikuvien, ja tietokonein tehtävin laskelmin.

Metsänhoito turvaa arvokasvun

Jotta metsien hyvä kasvu jatkuisi, metsänhoidolla on jo lähivuosina kaksi avaintehtävää. Puustoisten soiden metsä-
ojat on auottava 20 vuoden välein. Ilman kunnostusojitusta
ojikko palautuu suoksi, puun kasvu tyrehtyy, ja suometsä alkaa
keloutua kesken kasvunsa.

Kasvatushakkuut ovat toinen avaintehtävä. Jos hoita-
vista ensiharvennuksista luovutaan, laatupuun järeytyminen
hidastuu, tukkipuun tuotos pienenee, ja myöhemmän vaiheen kor-
juun kustannukset lisääntyvät. 'Kirves metsän kasvattaa' ope-
tettiin 1950-luvun metsänhoidossa. Se pitää paikkansa laatu-
puun osalta edelleen. Talousmetsämme tuottavat arvokkainta
puuta, sahatukkia, vain kasvatushakkuin.

Etenkin männiköiden ensiharvennukset ovat metsätalouden ongelma. Sellun keittäjälle nuori mänty on keinoa raaka-ainetta. Kuorta on paljon. Pehmeää puuta häviää kuorinnassa. Ensiharvennusmännyn kuitu on lyhyttä. Paperin lujittamiseen kuuluu sellua enemmän kuin pitempikuituisesta, järeästä puusta tehtyä massaa. Lyhyet kuidut katkeilevat, eikä sellun saanto ole sama kuin kuusikuidusta. Pulma tulee vastaan vielä kierrätyksessä.

Ylitiheänä kasvaessaan männiköt menettävät elinvoimaansa. Ne harsuuntuvat tupsulatvaisiksi riukumetsiköiksi, joita on enää vaikea kasvattaa tukkipuustoiksi. Pitkään hoidon puutteessa ryteköityneet riukumänniköt ovat harvoin hyviä ulkoiluun, marjastukseen tai metsästyksenkään.

Kun puuta kasvaa talousmetsissä paljon, myyntileimikoita tarjotaan enemmän kuin metsäyhtiöt voivat ostaa. Ylitarjonnan vuoksi kolmesta metsäkaupasta voi toteutua nykyään vain kaksi. Korjattaviksi valikoituvat automaattisesti helpoimmin hakattavat vanhat metsät, eivät kasvatusmetsät.

Metsätalouden painopisteen siirtyminen päätehakkuihin on jo heikentänyt metsäalan työllisyyttä. Hankintatyötä kuitenkin tarvittaisiin kasvatushakuissa. Sen sijaan vanhojen metsien hakuissa hankintatyötä ei enää välttämättä tarvita, sillä monitoimikoneet ja pystykaupat ovat kannattavimmillaan juuri päätehakuissa.

Metsävarojemme puolesta puun käyttöä on mahdollinen tehostaa. Se voi tapahtua kahdella tapaa: lisäämällä talousmetsien hakkuita ylipäänsä, ja korjaamalla puu nykyistä tarkemmin. Talousmetsiemme tulevan arvokasvun turvaamiseksi kasvatushakuja tulisi lisätä siten, että ensiharvennuspuuta hakattaisiin noin 10 miljoonaa lisäkuutiota vuodessa. Nykysuhdanteissa metsäteollisuuden laajennusten varaan ei voi kuitenkaan laskea lisää kasvatushakuja. Merkittäviä lisäkäytön mahdollisuuksia on vain yksi: puuvoima, eli jalostaa puusta sähköä ja lämpöä.

Metsä on jo merkittävä energian lähde

Puuvoiman osuus Suomen energian kulutuksesta on 14 prosenttia 1991. Jos biopolttoaineisiin hyväksyy turpeenkin, Suomi on biovoiman johtava länsimaa. Suomen puuvoimasta tulee

55 % selluteollisuuden ligniinipitoisista jäteliemistä, 23 % puun kuoresta, sahanpurusta ja muusta teollisuuden puujättees-tä. 22 % puuvoimasta on peräisin perinteisestä polttopuusta.

Metsäteollisuuden tarkka energian käyttö oli kan-sallisen energian säästöohjelman huomattavin saavutus ener-giakriisien (1973 ja 1979) jälkeen. Erityisen merkittävästi ovat nousseet juuri kuoren, purun ja selluteollisuuden lig-niinijätteen (sellun jäteliemen) poltto. Sekä saha- että selluteollisuus ovat jätteidensä poltolla ylittäneet energian omavaraisuuden. Ne ovat muuttuneet ulkomaisen öljyn kulutta-jista kotimaisen sähkön tuottajiksi.

Metsäteollisuuden onnistuneessa energian säästöissä ja tarkassa puun käytössä on kotimaisen energiaratkaisun avain. Kotimaista metsä- ja voimataloutta, ja niiden tulevia mahdol-lisuuksia tulisi nyt kehittää yhdessä.

Puulle energiatarvoitteinen jalostusohjelma

Otettakoon kansantaloutemme tämän vuosikymmenen pää-haasteeksi talousmetsien markkinahakkuiden lisääminen - Metsä 2000 ohjelmaa myötäillen - 20 miljoonalla kuutiolla vuodessa. Markkinahakkuut nostetaan 1980-luvun keskitasolta, 44 mil-joonasta kuutiosta 64 miljoonaan kuutioon.

Puolet hakkuista, 10 miljoonaa kuutiota tulisi olla sahatukkia. Toiset 10 miljoonaa kuutiota hakattaisiin kuitu- ja energiapuuna, metsänhoidollisin perustein, Metsäntutkimus-laitoksen syksyn 1992 suosituksen mukaisesti.

Ensimmäinen tavoite on keskeisin. 10 miljoonasta kuu-tiosta korjattua tukkipuuta saadaan sahatavaraa 5 miljoonaa sahakuutiota. Lisäys ei ole metsätaloudellemme ennen kokema-ton. Sahatavaran tuotanto nousee vain takaisin vuoden 1980 tasolle. Tuotannon lisäyksen päätavoite on pienissä ja kes-kisuurissa yrityksissä, sahapuun jalostuksessa huonekaluik-si, aihioiksi, paneleiksi, design-tuotteiksi, monen moniksi mekaanisen puunjalostuksen vientituotteiksi.

Sahauksesta jää poltettavaksi 2 miljoonaa kiintokuu-tiota kuori- ja purujätettä. Sahauksesta jää myös pintahaket-ta, yhteensä 3 miljoonaa kiintokuutiota. Koska pintahake on sellunkeiton parasta raaka-ainetta, se kannattaa ohjata sellu-tehtaaseen.

Toinen tavoite on varautua rakentamaan jo 1990-luvulla 3 uutta sellutehdasta. Ne tarvitsevat raaka-ainetta yhteensä 8 miljoonaa kuutiota vuodessa. Se saadaan sahojen pintahakkeena (3 miljoonaa) ja ensiharvennusohjelman kuitupuuna (5 miljoonaa kuutiota vuodessa). Uudet sellutehtaat ovat voimataloudeltaan edullisia, koska ne voi rakentaa sähkön tuotantoon yliomavaraisiksi.

Kolmas tavoite on rakentaa ja uusia biopolttoaineella käyviä voimaloita maahamme. Niiden raaka-ainetta ovat sahoilta tuleva jäte (2 miljoonaa) ja toinen puoli ensiharvennusohjelmaa (5 miljoonaa kuutiota). Biovoimalat tuottavat leijupetiteknikalla sekä sähköä että lämpöä. Niissä on monipoltto-kattilat, joihin käyvät kaikki kiinteät polttoaineet: kuori, puru, hake, metsätähde ja turve.

Biovoimaloita on kahta kokoa. Pienemmän, Kuhmon mallin lämmön tuotto ohjataan kaukolämpöverkkoon. Suuremmat biovoimalat ovat joko kaupunkien yhteydessä, metsäteollisuuden osana tai lauhdevoimaloina maaseudulla siten, että nykyisissä ja uusissa turvevoimaloissa voisi polttaa sekä turvetta että haketta.

Yhdistämällä metsä- ja voimatalous sekä käyttämällä uusinta kotimaista tekniikkaa, 20 miljoonan kuution lisähakkuulla voi tuottaa sekä metsäteollisuuden jalosteita vientiin että sähköä kotimaahan yli 1000 megawattia. Metsäteollisuus käyttää itse osan sähköstä. Myyntisähköä tulee noin 800 megawattia.

Puuvoimaloiden rakentaminen käynnistynyt

Puuvoima palasi aluevoimaloiden energialähteeksi vuonna 1992. Puuvoiman paluu oli mahdollinen uuden polttotekniikan myötä. Biomassan leijukerros-poltto oli kehittynyt yli 10 vuoden aikana niin, että se voitiin ottaa käyttöön suurvoimaloiden ja metsäteollisuuden lisäksi myös pienemmissä kattiloissa.

Uuden biovoimalan sydän on kotimaisille polttoaineille räätälöity leijupetikattila. Leijukerros-poltossa vanhanmallisen arinan korvaa ilmavirrassa leijuva hienon hiekan kerros, leijupeti, johon polttoaine syötetään. Polttoaine saa olla haketta, kuorta, purua tai turvetta.

Leijupedin merkittävä etu arinapetiin verrattuna on voimalan koossa. Sähköä voi tuottaa pienehköissä biovoimaloissa, sähkön tuotannon voi hajauttaa lähelle sähkön käyttäjiä. Esimerkiksi Kuhmossa sähkötehon kilpiarvo on vain 5,4 megawattia. Vielä 10 vuotta sitten näin pieni biovoimala oli mahdoton; pienin kannattava laitos oli kymmenen kertaa suurempi. Sähkön lisäksi biovoimalat tuottavat jäähdytysvesinään kaukolämpöä. Sitä syntyy noin kolminkertaisella teholla sähköön verrattuna.

Kuhmon malli on vauhdittanut maakunnissa jo useita vastaavia hankkeita. Päätöksiä ovat tehneet, tai niitä ovat pitkälle valmistelleet muun muassa Kuusamo, Ylivieska, Lieksa ja Outokumpu.

Hämäläiset puun tuottajat taas päättivät perustaa Pälkäneellä maaliskuun 1993 alussa erityisen yhtiön, Sydän-Hämeen Puu Oy:n, joka ottaa toimekseen puun hankinnan Kuhmon mallin mukaiselle sahan ja voimalan yhdistelmälle. Pälkäneen mallissa puun tuottajat kaavailevat sekä omaa puun hankintaa että oman sahan perustamista toimialueelleen. Sahan yhteyteen tulevassa voimalassa Sydän-Hämeen Puu olisi osakkaana.

Varaavat takkauunit - puuvoimaa pientaloissa

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

Vuolukiven paremmuus varaavissa takkauuneissa perustuu kahteen ominaisuuteen. Vuolukiven lämmönjohtavuus on 8,8 kertaa suurempi kuin muuratun 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 kuormitushuippuissa on juuri 2500 megawattia.

Juuan mallissa yhdistyy uunilämmitys ja metsänhoito, varaavat takkauunit ja ensiharvennuspuun käyttö niiden polttoaineeksi. Juuan mallissa saadaan pienellä pääomapanoksella edullisinta huipputehoa sähkön tuotannon avuksi, korvaamaan lämmityssähköä. Juuan mallissa kasvatusmetsien energiahakkuut turvaavat osaltaan metsien, maamme tärkeimmän raaka-aineen, kasvumahdollisuuden hyvälaatuiseksi sahapuuksi.

Metsästä kansantalouteen tuoretta rahaa

Syvä velkaantumisen 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 tapoihin laskevilla ulkomaan velka on ylittänyt metsiemme arvon.

Nykylamassa maamme kaipaa välittömiä tuotannollisia panostuksia, terveitä investointeja, jotka tuovat kansantaloutemme 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.

(file 444mikke.doc)