

## POLTTOTURVESOIDEN KANTO- JA LIEKOPUUN KORJUU

### ON STUMP AND SNAG WOOD EXTRACTION FROM PEAT

#### YLEISTÄ

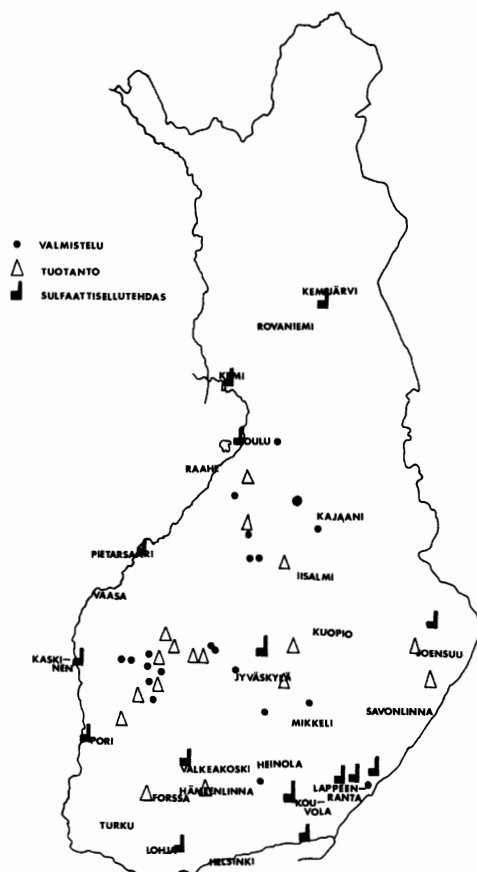
Suomessa käytetään tällä hetkellä hakkuusuunnitetta vastaava määrä puuta. Kestävän metsätaseen puitteissa ei näin ollen ole mahdollista lisätä puunkäyttöä.

Puupulan lievittämiseksi on viime vuosina yritetty löytää pulmaan erilaisia ratkaisuvaihtoehtoja. Suomen Metsäteollisuuden Keskusliiton toimesta on muun muassa asetettu kaksi työryhmää selvittämään kanto- ja juuripuun korjuuta ja käyttöä. Työryhmien tutkimus- ja kehitystyön ansiosta kanto- ja juuripuun hyväksikäyttö lienee nykyisin sekä teknisesti että taloudellisesti mahdollista.

Tuoretta kanto- ja juuripuuta helpommin teollisuuden käyttöön saatava lisäraaka-aine on kuitenkin polttoturvesoiden kanto- ja liekopuu. Se joudutaan joka tapauksessa poistamaan polttoturpeesta, koska jyrshinturpeen joukossa ei sallita puuainesta.

#### POLTTOTURVE

Nykyisen energiakriisin aikana on kaikki tuontipolttoaineita korvaavat kotimaiset energianlähteet nousseet arvoonsa. Potentiaalisesti suurin kotimainen energialähde on polttoturve. Se soveltuu teollisuuden, kaukolämpökeskusten ja voimaloiden energianlähteeksi. Polttoturpeen käyttöä vauhditettiin jo vuonna 1971 Valtion Polttoainokeskukselle annetulla määräyksellä, jonka mukaan vuotuinen polttoturpeen tuotanto tulisi olla 10 miljoonaa kuutiometriä vuonna 1980. Jo tämä tiesi huomattavaa lisäystä turvetuotantoon, sillä esimerkiksi vuonna 1972 tuotanto oli vain 0.2 miljoonaa kuutiometriä. Energiakriisin johdosta valtioneuvosto on muuttanut polttoturvetuotantotavoitteen 20 miljoonaan kuutiometriin vuodeksi 1980. Tämä edellyttää kymmenien tuhansien hehtaarien suoalueen valmistamista turvetuotannon vaatimaan kuntoon.



Kuva 1. Sulfaattiselluloosatehtaat ja Valtion Polttoainokeskuksen polttoturvetyömaat.

*Fig. 1. The Finnish sulphate pulp mills and fuel peat production sites of the State Fuel Centre.*

Kuva 1 esittää Vapon tuotannossa olevien ja parhaillaan valmistettävien turvetyömaiden sijainnin. Kuvaan on merkitty myös sulfaattiselluloosatehtaat.

#### SUOMEN TURVEVARAT

Maamme maapinta-alasta on 32 % suota. Turveteollisuuden kannalta suon syvyys on merkitykseltään ratkaiseva tekijä. Paksuturpeiset suot jakautuvat maan eri puolille tasaisem-

min kuin koko suopinta-ala. Koko maan teoreettisesta turvemäärästä on maan eteläpuoliskossa 52 %, mutta yli 2 metriä syvien soiden kokonaisturvemäärästä on eteläpuoliskossa 60 %.

Turvetta on Suomessa kaikkiaan 100–120 miljardia kuutiometriä. Tästä on puolet siinä osassa maata, missä turveteollisuutta voidaan muidenkin edellytysten puolesta harjoittaa. Tästä taas puolet, eli 25–30 miljardia kuutiometriä on yli 2 metriä syvissä soissa.

#### POLTTOTURVESOIDEN KANTO- JA LIEKOPUU

Kanto- ja liekopuuta saadaan sekä kunnostettaessa soita tuotantokuntoon että tuotannon aikana turpeen sisältä. Kunnostusvaiheessa saatavan kantuun määrä riippuu alueella olleen puuston määrästä ja järeydestä. Tukkipuuvältaisiltä alueilta saadaan korjuukelpoista tuotetta kanto- ja juuripuuta 30–45 % verrattuna korjattuun runkopuumäärään. Esimerkiksi Padasjoelta vuonna 1972 korjatulta korpikoealueelta korjattiin runkopuuta 181 k-m<sup>3</sup>/ha ja kanto- ja juuripuuta 75 k-m<sup>3</sup>/ha.

Polttoturpeen tuotannon yhteydessä saatava kanto- ja liekopuu on kaivettava esiin turpeen sisältä. Puumäärä vaihtelee hyvin paljon suotyypistä ja suon sijainnista riippuen. Venäläisen turvekirjallisuuden mukaan 1 %:n kantomäärää pidetään vähäisenä, mutta jo 2 % vaatii kantojen poistamista ennen jyrksinturvetuotantoa. Polttoturpeen 6–10 %:n puupitoisuus alkaa jo

olla haitaksi myllyille. Suon kantoprocentilla tarkoitetaan tässä yhteydessä kantojen kuivapainoa koko turvemassan kuivapainosta. Ojitetulla suolla on noin 100 kg kuiva-ainetta maa-kuutiometrissä, joten 1 % kanto- ja liekopuuta vastaa 1 kg/m<sup>3</sup> ja vastaavasti 10 000 kg syvyysmetriä ja hehtaaria kohti.

Kesällä 1973 Rautalammin Rastunsuolla suoritetuissa mittauksissa oli 25 senttimetrin kerroksessa vähäkantoisella alueella 13 kiintokuutiometriä ja runsaskantoisella osalla 86 kiintokuutiometriä kantuuta hehtaarilla.

Vapo on laskenut polttoturvetyömaita vuosina 1972–80 saatavan kanto- ja liekopuun määrän. Laskelma on esitetty taulukossa 1. Se perustuu turvetuotannon kasvuun 10 miljoonaan kuutiometriin vuoteen 1980 mennessä. Valtioneuvoston uusi päätös aiheuttaa kuitenkin kantuupuumäärien nousemisen kaksinkertaisiksi. Vuosikymmenen loppupuolella on polttoturvesoilta saatava kanto- ja liekopuumäärä 300 000 – 400 000 kiintokuutiometriä vuodessa. Mikäli tälle puutavaralle löydetään runsaasti käyttöä metsäteollisuuden piiristä, ohjautuu tuotanto runsaskantoisille soille ja tällöin puumäärä suurenee.

Turveteollisuudessa suopuu on haitatekijä. Kannottomaan verrattuna runsaskantoisen suon kunnostus ja kunnossapito tulevat moninkertain kalliimmiksi. Tästä syystä käytännössä vältetään kantoisia soita, vaikka niiden turve on hyvin maatonut ja näin ollen erityisen hyvää polttoturpeen tuotannon kannalta. Hyvin

Taulukko 1. Polttoturvesoilta saatavan kanto- ja liekopuun määrät vuosina 1972–80. Määrät perustuvat polttoturvetuotannon lisääntymiseen 10 miljoonaan kuutiometriin vuoteen 1980 mennessä.

Table 1. Volumes of stump and snag wood which can be obtained from Finnish fuel peat harvesting sites during the period 1972–80 as based on an increase of the fuel peat production to 10 million cubic meter per year by 1980.

	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
	1000 k-m <sup>3</sup> /v Solid m <sup>3</sup> /year								
Tuotannosta syntyvää kantuuta <i>Stump wood from production</i>	3	13	25	42	63	85	110	145	170
Raivauksesta syntyvää kantuuta <i>Stump wood from clearing</i>	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Yhteensä kantuuta <i>Total stump wood</i>	43	53	65	82	103	125	150	185	210

maatuneesta turpeesta saadaan halpoja polttoainekalorioita.

Seuraavassa taulukossa esitetään maatumisasteen vaikutus erään työmaan omakustannushinta-arvioon vuonna 1970 (Wikström: Suokantokysymys. Turveteollisuus 5/1970).

Maatumisaste	Kustannus, mk/Gcal
H1	25,—
H2	15,—
H3	10,—
H4	7,—
H5	5,—
H6	4,—
H7	3,50
H8	3,—

#### KANTO- JA LIEKOPUUN OMINAISUUDET

Polttoturvesoiden kunnostamisvaiheessa saatavat pintakannot vastaavat ominaisuuksiltaan muuta tuoretta kantoa. Sen kuitu on lyhyempää ja puuaineen tiheys suurempaa kuin runkopuulla. Sulfaattisellun keitossa ei pienten kanto- ja liekopuun lisääminen runkopuun sekaan aiheuta lopputuotteeseen sanottavaa muutosta.

Turpeen sisältä nostettu liekopuu on suurimalta osalta kuoretonta havupuuta. Joukossa voi olla lisäksi pieniä määriä lehtipuuta ja kuorta. Liekopuun puuaineen tiheys on korkeampi kuin runkopuulla. Tämä selittyy osaksi uuteaineiden suurella määrällä. Liekopuu on yleensä hyvin vanhaa.

Keskuslaboratorion suorittama sulfaattikokeito tehtiin 300–5000 vuotta vanhasta liekopuusta. Keiton saanto oli keskimäärin 44 %, kun runkopuun vastaava arvo on 47 %. Tärpätin

saanto oli melko vaatimaton, ja selvästi alhaisempi kuin tavallisella mäntyhakkeella. Mäntyöljysaanto oli sen sijaan lähes 10 % puusta, mikä on 4–10 kertaa korkeampi kuin saanto normaalista mäntyhakkeesta Suomen oloissa. Kokeiton perusteella soiden liekopuu näyttää soveltuvan selluteollisuuden raaka-aineeksi. Teollisessa mittakaavassa liekopuuta on kuitenkin tarjolla vain pieni osa runkopuun joukkoon, jolloin sellun ominaisuudet tuskin poikkeavat tavanomaisista.

Metsäteollisuuden kannalta polttoturvesoiden kanto- ja liekopuulla on kivennäismaan kantoihin verrattuna seuraavat edut:

- suuri sivuaineiden saanto
- suuret ”leimikot”
- keskitetyt työmaat ja jatkuvat toimitussopimukset
- suokannoissa ei ole kiviä
- puumäärä pinta-alayksikköä kohti on suuri, joten korjuun tehokas koneellistaminen on mahdollista.

#### KORJU

Polttoturvesoiden kanto- ja liekopuun korjuuseen on olemassa valmiit koneet. Nostamisen suorittaa neuvostoliittolainen MTP-26 kannonnostokone (kuva 3). Sen työskentelysyvyys on 25 cm. Kun polttoturvetta kerätään vuosittain noin 10 cm:n pintakerros, joudutaan kyseisellä koneella tuotantoalue käymään lävitse 2–3 vuoden välein.

Puutavaran lähikuljetukseen käy turpeen kuljetuksessa käytettävä kalusto (kuva 4).

Metsäteollisuuden raaka-aineeksi tarkoitettujen kanto- ja liekopuun paloittelu on välttämätöntä



Kuva 2. MTP-26 kannonnostokoneen nostamaa kanto- ja liekopuuta.

Fig. 2. Stump and snag wood extracted by the MTP-26 stump extractor.



Kuva 3. S-100 telapuskutraktorin vetämä MTP-26 kannonnostokone.

Fig. 3. The MTP-26 stump extractor drawn by an S-100 crawler tractor.



Kuva 4. Kantopuun lähikuljetusta DT-75 telapuskutraktorin vetämällä turvekärryllä.

*Fig. 4. The short-distance haulage trailer DT-75.*

viimeistään välivarastolla, sillä paloittelu parantaa ratkaisevasti pinotiheyttä kaukokuljetuksessa. Paloitteluun soveltuu sekä Pallarin kanto- ja liekopuun harvesteri (kuva 5) että Nisulan kantoloukku (kuva 6).

#### PUUTAVARAN JATKOKÄSITTELY

Kanto- ja liekopuun paloittelua seuraa kaukokuljetus tehtaalle. Tämä voidaan suorittaa joko kuorma-autoilla tai rautateitse. Rautatiekuljetus on varteen otettava mahdollisuus varsinkin pitkillä matkoilla, sillä useille polttoturvesoille on olemassa rautatie.

Puutavaran haketus on mahdollista suorittaa sellutehtaan tavanomaisilla terähakkureilla, koska polttoturvesoiden kantopuussa ei ole kiviä. Käytännössä liekopuu voidaan hakettaa tehtaan kalustosta riippuen joko erillisellä sahauspätkälinjalla tai runkopuun seassa, jolloin liekopuu voidaan haluttaessa ohjata hakkuriin kuorimurmun kautta.

#### PÄÄTELMÄ

Metsäteollisuuden kanto- ja liekopuun käyttö lienee helpoimmin aloitettavissa suopuulla. Ko-



Kuva 5. Pallarin kanto- ja liekopuun harvesteri kanto- ja liekopuun paloittelussa.

*Fig. 5. Splitting of stump and snag wood with the Pallari Stumparvester.*



Kuva 6. Nisulan kantoloukku.

*Fig. 6. The Nisula stump crusher.*

kemuksen lisääntyessä päästäneen vähitellen myös suuria tehdasinvestointeja vaativien kivennäismaan kantojen käyttöön.

Kirjoittajan tietojen mukaan on tässä vaiheessa jo yksi metsäteollisuusyhtiö ryhtynyt käyttämään polttoturvesoiden kanto- ja liekopuuta. Lienee vain ajan kysymys milloin muut seuraavat perässä.

## SUMMARY:

## ON STUMP AND SNAG WOOD EXTRACTION FROM PEAT

In Finland, as a consequence of the present energy crisis, eyes have been directed toward the country's peat resources as a possibility of decreasing the need for imported fuel. According to the state council's decision fuel peat production, which in 1972 was only 0.2 million cubic meter, will be 20 million cubic meter in 1980.

Stump and snag wood are obtained in conjunction with fuel peat harvesting both from the topmost peat layers during the period of clearing the sites for peat winning and from greater depths during the course of peat harvesting proper. Table 1 shows what quantities of stump wood can be expected to be obtained from fuel peat winning sites during the period 1972-80 if fuel peat production is increased to 10 million cubic meter per year during this period. Increasing peat production to 20 million cubic meter per

year would consequently mean that 300 000 - 400 000 cubic meter of stump and snag wood per year be obtained in the end of this period.

With regard to its industrial processing and harvesting the stump and snag wood obtained from fuel peat production sites offers the following advances in comparison with stump wood extracted from mineral soils:

- the quantities of by-products from processing are large
- work is concentrated to large uniform areas for long periods of time
- stones are not present
- the volumes of wood obtained per unit area are large, which makes a high degree of mechanization possible.

The machines used for stump and snag wood extraction from fuel peat harvesting sites and for their further handling are shown in Figs. 3-6.

## SUOMEN SUOT POLTTOPISTEESSÄ

Suomen Metsätieteellinen Seura järjesti 28. 2. 1974 keskustelutilaisuuden, jonka aiheena oli "Suomen suot polttopisteessä". Suoseuran puheenjohtaja, mh. Kalevi Raitasuo esitti tilaisuudessa seuraavan, Suoseuran edustajan puheenvuoron:

"Tärkeimpiin uusiutuviin luonnonvaroihimme kuuluvien soiden monitahoisia arvoja on viime vuosina alettu ymmärtää yhä laajemmissa piireissä. Aikaisemmin melko yksipuolisesti vain soiden ja niiden turvevarojen taloudelliseen käyttöön tähänneet tutkimuksen ja taloustoiminnan intressit ovat avartuneet ekologisen kokonaisnäemyksen yleistymisen myötä varsinkin ympäristönsuojelun tarpeiden suuntaan, käsittäen nykyisin tasapainoisesti soiden moninaiskäytön koko laajan toimintakentän.

Soiden tutkimuksen, suojelun ja käytön kaikkien intressipiirien yhteistyöelimenä toimiva Suoseura ry. teki jo 1960-luvun puolivälissä aloitteen valtakunnallisen soidensuojelusuunnitelman kiireellisestä laatimisesta ja toteuttamisesta. Suoseuran ja Suomen Luonnonsuojeluyhdistyksen asettama Soidensuojelutoimikunta valmistelikin ripeässä tahdissa ehdotukset Etelä-Suomen ja Pohjois-Suomen valtionmaiden soidensuojelusuunnitelmiksi, joiden pohjalta Metsähallitus on ansiokkaasti toteuttanut suuren

joukon eriasteisia rauhoituksia. Valtakunnallisesti arvokkaimmat kohteet olisi kuitenkin rauhoitettava pysyvästi luonnonsuojelulain nojalla. Tämä tärkeä päätevaihe olisi hoidettava päätökseen samalla kuin Pohjois-Suomen suojeluohjelman vielä tarkistettavana olevasta osasta tehdään ratkaisut.

Maan eteläpuoliskon yksityismailla sijaitsevien, luonnonsuojelun kannalta ainutlaatuisten suoalueiden valinta, rajoittaminen ja ostaminen tai pakkolunastaminen valtiolle samoin kuin rauhoittaminen pysyvästi on edistynyt valtion budjeteissa tähän tarkoitukseen osoitetuista määrärahoista huolimatta huolestuttavan hitaasti. Tätä tehtävää on kuitenkin pidettävä valtakunnallisen soidensuojeluprojektin ehdottomasti kiireellisimpänä osana.

Viranomaisten tässä yhteydessä soveltamat toimenpiteet ovat puutteellisesti valmisteltuina, ja usein kohtuuttomiksi koettuina aiheuttaneet niin maanomistajien kuin muidenkin osapuolten keskuudessa ärtymystä, joka ei ole omiaan edistämään tavoitteen mukaisen ilmapiirin ja lopputuloksen saavuttamista.

Energiakriisin seurauksena uudelleenarvioinnin kohteeksi joutuneen kotimaisen polttoturvetuotannon välttämätön laajentamistarve on puolestaan synnyttänyt viime kuukausina