

ACTA FORESTALIA FENNICA

Vol. 148, 1975

METSIEN TUOTON ALUEELLISISTA EROISTA SUOMESSA

*REGIONAL DIFFERENCES IN FOREST RETURNS WITHIN
FINLAND*

Pentti Alho

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA



Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisusarjat

ACTA FORESTALIA FENNICA. Sisältää etupäässä Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä tieteellisiä tutkimuksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin niteinä, joista kukin käsittää yhden tutkimuksen.

SILVA FENNICA. Sisältää etupäässä Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä kirjoitelmia ja lyhyehköjä tutkimuksia. Ilmestyy neljästi vuodessa.

Tilaukset ja julkaisuja koskevat tiedustelut osoitetaan Seuran toimistoon, Unioninkatu 40 B, 00170 Helsinki 17.

Publications of the Society of Forestry in Finland

ACTA FORESTALIA FENNICA. Contains scientific treatises mainly dealing with Finnish forestry and its foundations. The volumes, which appear at irregular intervals, contain one treatise each.

SILVA FENNICA. Contains essays and short investigations mainly on Finnish forestry and its foundations. Published four times annually.

Orders for back issues of the publications of the Society, subscriptions, and exchange inquiries can be addressed to the office: Unioninkatu 40 B, 00170 Helsinki 17, Finland.

ALKUSANAT

METSIEN TUOTON ALUEELLISISTA EROISTA SUOMESSA

PENTTI ALHO

SUMMARY:

REGIONAL DIFFERENCES IN FOREST RETURNS WITHIN FINLAND

Tutkimukseen ovat käsikirjoitusvaiheessa tutustuneet perusteellisesti professorit Mat-

ti Keiskangas, Kullervo Kuusela ja Yrjö Ikonen. Kirjalliset kiitokset kuuluu myös Keskustelu- ja täydennysseityksistä, joiden ansiosta tutkimuksen sisältö on merkittävästi parantunut. Prof. Paavo Yli-Vakkurin lausea käytetty keskustelu tutkimuksen aihepiiristä puolestaan johtanut eräiden tärkeiden tekijöiden huomioon ottamiseen, mistä myös viipittömät kiitokset. Kustannus- ja painatusalpiin liittyvä esitelämäni kehotti prof. Yrjö Varjo laajentamaan sen julkaisutalpiin, joten häntä on kiittäminen esillä olevan tutkimuksen syntymisestä.

Tutkimukseen liittyvät lukuisat pilirroket ovat rouva Anja Keiskosen käsissä, mistä hänelle syvä kiittäminen. Lehtori Paavo Ikonen on puolestaan tarkistanut käsikirjoituksen suomenkielisen osan ja Malcolm Ikonen on tarkistanut englannin kielen. Myös heille molemmille osoitun parhaat kiitokset.

Oulussa toukokuussa 1975

PENTTI ALHO

X-250-123-120 1975

HELSINKI 1975

METSÄTUTUON ALUEELLISIA EROISTA SUOMESSA

Suomen Metsätieteellisen Seuran julkaisusarjat

ACTA FORESTALIA FINNICA. Sisältää etupäässä Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä tieteellisiä tutkimuksia. Ilmestyy epäsäännöllisin väliajoin niteinä, joista kukin käsittää yhden tutkimuksen.

SILVA FINNICA. Sisältää etupäässä Suomen metsätaloutta ja sen perusteita käsitteleviä kirjallisia ja tyhyehköjiä tutkimuksia. Ilmestyy neljästi vuodessa.

Tilaukset ja julkaisuja koskevat tiedustelut osoitetaan Seuran toimistoon, Unioninkatu 40 B, 00170 Helsinki 17.

Publications of the Finnish Forestry Society in Finland

REGIONAL DIFFERENCES IN FOREST RETURNS WITHIN FINLAND

ACTA FORESTALIA FINNICA. Contains mainly scientific research on Finnish forestry and its foundations. Published four times annually.

SILVA FINNICA. Contains mainly short investigations mainly on Finnish forestry and its foundations. Published four times annually.

Orders for both issues of the publications of the Society, subscriptions, and exchange inquiries can be addressed to the office: Unioninkatu 40 B, 00170 Helsinki 17, Finland.

ISBN 951-651-023-X

HELSINKI 1975

SISÄLLYS

Alkusanat	Sivu 3
1. Johdanto	5
2. Alueelliset erot puun tuotoksessa	6
21. Tuotoksen suuruus	6
22. Tuotoksen laatu	7
3. Talteenoton hyötösuhde	12
4. Kantohintataso	14
41. Alueellisuus	14
42. Etäisyys kaukokuljetusreitiltä	17
43. Leimikkokohtaiset tekijät	17
5. Yhteenveto	19
Lähdeluettelo	22
Summary	23

Oulun seuran julkaisu 1975

PENTTI ALHO

1. JOHDANTO

Yleisesti tiedetään, että metsämaan rahallinen tuotto pinta-alayksikköä kohti vaihtelee hyvin suuresti maamme eri osissa. Tiedetään myös, että tämä tuotto vähenee asteittain siirryttäessä kohti pohjoista. Tämä maamme metsämaapohjien tuoton erillaisuus on otettu huomioon monissa sellaisissa metsäpoliittisissa päätöksissä, jotka perustuvat tavalla tai toisella metsämaan tuottoon. Niinpä metsiemme verotus, joka pohjautuu metsämaan keskimääräiseen tuotokkykyyn, on eräiden tekijöiden osalta porrastettu suuralueittain ja eräiden osalta jopa kunnittain. Lopullinen veroperuste on kuntakohtainen ja vuotuinen. Etäisyystekijän osalta jopa kunta voidaan jakaa aina kolmeen vyöhykkeeseen. Myös metsänparannuslainsäädännössä otetaan huomioon maamme eri osien välillä ilmenevät tuottoerot siten, että maamme on porrastettu suuralueittain vyöhykkeisiin, joilla valtion avustus nousee asteittain kohti pohjoista ja siten kohti alemman tuoton alueita. Myös metsälön koon määrittämisessä asutustiloja perustettaessa ja lisämetsää tiloille annettaessa on alueelliset tuottoerot ainakin osittain otettu huomioon päämääränä tilojen elinkelvoinen kaikissa oloissa. Koska tuoton suuruus määrää omaisuuden arvon, heijastuvat metsiemme tuotossa ilmenevät suuret alueelliset erot myös metsäomaisuuden arvoon. Toisin sanoen sellainen metsä, joka antaa suuremman vuotuisen rahallisen tuoton, arvostetaan arvokkaammaksi kuin pienemmän tuoton antava. Näin tuoton alueelliset erot otetaan huomioon kaikissa niissä tapauksissa, joissa metsän arvon määrittäminen tulee kysymykseen, kuten maapohjakaupoissa, pakkolunastuksissa, tilojen jakotomituksissa jne. Metsän tuoton suuruuden määräävät monet eri tekijät. Kun seuraavassa käydään selvittämään tuotossa ilmeneviä alueellisia eroja, on aluksi selvitettävä käsite tuotto ja se, mitkä tekijät sen mää-

räävät. Tämän jälkeen on tutkittava jokaisen tuottoon vaikuttavan osatekijän vaikutus tuotossa ilmenevien alueellisten erojen syntyyn.

Yleisessä talousterminologiassa tuotto tarkoittaa tietyllä ajanjaksolle jaksotettua rahallista tuloa (esim. Taloustiedon taloussanasto 1974, s. 127, Maatalouden sanakirja, 1958, s. 528). Näin tuotto on seuraavassa tarkastelussa metsän vuodessa omistajalleen antama rahallinen bruttotulo. Tuotos on puolestaan eräs tuoton osatekijä ja merkitsee tuotettujen hyödykkeiden eli tuotteiden ja tässä tapauksessa siis tuotetun runkopuun määrää aikayksikössä eli vuodessa (Taloustiedon taloussanasto 1974 s. 127). Näin ollen tuotos on seuraavassa tarkastelussa sama kuin keskikasvu.

Metsämaan tuotto on

$$T = (P - h) \times K$$

jossa P = tuotos eli vuodessa pinta-alayksikköä kohti kasvanut puumäärä

h = mainitusta tuotoksesta käytön ulkopuolelle jäävä hukkapuumäärä

K = tuotoksesta käyttöön tulevan puumäärän kantohinta tai sen arvioitu rahallinen arvo m³ kohti

Näin ollen seuraavien tekijöiden voidaan katsoa vaikuttavan metsäntuottoon:

Puun tuotos

— suuruus

— laatu

— puulaji

— puun koko

Talteenoton hyötösuhde

Kantohintataso

— alueellisuus

— etäisyys kaukukuljetusreitiltä ja käytöpaikalta

— leimikkokohtaiset tekijät

2. ALUEELLISET EROT PUUNTUOTOKSESSA

21. Tuotoksen suuruus

Biologiset tuotantokelijät (ilmastolliset, maaperälliset ja topografiset) sekä erot tuotantopääoman eli tässä tapauksessa puuston suuruudessa ja laadussa synnyttävät maamme metsien vuotuisen puun tuotokseen eli keskikaskasvuun suuria eroja. Nämä erot on selvitetty metsiemme toistuvissa inventoinneissa ja niiden suuruudesta ollaan jatkuvasti selvillä. Koska metsiemme puuston rakenne ja siten tämän rakenteen alueittaiset erot muuttuvat jatkuvasti, eivät tuotoksen alueelliset erot ole nekään vakioita vaan vaihtelevat jatkuvasti. Myöskään biologiset tuotantokelijät eivät ole muuttumattomia. Ilmasto on tosin pystytty in-

himillisin toimin toistaiseksi vaikuttamaan, mutta maaperästä johtuvat ja topografiset tuotantokelijät muuttuvat lähinnä lannoitusten ja ojitusten ansiosta jatkuvasti ja siten alueelliset erot tässä suhteessa muuttuvat. Kun tarkastellaan maamme metsien tuotoksen alueellisia eroja eri inventointien tulosten perusteella, havaitaan kuitenkin, että tuotoksen erot ovat vaihdelleet suhteellisen vähän. Taulukosta 1 ilmenee, että useiden piirimetsälautakuntien alueella suhteellinen keskikaskasvu on ollut II inventoinnin aikoihin 1930-luvulla jokseenkin sama, kuin se on viimeisimpien selvitysten mukaan. Niinpä Lapin metsien keskikaskasvu on ollut v. 1936–38 21 sadannesta maamme parhaiten tuottaviin alueisiin verrattuna. Vas-

Taulukko 1. Suhteellinen keskikaskasvu metsämaalla piirimetsälautakunnittain (ILVESSALO 1943, s. 108 ja KUUSELA 1972, s. 40)

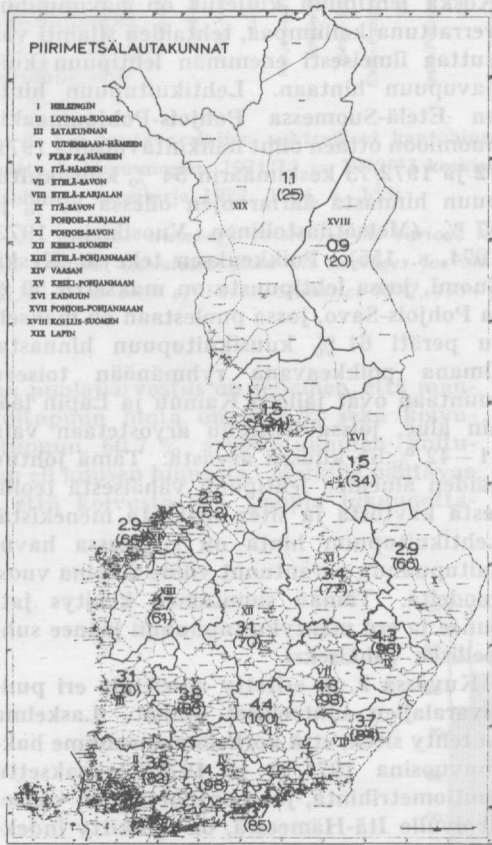
Table 1. Relative mean increment on forest land by Forestry Board District

Piirimetsälautakunta Forestry Board District	Inventointi Inventory		
	1936–38	1951–53	1964–70
Helsinki	83	84	85
Lounais-Suomi	86	81	82
Satakunta	75	77	70
Uusimaa-Häme	100	100	98
Pirkka Häme	90	84	86
Itä-Häme	98	100	100
Etelä-Savo	88	93	98
Etelä-Karjala	75	91	84
Itä-Savo	86	95	98
Pohjois-Karjala	67	70	66
Pohjois-Savo	71	77	77
Keski-Suomi	81	79	70
Etelä-Pohjanmaa	62	56	61
Vaasa	58	67	66
Keski-Pohjanmaa	46	51	52
Kainuu	46	49	34
Pohjois-Pohjanmaa	35	40	34
Lappi	} 21	23	25
Koillis-Suomi		26	20

taava sadannes on nyt Lapin piirimetsä-lautakunnan alueella 25 sekä Koillis-Suomen piirimetsälautakunnan alueella 20. Pohjois-Pohjanmaalla sadannes on muuttunut vain 35:stä 34:ään. Eniten suhteellinen kasvu on lisääntynyt ns. »kaskialueella» Savossa sekä Vaasan—Keski-Pohjanmaan alueella. Vähennys on suurin Keski-Suomessa ja Kainuussa lähinnä voimakkaiden puuston rakennemuutosten takia. Erot ovat kuiten-

kin suhteellisen vähäisiä siitä huolimatta, että metsämaa-käsite on eri arvioinneissa erilainen eivätkä piirimetsälautakuntien alueetkaan ole säilyneet täysin samoina. Niinpä Etelä-Karjalan ja Itä-Savon osalta todettaviin suuriin suhteellisen tuotoksen eroihin ovat oleellisesti vaikuttaneet viime rauhanteen jälkeiset uudet toimialuejärjestelyt.

Kuvassa 1 on esitetty piirimetsälautakunnittain metsiemme absoluuttinen ja suhteellinen keskikasvu vuosina 1964—70 suoritettuna inventoinnin mukaan. Tiedoista ilmenee, että puun tuotoksen määrässä on maassamme erittäin suurta alueellista vaihtelua. Karkeasti ottaen puun tuotos laskee asteittain siirryttäessä maassamme kohti pohjoista. Tuottavimpia metsämaat ovat Etelä-Hämeessä ja Savossa. Kallioperäisyys ja maatalouden suhteellisen suuri maan »päältäotto» pienentävät Suomenlahden rannikkoalueen metsämaiden keskimääräistä tuotosta 15—18 % Etelä-Hämeeseen verrattuna. Keski-Suomen korkeudella puun tuotos on pienentynyt jo 30—40 % ja Keski-Pohjanmaalla lähes 50 %. Pohjois-Pohjanmaan—Kainuun alueella metsämaa tuottaa puuta enää kolmanneksen sekä Lapissa neljänneksen ja Koillis-Suomessa viidenneksen verrattuna maamme tuottavimpiin osiin. Kun erot ovat näin merkittävät, voidaan syystä sanoa tuotoserojen olevan maassamme erittäin jyrkät.



Kuva 1. Maamme metsien keskikasvu piirimetsälautakunnittain v. 1964—1970 (kuoretonna puuta metsämaahehtaaria kohti) sekä kasvun suhteellinen arvo (Itä-Häme $4.4 \text{ m}^3 = 100$). (KUUSELA 1972, s. 40)

Fig. 1. Mean annual forest increment in the Forestry Board Districts of Finland in 1964—1970, per hectare of forest land, exclusive of bark, and relative growth indices with Eastern Häme = 100 pts. = 4.4 m^3 (KUUSELA 1972, p. 40)

22. Tuotoksen laatu

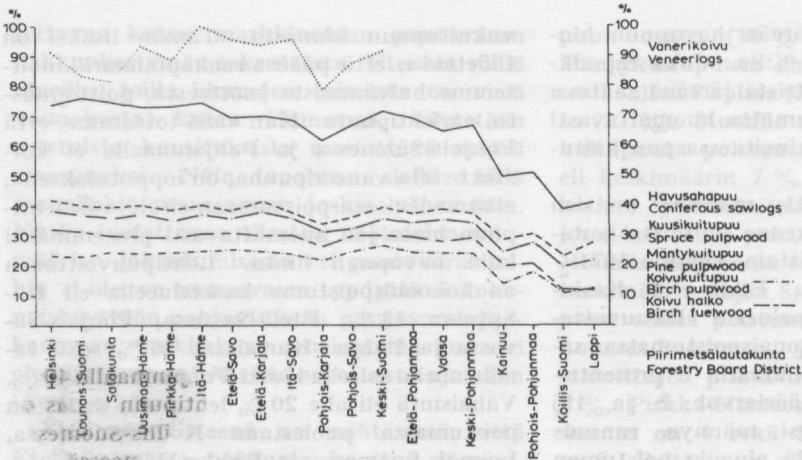
Jos on puun tuotoksen määrässä maassamme suurta vaihtelua, on tuotoksen laatuakin kirjava. Vaihtelua synnyttävät sekä puulajierot että puuston järeys, jotka määräävät hakkuukertymän rakenteen. Eri puulajeista valmistetut puutavaralajit arvostetaan kauppatoiminnassa eriarvoisiksi. Arvostuserot eivät kuitenkaan ole vakioita, vaan metsätaloustuotteiden kansainvälisten markkinoiden heilahtelut heijastuvat niihin eroihin ja yleensä siten, että hyvän menekin aikoihin puulajien väliset hintaerot jossain määrin pienenevät. Sahapuuna markkinoista havupuusta on mänty kuusta arvostetumpi. Kuusisahapuun ohjehinta on yleensä 10—15 % pienempi kuin mäntysahapuun

vastaava hinta. (Esim. Pohjois-Suomen Tukkiyhitymän suosituksessa hankintakaudelle 1973/74 ero on Pohjois-Pohjanmaalla 13 %.) Vaneerikoivusta on yleensä aikaisemmin maksettu vähemmän kuin havusahapuusta, mutta vaneerimarkkinoiden äskenen korkeasuhdanne ja vaneerikoivikoiden väheneminen ovat viime vuosina (1970–1973) nostaneet vaneerikoivun havusahapuuta arvostetummaksi. Kuitenkin havusahatavaran ennätysmäisen vilkkaaksi nousut ulkomainen kysyntä ja sen myötä huippuhinnat nostivat hakkuuvuonna 1973/74 havusahapuun kantohinnan lähes vaneerikoivun hinnan tasolle, jopa erällä alueilla sen yläpuolellekin (Lounais-Suomi, Satakunta, Pirkka-Häme, ja Pohjois-Karjala) (Metsätilastollinen Vuosikirja 1973, 1974, s. 158). Ilmeistä onkin, ettei vaneerikoivu ole havusahapuuta aivan siinä määrin arvostetumpi kuin tähän tutkimukseen sisällytettyjen vuosien kantohintojen perusteella on pääteltävissä. Raakapuumarkkinoilla aiheuttaa puutavaralajeista vaneerikoivu suurinta eriarvoisuutta maassamme. Koska pohjoisimmat vaneeritehtaamme sijaitsevat Keski-Suomessa sekä Pohjois-Savossa ja koska pohjoissuomalainen koivu jää kooltaan pieneksi sekä laadultaan heikoksi, ei koivua voida markkinoida järeänä puutavaralajina Lapin, Oulun eikä Vaasan läänin alueelta käytännöllisesti katsoen lainkaan. Koska lehtipuun osuus poistumassa on näillä alueilla erittäin korkea, länsiosassa peräti 28–40 %, tämä vaneerikoivun menekittömyys aiheuttaa näiden alueiden metsien tuotolle menetyksen. Koska ko. alueen lehtipuusta kuitenkin vain vähäinen osa on kooltaan ja laadultaan vaneeripuunkelpoista, ei vaneeripuun menekin puutteen aiheuttama tuoton menetys ole kuitenkaan niin suuri, kuin lehtipuun osuus poistumassa osoittaa. Tähän viittaa jo sekin, että vaneeriteollisuuden hankinta-alueen pohjoisrajalla järeäpuustoisessa Keski-Suomessa vaneeripuun osuus lehtipuun poistumassa on vain neljännes. Kuitupuusta on maassamme kuusi kalkein. Hakkuuvuosina 1971/72 ja 1972/73 maksettujen kantohintojen perusteella mäntykuitupuun kantohinta on maassamme 9–10 % pienempi kuin kuusikuitupuun paitsi Kainuussa, jossa se on 86 %, Koillis-Suomessa, jossa se on 87 % sekä Lapissa, jossa se on vain 77 % kuusen hinnasta (Metsä-

tilastollinen Vuosikirja 1972, 1974, s. 155). Näiden pohjoisten alueiden ja niistä etenkin Lapin mäntykuitupuun arvostus poikkeaa oleellisesti maan muusta tasosta. Yleistä kehitystä on maassamme sävyttänyt viime vuosina mänty- ja kuusikuitupuun hintojen lähentyminen.

Maamme teollisuus on käyttänyt lehtikuitupuuta vasta alun toista vuosikymmentä. Käyttö on edistynyt hitaasti ja jossain määrin epätasaisesti, ja näin hintasuhteet eivät alueiden kesken ole vielä täysin vakiintuneet. Koska lehtipuun kuljetus on havupuuhun verrattuna kalliimpaa, tehtaiden sijainti vaikuttaa ilmeisesti enemmän lehtipuun kuin havupuun hintaan. Lehtikuitupuun hinta on Etelä-Suomessa Pohjois-Pohjanmaakin huomioon ottaen ollut hankintavuosina 1971/72 ja 1972/73 keskimäärin 54 % kuusikuitupuun hinnasta ääriarvojen ollessa 50 % ja 57 % (Metsätilastollinen Vuosikirja 1972, 1974, s. 155). Poikkeuksen tekevät Keski-Suomi, jossa lehtipuusta on maksettu 59 % ja Pohjois-Savo, jossa puolestaan on maksettu peräti 61 % kuusikuitupuun hinnasta. Omana poikkeavana ryhmänä toiseen suuntaan ovat jälleen Kainuu ja Lapin läänin alue, joissa lehtipuu arvostetaan vain 41–42 %:iin kuusen arvosta. Tämä johtuu näiden alueiden lehtipuun vähäisestä teollisesta käytöstä ja siten heikosta menekistä. Lehtikuitupuun hinta on suhteessa havukuitupuuhun parantunut viime aikoina vuosi vuodelta. Tämän suuntainen kehitys jatkuu ja ero mäntykuitupuuhun jäänee suhteellisen vähäiseksi.

Kuvassa 2 on esitetty alueittain eri puutavaralajien suhteelliset hinnat. Laskelma on tehty siten, että korkein maassamme hakkuuvuosina 1971/72 ja 1972/73 maksettu kuutiometrihinta, joka on noteerattu vaneerikoivulle Itä-Hämeessä, on merkitty indeksillä 100 ja eri puutavaralajien alueittaisia kuutiometrihintoja on verrattu tähän maassamme todettuun korkeimpaan yksikköhintaan. Laskelman perusteella on todettavissa, että vaneerikoivun menekialueella havusahapuun keskimääräinen hinta on 72.3 %, koivuhalon 33.4 % sekä koivukuitupuun enää 26.8 % vaneerikoivun hinnasta. Koko maasta on puolestaan todettavissa, että kuusikuitupuun hinta on 55.5 %, mäntykuitupuun 50.7 % sekä koivukuitupuun 33.7 % havusahapuun hinnasta. Kuitu-

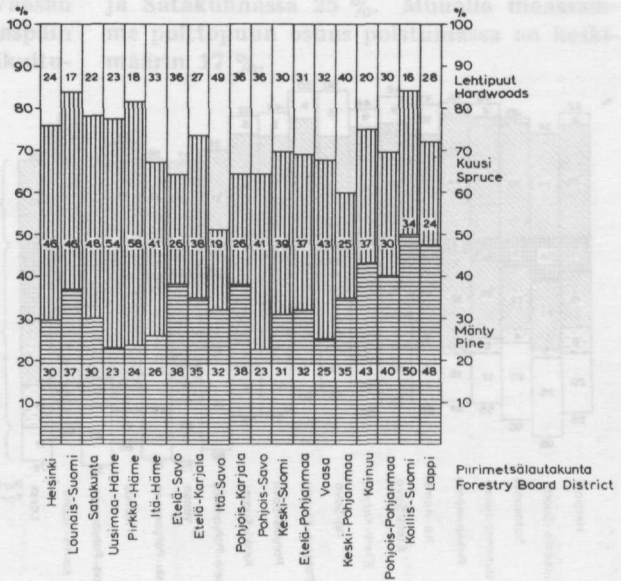


Kuva 2. Eri puutavaralajien suhteelliset kantohinnat piirimeitsälautakunnittain (laskettu hakkuuvuosien 1971/72 ja 1972/73 keskiarvojen perusteella). (Metsätilastollinen vuosikirja 1972, 1974, s. 155)

Fig. 2. Relative stumpage prices for the various timber assortments by Forestry Board District, calculated from the averages for the felling seasons 1971/72 and 1972/73 (Year-book of Forest Statistics 1972, 1974 p. 155)

puun puulajiarvostus on sellainen, että mäntykuitupuun hinta on 91.2 % sekä koivukuitupuun 60.7 % arvostetumman kuitupuun eli kuusen hinnasta. Merkille pantavaa on, että koivusta saa Lappia lukuunotta-

matta maassamme polttopuuna korkeamman hinnan kuin kuitupuuna. Koivun järeyttä arvostetaan huomattavasti enemmän kuin havupuiden. Niinpä jos koivua ei voida markkinoida vaneeripuuna, hinta laskee



Kuva 3. Puulajisuhteet maamme metsien kokonaispoistumassa piirimeitsälautakunnittain (laskettu vuosien 1971 ja 1972 poistumien perusteella). (HUTTUNEN 1974, s. 42-43)

Fig. 3. Species distribution of the total cut by Forestry Board District, calculated from the total cut figures for 1971 and 1972 (HUTTUNEN 1974, pp. 42-43)

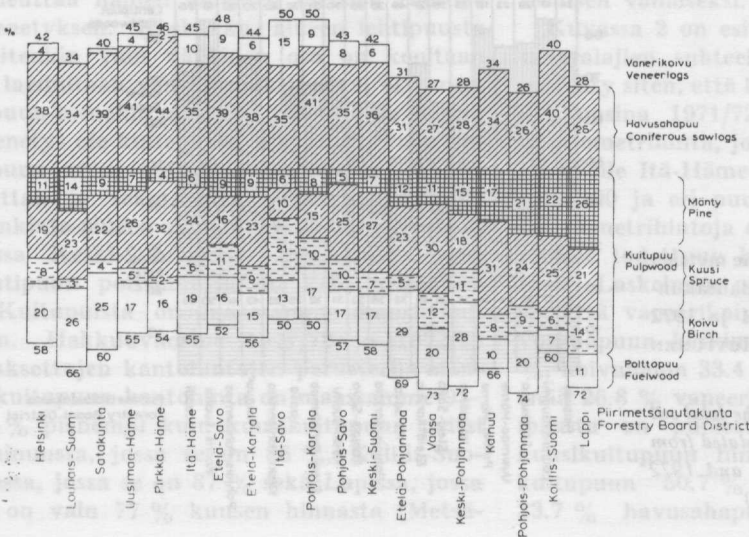
kaksi kolmannesta, järeän havupuun hinnan lasku jää 45–50 %:iin. Joka tapauksessa on puukuutiometristä järeänä saatava hinta puulajista riippumatta huomattavasti korkeampi kuin markkinoitaessa puu kuitupuuna.

Kuvassa 3 on esitetty maamme metsien kokonaispoistuman rakenne piirimetsälautakunnittain ja puulajeittain vuosina 1971–1972. Etelä-Suomessa Etelä- ja Keski-Pohjanmaan rannikkoaluetta lukuunottamatta havupuun kokonaispoistumassa sahapuun osuus on keskimäärin 8 prosenttiyksikköä suurempi (ääriarvot 2 ja 19) kuin kuitupuun. Siksi männyn runsaus poistumassa lisää näillä alueilla poistuman arvoa. Pohjois-Suomessa ja Pohjanmaan rannikkoalueella on puolestaan havukuitupuun osuus kokonaispoistumassa keskimäärin 12 prosenttiyksikköä suurempi (ääriarvot 4 ja 19) kuin havusahapuun osuus, joten näillä alueilla kuusen osuus nostaa poistuman arvoa. Kuusivaltaisin on metsiemme kokonaispoistuma Pirkka-Hämeen (58 %) ja Uudenmaan-Hämeen alueilla sekä mäntyvaltaisn Koillis-Suomen (50 %) ja Lapin (48 %) alueilla.

Puulajeista noteerataan yleensä lehtipuut kantohinnaltaan halvimmiksi. Poikkeuksena on vanerikoivuna markkinoitava puu. Kuitupuuna markkinoitavasta lehtipuusta maksettava hinta jää huomattavasti jälkeen ha-

vukuitupuun hinnasta. Tämän lisäksi on todettava, että pääosa raakapuumarkkinoittemme halvimmasta tuotteesta, polttopuusta, on lehtipuuta. Kun vielä toteamme, että Pohjois-Suomessa ja Pohjanmaalla ei koivua osteta vaneeripuuna, on lopputuloksena, että vuotuisen poistumaan sisältyvän lehtipuun hinta jää huomattavasti pienemmäksi kuin havupuun hinta. Lehtipuuvoittoisin on kokonaispoistuma kaskialueella eli Itä-Savossa 49 %, Etelä-Savossa, Pohjois-Savossa ja Pohjois-Karjalassa 36 % sekä tämän ohella soisella Keski-Pohjanmaalla 40 %. Vähäisintä eli alle 20 % lehtipuun osuus on poistumassa puolestaan Koillis-Suomessa, Lounais-Suomessa ja Pirkka-Hämeessä.

Koska eri puutavaralajien arvostuksessa on suurta eroa, on myös poistuman puutavaralajeittaisella jakaumalla oma merkityksensä metsiemme alueittaiseen tuottoon. Arvostetuinta on sahapuu, ja polttopuusta maksettava hinta on alhaisin. Kuvassa 4 on esitetty maamme metsien kokonaiskäytön puutavaralajeittainen rakenne piirimetsälautakunnittain. Kokonaiskäytön selvityksessä on suurimman käyttöryhmän eli kotimaisen ainesraakapuun käyttömäärä selvitetty teollisuustilaston tuotantomääriä lähtökohtana käyttäen (HUTTUNEN 1974, s. 8). Koska puutavara hyvin usein ostetaan toisena puutavaralajina kuin käytetään, ei käyttöön perustuva tilasto anna täysin luo-



Kuva 4. Maamme metsien raakapuun kokonaiskäytön puutavaralajeittainen rakenne v. 1971 piirimetsälautakunnittain (HUTTUNEN 1974, s. 33)

Fig. 4. Total consumption of roundwood in 1971 by timber assortment and Forestry Board District (HUTTUNEN 1974, p. 33)

tettavaa kuvaa markkinoidun puutavaran hakkuukertymän rakenteesta. Etenkin niillä alueilla, joilla hiomojen toiminta on vielä voimakasta, kuten Hämeessä, käytetään ostetuista kuusitukeista merkittävä määrä ainespuuksi. Näin tapahtuu siellä täällä muuallakin maassamme joskin vähemmän. Koska luotettavaa tilastoa vuotuisten ostomäärien jakautumisesta eri puutavaralajeihin ei ole, on seuraavassa tyydyttävä kokonaiskäyttöön pohjautuvaan puutavaralajijakaumaan, vaikkakaan sen antama kuva ei ole puutavaralajeittaista arvostusta ajatellen täysin oikea.

Yleisenä piirteenä on nähtävissä, että Etelä-Suomessa poistuma koostuu järeämmästä tavarasta kuin Pohjois-Suomessa. Lounais-Suomen ja Pohjanmaan rannikkoaluetta lukuun ottamatta järeän puun osuus on poistumassa Etelä-Suomessa yli 40 %. Pohjanmaalla ja Pohjois-Suomessa vastaava sadannes on keskimäärin 30. Suurimmillaan eli 50 %:ssa järeän puun osuus on Itä-Savossa ja Pohjois-Karjalassa sekä pienimmillään eli 26 %:ssa Pohjois-Pohjanmaalla. Etelä-Suomessa ja etenkin ns. kaskialueella lisää vaneerikoivun menekki järeän puun osuutta keskimäärin 6 prosenttiyksikköä ja on suurimmillaan Itä-Savossa (15 %) ja Itä-Hämeessä (10 %). Kuitupuussa on arvokkaimman eli kuusikuitupuun osuus kokonaiskäytöstä suurimmillaan Pirkka-Hämeessä (32 %), Kainuussa (31 %) ja Vaasan alueella (30 %). Muista jyrkästi alaspäin poikkeava Itä-Savon vähäinen kuusikuitu-

puun osuus (10 % kokonaispoistumasta). Mäntykuitupuuta on poistumassa suhteellisesti eniten Lapissa (26 %) ja Koillis-Suomessa (22 %). Muualla maassamme on mäntykuitupuuta poistumassa suhteellisen vähän eli keskimäärin 7 %. Koivukuitupuuta hakataan ylivoimaisesti eniten Itä-Savossa, jossa sen osuus poistumassa on peräti 20 %. Muualla maassamme vastaava sadannes on keskimäärin vajaa 8. Järeän puun ja kuitupuun osalta poistuma on havupuuvaltaisin Lounais-Suomessa, jossa lehtipuun osuus mainittujen puutavaralajien osalta on vain 3 %, Pirkka-Hämeessä, jossa vastaava sadannes on 4 sekä Satakunnassa, jossa se on 5. Polttopuun osuus hakkuupoistumassa vaihtelee maamme eri osien välillä suuresti. Tähän vaikuttavat merkittävästi metsien puuston rakenteen ohella asutuksen tiheyden ja sen myötä polttopuun tarpeen suuret alueelliset vaihtelut. Koska polttopuu on hinnaltaan halvinta, sen kuljetus on vain lähietäisyyksille mahdollista. Siksi tämän puutavaralajin siirrot yli piirimetsälautakuntien rajojen ovat poikkeuksellisia. Niinpä harvaanasuilla alueilla Koillis-Suomessa, Kainuussa ja Lapissa polttopuun osuus on kokonaispoistumassa vain 7, 10 ja 11 prosenttia. Sen sijaan vähämetsäisellä ja maatalousvaltaisella Etelä-Pohjanmaalla on 29 % poistumasta polttopuuta, Keski-Pohjanmaalla 28 %, Lounais-Suomessa 26 % ja Satakunnassa 25 %. Muualla maassamme polttopuun osuus poistumassa on keskimäärin 17 %.

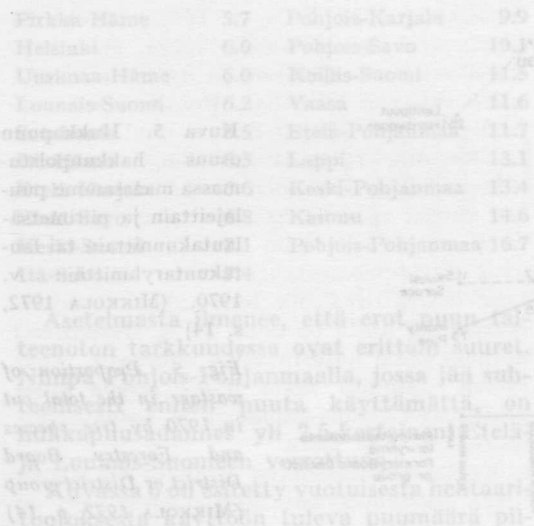


Fig. 1. Relative values for the amount of wood removed in different regions of Finland.

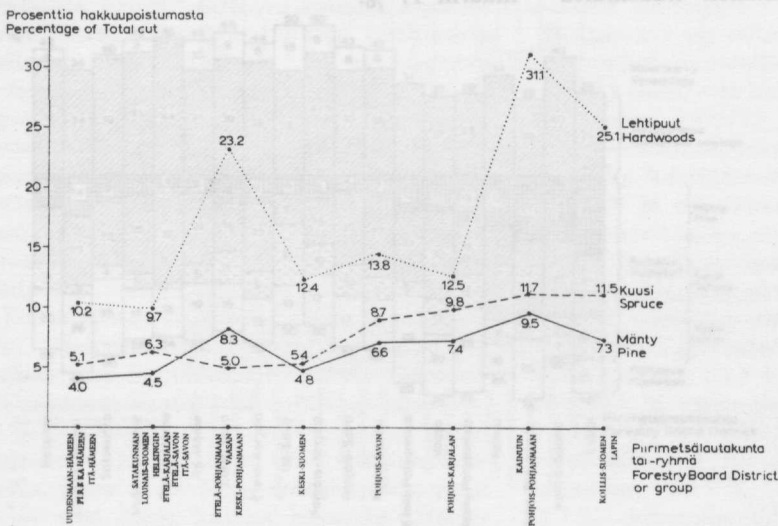
Ympäristö- ja metsätalouden tutkimuskeskuksen tutkimusraportti nro 10/1979. Raportti on tarkoitettu metsätalouden harjoittajien ja muun yleisön käyttöön. Raportin sisältäminen on mahdollista vain, jos se on ollut maksuttomasti saatavissa. Raportin sisältäminen on mahdollista vain, jos se on ollut maksuttomasti saatavissa. Raportin sisältäminen on mahdollista vain, jos se on ollut maksuttomasti saatavissa.

3. TALTEENOTON HYÖTYSUHDE

Puun tuotos on maamme eri osissa määrittäen ja laadultaan kovin erilainen. Tämän lisäksi tuotoksesta korjataan taloudelliseen käyttöön ja siten tuottoa antamaan eri puolilla maata suhteellisesti eri suuret määrät. Jäljelle jäävä kokonaispoistuman osa jää hukkapuuna metsään. Tässä yhteydessä ei ole mahdollista tarkemmin eritellä hukkapuusuuden alueellisten vaihtelujen syitä muutoin kuin toteamalla luettelonomaisesti niistä tärkeimmät. Metsien rakenne vaikuttaa hukkapuusadannekseen siten, että järeäpuustoilla alueilla hukkapuusuus jää pienemmäksi kuin pienpuustoilla alueilla. Viimeksi mainittujen alueiden hukkapuusuutta lisää vielä näiden alueiden taimikkometsien suuri osuus ja siis niiden suuri käsittelymäärä. Alueilla, joissa painopiste on uudistushakkuiden puolella, on hukkapuusuus menekittömän puun raivauksen vuoksi suurempi kuin kasvatushakuualueilla. Tiheä asutus ja siten metsämaahahtaariin kohdistuva suurempi kotitarve- ja muu puunekki edistävät puun tarkempaa talteenottoa. Tiheä tieverkosto ja lyhyet kuljetusetäisyydet suosivat nekin puun tarkempaa korjaamista. Yli-ikäisten ja pitkään käyttämättöminä olleiden metsäalueiden

suurempi luonnonpoistuma sekä puiden laho- ym. vikanaisuuden aiheuttama puun käyttökelvottomuus ovat nekin omiaan lisäämään käyttämättä jäävän puun osuutta. Puun käytön hyötysuhteen kannalta epäedullisemmassa asemassa ovat alueet, joissa on pitkät kuljetusetäisyydet ja joissa etenkin uiton osuus puutavaran kuljetuksessa on suuri. Myös soisuudella on merkitystä sikäli, että alueilla, joita on viime vuosina ojitettu tavallista enemmän ja joilla pienpuustoisten metsien käsittely, ojalinjosten hakkuiden ohella, on ollut suhteellisen voimaperäistä, jää keskimääräistä enemmän puuta käyttämättä. Koska niukkuus aiheuttaa yleensä tarkan talteenoton ja totunnaiset tavatkin elävät sitkeästi, ovat Lapin, Kainuun ja Pohjois-Karjalan suurten metsäalueiden käsittelijät varmaankin muita tuhlaavampia.

Puulajeilla on merkitystä sikäli, että havupuu otetaan talteen huomattavasti tarkemmin kuin lehtipuu. Havupuista on mänty Etelä- ja Keski-Pohjanmaan aluetta lukuunottamatta korjattu kuusta tarkemmin käyttöön. Kuvassa 5, joka perustuu MIKKOLAN (1972, s. 14) v. 1970 suorittamaan tutkimukseen, on esitetty hukkapuusadanneksen



Kuva 5. Hukkapuun osuus hakkuupoistumassa maassamme puulajeittain ja piirimetsälautakunnittain tai lautakuntaryhmittäin v. 1970. (MIKKOLA 1972, s. 14)

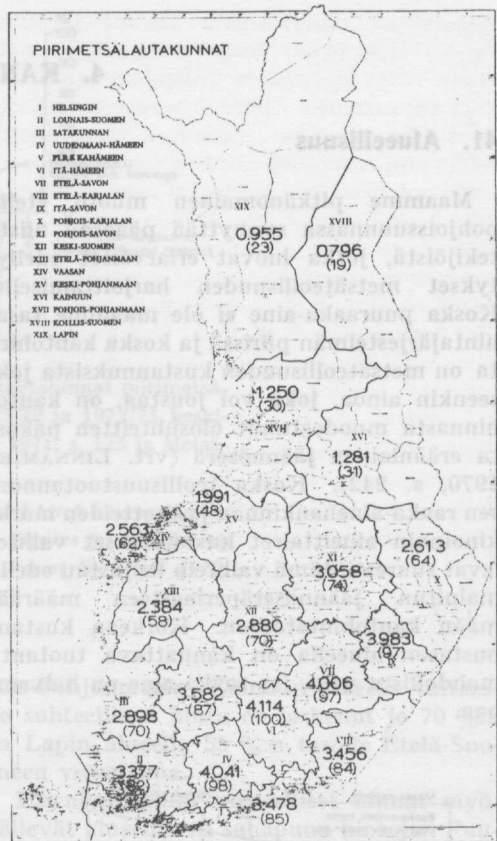
Fig. 5. Proportion of wastage in the total cut in 1970 by tree species and Forestry Board District or District group (MIKKOLA 1972, p. 14)

osuus hakkuupoistumasta puulajeittain maamme eri puolilla. Kuvasta ilmenee, että edellä esitetystä syistä hukkapuusadannes vaihtelee suuralueilla varsin huomattavasti. Yleispiirteenä on nähtävissä, että puun talteenoton hyötysuhde, eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta, pienenee siirryttäessä kohti pohjoista. Suurimmillaan hukkapuusadannes on kaikkien puulajien osalta Pohjois-Pohjanmaan—Kainuun alueella, joskin Lapin läänin alueella puusta jää lähes sama suhteellinen määrä käyttämättä. Hukkapuun osuus on havupuulla Pohjois-Pohjanmaalla runsaat 10 % eli kaksinkertainen Etelä-Suomeen verrattuna. Tätäkin merkittävästi tuhlailevampaa on lehtipuun käyttö sanotulla alueella, sillä peräti 31.1 % lehtipuun hakkuupoistumasta jää käyttämättä eli suhteellisesti kolminkertainen määrä maamme eteläisimpiin osiin verrattuna. Erittäin merkittäviä ovat lehtipuun hukkapuusadannekset myös Lapissa (25.1) ja Etelä-Keski-Pohjanmaan alueella (23.2). On ymmärrettävää, että poistuman puulajirakenne vaikuttaa merkittävästi eri alueiden hukkapuusadanneksiin. Alueilla, joissa poistuma on lehtipuuvaltainen, puun talteenoton hyötysuhde jää huomattavasti alhaisemmaksi kuin poistuman suhteen havupuuvaltaisilla alueilla, sillä lehtipuun poistumassa on käyttämättä jäävän puun osuus 2–3-kertainen havupuuhun verrattuna. Poistuman mukaisella puulajirakenteella punnittu hukkapuusadannes on piirimetsälautakunnittain seuraava:

Pirkka-Häme	5.7	Pohjois-Karjala	9.9
Helsinki	6.0	Pohjois-Savo	10.1
Uusimaa-Häme	6.0	Koillis-Suomi	11.5
Lounais-Suomi	6.2	Vaasa	11.6
Satakunta	6.5	Etelä-Pohjanmaa	11.7
Itä-Häme	6.5	Lappi	13.1
Etelä-Karjala	6.6	Keski-Pohjanmaa	13.4
Etelä-Savo	6.8	Kainuu	14.6
Keski-Suomi	7.1	Pohjois-Pohjanmaa	16.7
Itä-Savo	7.4		

Asetelmasta ilmenee, että erot puun talteenoton tarkkuudessa ovat erittäin suuret. Niinpä Pohjois-Pohjanmaalla, jossa jää suhteellisesti eniten puuta käyttämättä, on hukkapuusadannes yli 2.5-kertainen Etelä- ja Lounais-Suomeen verrattuna.

Kuvassa 6 on esitetty vuotuisesta hehtaari- tuotoksesta käyttöön tuleva puumäärä pii-



Kuva 6. Vuotuisesta hehtaarikasvusta käyttöön tuleva puumäärä piirimetsälautakunnittain (m^3/ha) sekä näiden puumäärien suhteelliset arvot

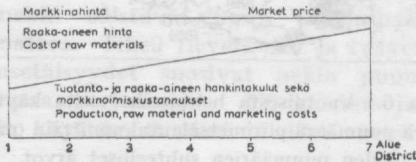
Fig. 6. Amount of the annual increment per hectare utilized (m^3/ha) by Forestry Board District, and relative values for the amounts

rimetsälautakunnittain. Luvut on saatu vähentämällä hehtaari- tuotoksesta hukkapuusuus. Määrittelyssä on otettu huomioon kokonaispoistuman puulajisuhteet. Samassa kuvassa on esitetty myös käyttöön tulevan tuotoksen suhteelliset alueelliset arvot. Kun näitä verrataan kokonaistuotoksen suhteellisiin arvoihin, voidaan todeta, että suurimmat puun hukkaantumisen aiheuttamat tuoton kavennukset ovat Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla, joilla alueilla tuotosindeksin ero kasvaa Etelä-Suomeen verrattuna 4 yksikköä.

4. KANTOHINTATASO

41. Alueellisuus

Maamme pitkänomainen muoto etelä-pohjoissuunnassa synnyttää pääosan niistä tekijöistä, jotka luovat eriarvoiset edellytykset metsäteollisuuden harjoittamiselle. Koska puuraaka-aine ei ole maamme tasahintajärjestelmän piirissä ja koska kantohinta on metsäteollisuuden kustannuksista jokseenkin ainoa, joka voi joustaa, on kantohinnasta muodostunut olosuhteitten pakosta eräänlainen jäännöserä (vrt. LINNAMIES 1970, s. 242). Koska teollisuustuotannon, sen raaka-ainehankinnan ja tuotteiden markkinoinnin alueittaiset kustannukset vaihtelevat suuresti, tämä vaihtelu heijastuu edellä mainitun jäännöseräperiaatteen määräämään kantohintatasoon. Korkean kustannustason alueella on kannattava tuotanto mahdollista vain, jos raaka-aine on halvempaa.



Kuva 7. Kaaviopiirros kantohinnan riippuvuudesta tuotteen valmistuskustannuksista

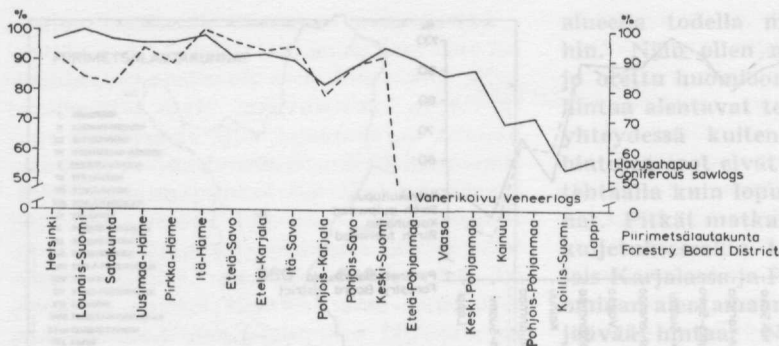
Fig. 7. Diagrammatic representation of the dependence of the stumpage price on the production costs of timber products

Kuvassa 7 on esitetty kaavamaisesti kyseinen kustannusten ja kantohinnan välinen riippuvuus. Tässä tutkimuksessa ei ole mahdollista selvittää lähemmin niitä syitä, jotka synnyttävät alueelliset kantohintaeromme. Kyseinen selvittely on erillisen tutkimuksen arvoinen, ja tietävästi sellainen onkin jo tekeillä. Seuraavassa tyydytään vain toteamaan kantohintatasossa vallitseva tilanne ja sen aiheuttamat alueelliset tuottoerot.

Alueellista tuottoeroa syntyy kantohinnan myötä kahdella tavoin: Ensinnäkin hakkuukertymän rakenne vaihtelee alueellisesti, kuten aiemmin on esitetty. Koska eri puutavaralajit arvostetaan puulajista ja puun koosta riippuen eri tavoin, käyttöön tulevan puuerän puutavaralajittainen koostumus vaikuttaa merkittävästi tuoton arvoon. Koska maamme metsien puuston laadussa ja koossa on suurta alueellista vaihtelua, tämä heijastuu samansuuntaisena hakkuupoistumaan. Niinpä kun Etelä-Suomen metsissä järeitten puitten suhteellinen osuus on lähes kaksinkertainen Pohjanmaan rannikkoalueen metsiin verrattuna, täytyy tämän heijastua poistumassa vastaavan kaltaisena puutavaralajeittaisena erona. Tai kun tiedämme, että ns. «kaskialueen» nykypuusto on keskimääräistä lehtipuuvaltaisempi, voimme päätellä vaneerikoivun ja lehtikuitupuun osuuden olevan tämän alueen hakkuupoistumassa tavallista suuremman. Puuston laadun ja rakenteen alueittaisten erojen tarkastelun yhteydessä on kuvassa 4 esitetty piirimetsälautakunnittain poistuman puutavaralajeittainen rakenne.

Eri puutavaralajien alueelliset hakkuuvuosien 1970/71, 1971/72 ja 1972/73 keskiarvoon perustuvat kantohintavertailut on esitetty kuvissa 8–10 (Metsätilastollinen Vuosikirja 1970, 1971, s. 125 ja Metsätilastollinen Vuosikirja 1972, 1974, s. 155). Arvokkain puutavaralajimme, vaneerikoivu, on markkinoitavissa 12 eteläisen ja itäisen piirimetsälautakunnan alueella. Pohjanmaan rannikkoalue ja Pohjois-Suomi ovat vaneeriteollisuuden raaka-aineen hankinta-alueen ulkopuolella. Kalliiden kuljetuskustannusten vuoksi vaneeritehtaiden hankinta-alueet ovat suppeita ja näin alueelliset hintaerot ovat Etelä-Suomessakin tämän puutavaralajin osalta tavallista jyrkemmät. Pohjois-Karjalassa hinta on enää 80 % alueellisesti korkeimmiksi noteeratuista hinnoista. Tehtaiden sijainnin takia hinta laskee lähes yhtä alas Lounais-Suomessa ja Satakunnassa.

Koska havusahapuun kysyntä on alueellisesti huomattavasti tasapainoisempaa, on



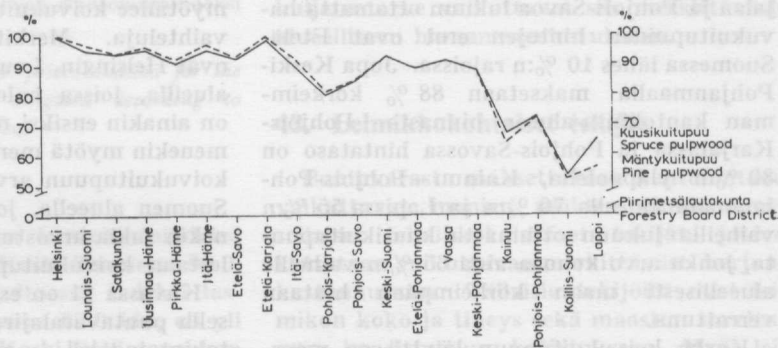
Kuva 8. Havusahapuun ja vaneerikoivun suhteelliset kantohinnat piirimetsälautakunnittain (laskettu hakkuuvuosien 1970/71, 1971/72 ja 1972/73 keskiarvojen perusteella) (Metsätilastollinen vuosikirja 1970, 1971, s. 125 ja Metsätilastollinen vuosikirja 1972, 1974, s. 155)

Fig. 8. Relative stumpage prices of coniferous sawlogs and birch veneer logs in the Forestry Board Districts, calculated from the average figures for the felling seasons 1970/71, 1971/72 and 1972/73 (Year-book of Forest Statistics 1970, 1971 p. 125 and 1972, 1974 p. 155)

sen hintatasokin vakaampi. Niinpä koko Etelä- ja Keski-Suomessa Pohjois-Karjalaa, Vaasaa ja Keski-Pohjanmaata lukuun ottamatta havusahapuun alueellisten hintojen erot jäävät alle 10 %:n. Ja mainituilla kolmella alueellakin ero on korkeimpaan noteerattuun hintaan nähden 13–18 %.

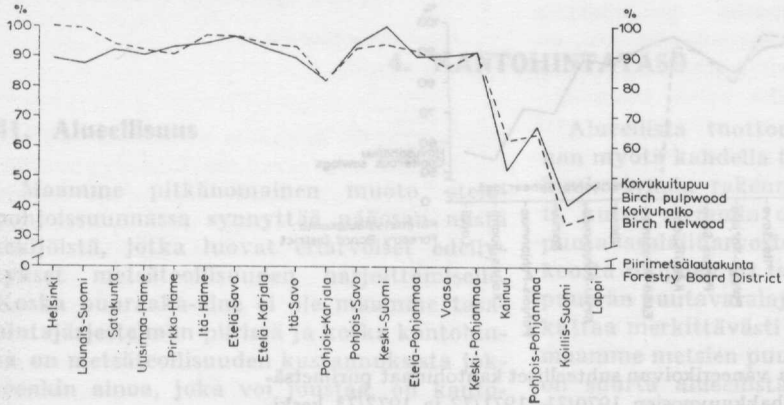
Pohjois-Pohjanmaan–Kainuun alueella tultaessa suhteellinen hinta on laskenut jo 70 %:n ja Lapin alueella 55 %:n tasolle Etelä-Suomeen verrattuna.

Havukuitupuun suhteelliset hinnat myötäilevät alueellisesti sahapuun hintoja. Puulajeittaiset erot ovat pienet; mäntykuitupuun



Kuva 9. Havukuitupuun suhteelliset kantohinnat piirimetsälautakunnittain (laskettu hakkuuvuosien 1970/71, 1971/72 ja 1972/73 keskiarvojen perusteella) (Metsätilastollinen vuosikirja 1970, 1971, s. 125 ja Metsätilastollinen vuosikirja 1972, 1974, s. 155)

Fig. 9. Relative stumpage prices for coniferous pulpwood in the Forestry Board Districts, calculated from the average figures for the felling seasons 1970/71, 1971/72 and 1972/73 (Year-book of Forest Statistics 1970, 1971 p. 125 and 1972, 1974 p. 155)



Kuva 10. Koivukuitupuun ja koivuhalon suhteelliset kantohinnat piirimetsälautakunnittain (laskettu hakkuuvuosien 1970/71, 1971/72 ja 1972/73 keskiarvojen perusteella) (Metsätilastollinen vuosikirja 1970, 1971, s. 125 ja Metsätilastollinen vuosikirja 1972, 1974, s. 155)

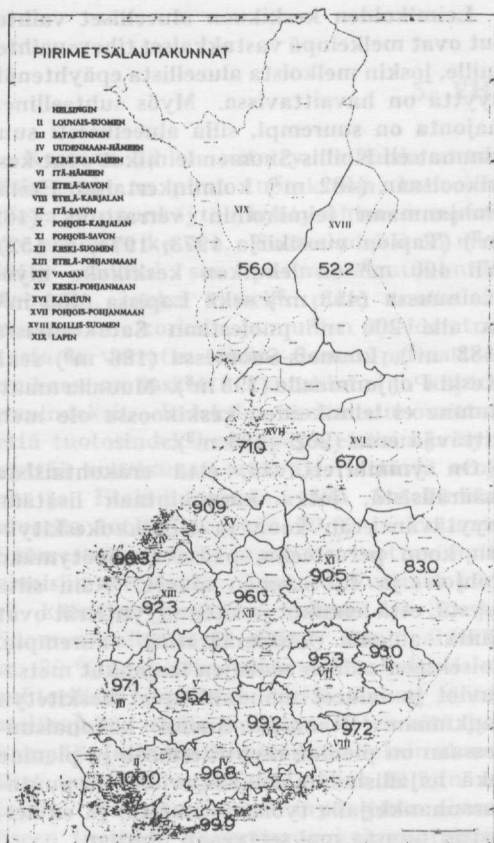
Fig. 10. Relative stumpage prices for birch pulpwood and fuelwood in the Forestry Board Districts, calculated from the average figures for the felling seasons 1970/71, 1971/72 and 1972/73 (Year-book of Forest Statistics 1970, 1971 p. 125 and 1972, 1974, p. 155)

hinta on hivenen tasaisempi Etelä-Suomessa, kun sen sijaan Pohjois-Suomessa sen hintaerot hiukan lisääntyvät. Ainoa merkittävä alueellinen poikkeus on Lappi, jossa mäntykuitupuun hinta eroaa oleellisesti kuusikuitupuun suhteellisesta arvosta. Pohjois-Karjalaa ja Pohjois-Savo lukuun ottamatta havukuitupuiden hintojen erot ovat Etelä-Suomessa lähes 10 %:n rajoissa. Jopa Keski-Pohjanmaalla maksetaan 88 % korkeimman kantohinta-alueen hinnasta. Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Savossa hintataso on 80 %:n yläpuolella, Kainuu—Pohjois-Pohjanmaan alueella 70 %:n ja Lapissa 55 %:n vaiheilla lukuun ottamatta kuusikuitupuuta, jonka arvo kohoaa aina 65 %:n vaiheille alueellisesti maan korkeimpaan hintaan verrattuna.

Koska koivukuitupuun käyttö on maasamme verrattain uutta ja siten vielä alueellisesti epätasaista, sen hintavaihtelutkin ovat tavallista suuremmat eivätkä riipu niinkään alueen maantieteellisestä sijainnista kuin koivua käyttävien tehtaiden paikasta. Niinpä korkein hintanoteeraus on Keski-Suomessa, ja Keski-Pohjanmaankin hinta jää tästä vain 9 %. Sen sijaan Helsingin, Lounais-Suomen ja Itä-Savon alueel-

la hintanoteeraus on hivenen tätä heikompi. Pohjois-Karjalassa koivukuitupuun arvo on runsaat 80 %, Pohjois-Pohjanmaalla lähes 70 %, Kainuussa 55 %, Lapissa 50 % sekä Koillis-Suomessa runsaat 40 % Keski-Suomen vastaavasta arvosta. Koivuhalon hinta myötäilee koivukuitupuun hinnan alueellisia vaihteluja. Merkittävimmit poikkeamat ovat Helsingin, Lounais-Suomen ja Kainuun alueilla, joissa halon suhteellinen arvostus on ainakin ensiksi mainituilla alueilla hyvän menekin myötä merkittävästi suurempi kuin koivukuitupuun arvostus ja Lapin—Koillis-Suomen alueella, jossa halon vähäisen menekin takia arvostussuhteet korostuvat puolestaan koivukuitupuun hyväksi.

Kuvassa 11 on esitetty poistuman mukaisella puutavaralajirakenteella punnittu kantohintaindeksi piirimetsälautakunnittain. Kun puukuutiometristä saatu hinta merkitään Lounais-Suomessa, jossa se on maan korkein, indeksillä 100, on suhteellinen hintaindeksi koko Etelä- ja Keski-Suomessa Pohjois-Karjalaa lukuunottamatta yli 90. Merkille on pantava Keski-Suomen ja vielä Keski-Pohjanmaankin korkeat indeksiluvut 96.0 ja 90.9. Jos merkittävästi poikkeava Pohjois-Karjala jätetään tarkastelun ulkopuo-



Kuva 11. Poistuman mukaisella puutavaralajisuhteella punnittu suhteellinen kantohintaindeksi piirimetsälautakunnittain

Fig. 11. Relative stumpage prices indices for the Forestry Board Districts weighted according to species distribution of total cut

lelle, on keskimääräinen kantohintaindeksi Etelä-Suomessa 97.1 ja Keski-Suomessa 92.0. Pohjois-Pohjanmaalle tultaessa indeksi laskee jo 71:een ja Kainuussa 67.0:ään, eli yli 20 prosenttiyksikköä Keski-Pohjanmaahan verrattuna. Lapin alueella hintaindeksi on enää 56.0 ja Koillis-Suomessa 52.2 eli runsaan puolet Lounais-Suomen arvosta.

42. Etäisyys kaukokuljetusreitiltä

Edellisessä luvussa tarkastellut alueelliset kantohintavertailut pohjautuvat kullakin

alueella todella maksettuihin kantohintoihin. Näin ollen niissä on ainakin osittain jo otettu huomioon etäisyys ja muut kantohintaa alentavat tekijät. Todettakoon tässä yhteydessä kuitenkin, että hankintapistehintojen erot eivät ole läheskään niin suuret tehtaalla kuin lopulliset maksetut kantohinnat. Pitkät matkat niin metsä- kuin kaukokuljetuksessakin Lapissa, Kainuussa, Pohjois-Karjalassa ja Pohjois-Pohjanmaalla ovat omiaan alentamaan puusta tuottajan käteen jäävää hintaa. Niinpä Teollisuuden Puuyhdistyksen hankintakaudelle 1974/75 antamien hinnoitteluohjeiden mukaan metsäkuljetuksen matkavähennys 1000 metrin kuljetusmatkalta on 4.20 mk alle 200 metrin matkaan verrattuna, ja autokuljetusvähen- nys 50 km:n matkalla on havukuidulla 11.50 mk sekä lehtikuidulla 14.10 mk ja 100 km:n matkalla vastaavasti 14.80 mk sekä 18.40 mk. Mäntykuituleimikossa 100 km:n etäisyydellä tehtaasta ja 1 km:n päässä kaukokuljetusreitien varrelta kantohinta on siis jo lähes 30 % huonompi kuin vastaava hinta tehtaan lähellä. Lehtikuitupuun hinta laskee samoilla etäisyyksillä vielä jyrkemmin eli n. 37 %. MÄKELÄN (1970, s. 2) erään selvityksen mukaan keskimääräinen metsäkuljetusmatka on Pohjois-Suomessa 1.0 km eli hiukan yli kaksinkertainen muuhun Suomeen verrattuna. Pitkät matkat, harva tieverkosto ja niiden takia puutavaran suuri kuljetustarve vaikuttavat siis merkittävästi alueelliseen hinnanmuodostukseen.

43. Leimikkokohtaiset tekijät

Puutavarasta maksettavaan kantohintaan vaikuttavat monien muiden ohella myös sellaiset leimikkokohtaiset tekijät, joiden katsotaan vaikuttavan merkittävästi korjuukustannuksiin. Tällaisia tekijöitä ovat leimikon koko ja tiheys sekä maaston soveltuvuus koneistettuun kuljetukseen. Myös leimikkokeskityksistä ja samalle varastoalueelle kerääntyvistä suurehkoista eristä maksetaan lisähintaa. Eri leimikkokohtaiset tekijät vaikuttavat eri puolilla maatamme eri tavoin. Mitään selvää alueellista tendenssiä ei leimikkojen korjuun edullisuudessa ole, vaan toisten tekijöiden myönteinen vaikutus painaa pohjoisessa, toisten vuorostaan etelässä. Tässä yhteydessä ei ole mahdollista

selvittää eri leimikkokohtaisten tekijöiden yhteisvaikutusta alueellisiin kantohintatasoihin. Todettakoon niistä vain eräitä yleispiirteitä. Leimikon tiheys (hakkuukertymä m^3/ha) pienenee yleisesti ottaen etelästä pohjoiseen. Tämä johtuu ymmärrettävästi puuston keskikuutiomäärän alueellista eroista. Toinen tekijä, joka aiheuttaa leimikkojen tiheyden alueellisia eroja, ovat hakkuutapojen alueelliset vaihtelut, ennen kaikkea uudistusten ja kasvatusten keskinäiset suhteet. Vuoden 1973 leimaustilastoista on nähtävissä, että leimikoiden tiheyserot ovat maassamme suuria (Tapion Vuosikirja 1973, s. 153). Niinpä yksityismetsien leimikoiden keskitiheys oli mainittuna vuonna korkeimmillaan Itä-Savossa eli $90 m^3/ha$, Pohjois-Hämeessä ($88 m^3/ha$), Keski-Suomessa ($87 m^3/ha$) ja Pohjois-Savossa ($82 m^3/ha$) eli kaikissa näissä yli kaksinkertainen verrattuna maamme alueellisesti harvimpiin leimikkoihin, jotka olivat Itä-Hämeessä ja Pohjois-Pohjanmaalla ($41 m^3/ha$). Harvojen leimikkojen aluetta olivat tämän ohella myös Lappi ($46 m^3/ha$) ja Koillis-Suomi ($49 m^3/ha$). Jossain määrin tiheämpiä mutta kuitenkin harvahkoja olivat leimikot myös Keski-Pohjanmaalla, Etelä-Pohjanmaalla ja Lounais-Suomessa ($62-66 m^3/ha$). Muualla maassamme leimikoissa oli puuta $71-76 m^3/ha$.

Leimikoiden keskikoon alueelliset vaihtelut ovat melkein pä vastakkaiset tiheysvaihteluille, joskin melkoista alueellista epäyhtenäisyyttä on havaittavissa. Myös suhteellinen hajonta on suurempi, sillä alueellisesti suurimmat eli Koillis-Suomen leimikot ovat keskikooltaan ($482 m^3$) kolminkertaiset Etelä-Pohjanmaan leimikkoihin verrattuna ($162 m^3$) (Tapion vuosikirja 1973, 1974, s. 152). Yli $400 m^3$ on leimikon keskikoko myös Kainuussa ($413 m^3$) sekä Lapissa ($400 m^3$) ja alle $200 m^3$ puolestaan Satakunnassa ($183 m^3$), Lounais-Suomessa ($186 m^3$) sekä Keski-Pohjanmaalla ($193 m^3$). Muualla maassamme ei leimikoiden keskikoossa ole merkittävää eroa ($202-283 m^3$).

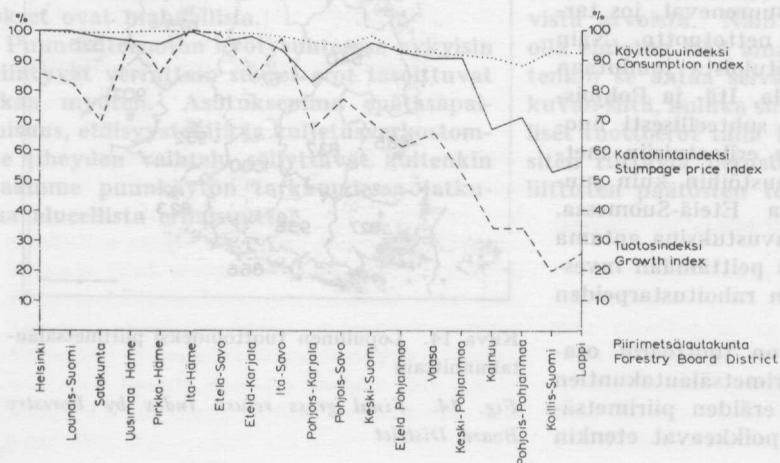
On ymmärrettävää, että eräkohtaisista määrällisistä, jotka kantohintaan lisätään myytävän erän koon ja leimikkokeskityksen koon perusteella, pääsevät hyötymään Pohjois- ja Itä-Suomen alueet. Näin siitä syystä, että leimikot ja siten myyntierät ovat näillä alueilla keskimääräistä suurempia. Toisekseen näiden seutujen laajajohkot metsäkuviot ja -alueet mahdollistavat keskitetyn hankinnan. Rannikko-Suomi kokonaisuudessaan on pienine myyntierineen ja pienine sekä hajallisine metsikkökuvioineen puutarvanhankkijalle työlästä aluetta, ja se heijastuu puusta maksettavaan hintaan.

5. YHTEENVETO

Kuvassa 12 on esitetty, millaisia alueellisia eroja on puun tuotoksessa, kantohinnassa ja puunkäytön hyötysuhteessa maamme eri osien kesken. Tuotosindeksi on merkitty sadaksi sen piirimetsälautakunnan kohdalla, jonka alueella puun tuotos on maassamme korkein, ja muiden alueiden tuotosta on verrattu tähän. Saman periaatteen mukaan on laskettu kantohinta- ja käyttöpuuindeksit. Indeksien tarkastelu osoittaa, että tuotosindeksi on epäyhtenäisin ja synnyttää suurimmat erot. Merkittäviä eroja on jo Etelä-Suomessa, sillä Satakunnan alueella tuotos on enää 70 % ja Lounais-Suomessakin 80 % maamme tuottavimpiin alueisiin verrattuna. Tuotosta kuvaava käyrä kääntyy jyrkkään laskuun jo Keski-Suomen vaiheilla ja päättyy Lapin alueella n. 20 %:n tasolle. Kantohintaindeksi on suhteellisen tasainen vielä Oulun läänin eteläräjälle, mutta kääntyy sitten sitä jyrkempään laskuun. Käyttöpuuindeksin alueelliset vaihtelut supistuvat lähes 10 %:n rajoihin. Kuvasta ilmenee myös puun alueelliseen tuottoon vaikuttavan kolmen tekijän suhteellinen merkitys. Nähdään, että puun tuotoksessa ilmenevät alueelliset erot aiheuttavat ylivoimaisesti merkittävimmin eroja tuottoon. Kantohintaerot eivät Etelä- ja Keski-Suomessa synnytä paljoakaan tuotto-

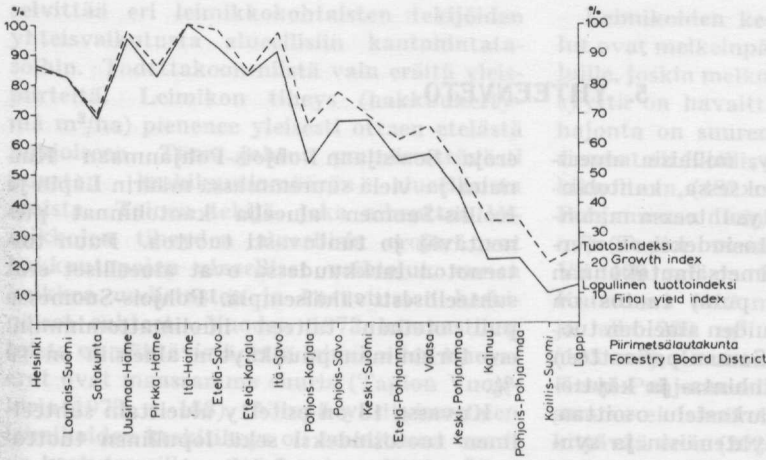
eroja. Sen sijaan Pohjois-Pohjanmaan—Kainuun ja vielä suuremmassa määrin Lapin ja Koillis-Suomen alueella kantohinnat pienentävät jo tuntuvasti tuottoa. Puun talteenoton tarkkuudessa ovat alueelliset erot suhteellisesti vähäisempiä. Pohjois-Suomessa puu otetaan talteen huolimattomimmin: ero tarkimman puunkäytön alueisiin on 10 %.

Kuvassa 13 on esitetty alueittain suhteellinen tuotosindeksi sekä lopullinen tuottoindeksi. Tuotosindeksi ilmaisee suhteellisen puutuotoksen hehtaaria kohden alueittain. Kun otetaan huomioon tästä puumäärästä käyttöön tuleva suhteellinen osuus ja siitä saatu suhteellinen kantohinta, päädytään lopulliseen tuottoindeksiin. Se etäännyy sitä kauemmas tuotosindeksistä, kuta pohjoisemmaksi maassamme siirrytään, lähinnä kantohintaerojen kasvun myötä. Niinpä kun hehtaarit tuotos Koillis-Suomessa on n. 20 % Itä-Hämeen tuotoksesta ja tästä tuotoksesta saatu kantohinta vain n. 50 % Itä-Hämeen alueen hinnasta, pienenee hehtaarit tuotto Koillis-Suomessa jo 10 %:iin Itä-Hämeen tuotosta. Kuvassa 14 on esitetty piirimetsälautakunnittain lopulliset tuottoindeksit. Siitä ilmenee, että metsämaan tuoton erot maamme eri osien kesken ovat erittäin suuret. Kun merkitään Itä-



Kuva 12. Suhteellinen käyttöpuu-, kantohinta- ja tuotosindeksi piirimetsälautakunnittain

Fig. 12. Relative indices for consumption, stumpage price and forest yield by Forestry Board District

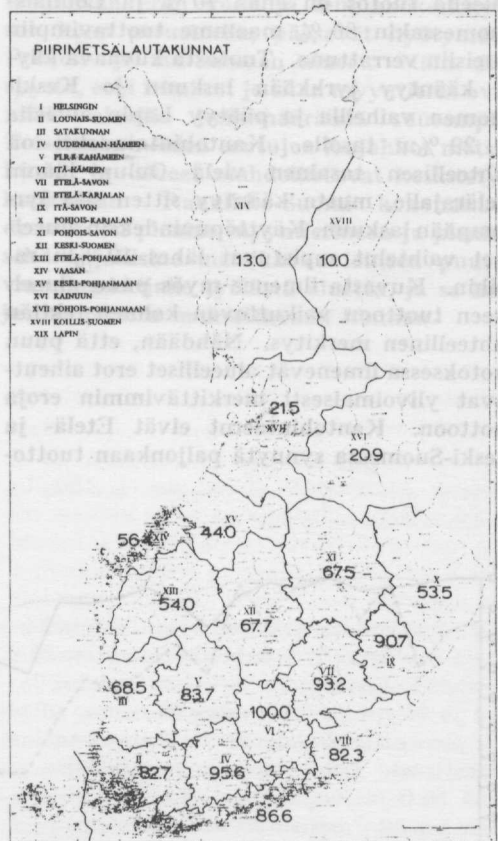


Kuva 13. Suhteellinen tuotosindeksi ja lopullinen tuottoindeksi piirimetsälautakunnittain

Fig. 13. Relative forest yield index and final gross return index by Forestry Board District

Hämeen piirimetsälautakunnan alueella metsämaan hehtaarituettoa indeksillä 100, on vastaava tuotto Koillis-Suomessa enää 10.0 ja Lapissa 13.0. Jo eteläisen rannikkoalueemme tuotto putoaa 82–87 %:iin korkeimman tuoton alueisiin verrattuna. Keski-Suomessa ollaan puolestaan 67 %:n, Etelä-Pohjanmaalla 55 %:n ja Pohjois-Pohjanmaan–Kainuun alueella 21 %:n vaiheilla. Karkeasti voidaan sanoa, että 10 metsämahehtaaria Lapissa, 5 Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa sekä 2 Pohjois-Karjalassa ja Pohjanmaan eteläisellä ja keskisellä rannikkoalueella antaa saman tuoton kuin yksi hehtaari Itä-Hämeessä. Kysymys ei ole siten pienistä tuottoeroista. Tässä tutkimuksessa metsiemme alueellisia tuottoeroja on tarkasteltu bruttoperiaatteen pohjalta. Maamme eri osien välillä metsien tuotossa ilmenevät erot vieläkin suurenevät, jos tarkasteltavaksi otettaisiin nettotuotto. Näin siitä syystä, että metsätuloista joudutaan pienimmän tuoton alueilla, Itä- ja Pohjois-Suomessa, investoimaan suhteellisesti huomattavasti suurempi osa erilaatuisiin metsänhoito- ja perusparannustöihin kuin suurimman tuoton alueilla Etelä-Suomessa. Valtion metsänparannusavustuksina antama tuki ei nykyisillään riitä peittämään investointitarpeissa ilmenevien rahoitustarpeiden alueellisia eroja.

Tässä tutkimuksessa on tuottoerot osatekijöineen selvitetty piirimetsälautakuntien toimialueittain. Koska eräiden piirimetsälautakuntien osa-alueet poikkeavat etenkin



Kuva 14. Lopullinen tuottoindeksi piirimetsälautakunnittain

Fig. 14. Final gross return index by Forestry Board District

puuntuotoksen suhteen melko jyrkästi toisistaan, ei tarkastelu hallinnollisten alueiden puitteissa anna kaikkialle oikeaa kuvaa. Lisäksi eräiden naapurialueiden väliset erot muuttuvat liiankin jyrkästi. Niinpä esim. Satakunnan eteläosa kuuluisi tässä tarkastelussa luontevammin Pirkka-Hämeen tai Lounais-Suomeen ja pohjoinen osa Etelä-Pohjanmaahan. Pohjois-Karjalan eteläosat ovat tuotoltaan rinnastettavissa puolestaan lähinnä Itä-Savoon. Mikäli metsäveroalueittainen tarkastelu olisi ollut mahdollista, olisivat tuottoalueet muodostuneet luontevammiksi ja samalla luotettavammiksi.

On selvää, etteivät metsiemme suhteelliset tuottoerot ole vakioita. Tuottoon vaikuttavat tekijät ovat kaikki muuttuvia. Niinpä hehtaarit tuotos muuttuu jatkuvasti, ja näin alueelliset erot samalla muuttuvat. Eniten muutoksia aiheuttavat ojitus, lannoitus, vajaatuottoisten alueiden kunnostaminen ja puuston ikäluokkarakenteen muutokset. Ne alueet, joiden metsämaahan sisältyy suhteellisesti eniten vesitalouden järjestelyä kaipaavia turvemaita tai joiden puustossa vajaatuottoiset kehitysluokat ja yli-ikäiset kasvunsa lopettaneet metsiköt ovat keskimääräistä runsaampina, lisäävät metsien keskituotosta keskimääräistä enemmän. Joka tapauksessa tuotokset muuttuvat jatkuvasti metsänparannustöiden ja puuston järjestelytoimien vuoksi ja yleensä siten, että tuotokset suurenevät. Koska kuitenkin biologisista tuotantotekijöistä puun kasvun kannalta tärkeä ja jokseenkin vakiona pysyvä säteilyenergia aiheuttaa alueellisia tuotoseroja, säilyvät nykyisen suuruiset erot vastaisuudessaakin. Vain vähäiset muutokset ovat mahdollisia.

Puun talteenoton hyötösuhteessa nykyisin esiintyvät verrattain suuret erot tasoittuvat aikaa myöten. Asutuksemme epätasapainoisuus, etäisyystekijä ja kuljetusverkostomme tiheyden vaihtelu säilyttävät kuitenkin maamme puunkäytön tarkkuudessa jatkuvaa alueellista erilaaisuutta.

Kantohintaerojen vastaista kehitystä on vaikea ennustaa. Koska kantohinta määräytyy melko varmasti tulevaisuudessakin ns. jäänösarvoperiaatteen mukaan ja koska metsätuotteista pääosa menee ulkomaille ja hinta määräytyy maailmanmarkkinoiden mukaan sekä niitä valmistavat eri osissa maata sijaitsevat tehtaat, joiden tuotantokustannuksiin vaikuttavat monetkin alueelliset tekijät, on varmaa, että kantohintojen eroja on maamme eri osien kesken tulevaisuudessakin. Ja todennäköisesti siten, että kantohintataso laskee kohti itää ja pohjoista. Mitkä ovat kantohintojen erot eri alueiden välillä ja mikä on niiden oikea suhde, on erillisen tutkimuksen arvoinen. Ilmeistä on kuitenkin, että jalostusasteen jatkuvasti noudattaessa ja kantohinnan merkityksen siten yhä vähentyessä valmiissa tuotteessa edellytykset kantohinnan tasaisemmalle järjestelylle paranevat.

Oheisessa alueellisten tuottoerojen selvityksessä ovat perusteena olleet tietyn ajankohdan tiedot. Tuotoserot pohjautuvat valtakunnan metsien V inventoinnin tuloksiin (v. 1964–1970). Hukkapuusadanneksessa ilmenevät alueelliset erot perustuvat v:n 1970 selvitykseen. Kantohinnoissa ja eri puutavaralajien keskinäisissä hintasuhteissa ilmenevät alueelliset erot on laskettu hakkuuvuosien 1970/71, 1971/72 ja 1972/73 keskiarvojen perusteella. Poistuman puulajirakenne perustuu puolestaan vuosien 1971 ja 1972 keskiarvoon sekä puutavaralajirakenne vuoden 1971 tietoihin. Tämän laatuksen tutkimuksen tulokset riippuvat tutkimuksen tuloksiin vaikuttavien perusteiden viimeisimmistä mutta aina muuttuvista arvoista. Näin tämä selvitys ei voi olla ehdoton eikä aina ajankohtainen. Kuitenkin se antaa selvän ja riittävän tarkan kuvan siitä, kuinka suurja metsiemme alueelliset tuottoerot tällä hetkellä ovat, ja antaa siten riittäviä perusteita monien talouspoliittisten päätösten tekoon.

Productive stands are selected in marked differences in forest increment, and secondly that these differences remain relatively constant with time. The most productive forests are found in southern Häme and in Savo, while yields diminish progressively northwards, until by Lapland they are no more than one fourth of those found in the best areas (Fig. 1).

Intensity of exploitation

For various reasons the proportion of the forest yield actually utilized for economic purposes and thus contributing to the forest return, varies across the country. Fig. 2 suggests that the coniferous species are exploited very much more intensively than the deciduous ones, and that pine is utilized slightly more intensively than spruce.

Summary:

REGIONAL DIFFERENCES IN FOREST RETURNS WITHIN FINLAND

Introduction

For the purpose of this paper the return from forestry is defined in terms of the income derived over a given period of time i.e. the gross monetary return obtained by the forest owner in one year, while the forest yield is considered as constituting one factor in this return, denoting here the annual volume of growing stock produced per unit area.

Returns from forest land may thus be expressed as:

$$T = (P - h) \times K,$$

where P = forest yield
 h = wastage from this yield
 K = stumpage price for the yield per cubic metre.

Accordingly, the following factors may be held to affect the returns from a given area of forest land:

- forest yield
- size of yield
- quality of yield
- tree species
- tree size
- intensity of exploitation
- stumpage prices
- regional variations
- distance from transportation routes
- felling area characteristics

Regional variations in forest yield

Size of yield

Consecutive forest inventories in Finland have revealed firstly that the considerable regional differences in biological production factors and productive stocks are reflected in marked differences in forest increment, and secondly that these differences remain relatively constant with time. The most productive forests are found in southern Häme and in Savo, while yields diminish progressively northwards, until by Lapland they are no more than one fourth of those found in the best areas (Fig. 1).

Timber quality

The quality, and thus also the value, of the timber is determined by the species distribution of the forest and its dbh classification, which in turn also govern the pattern of felling. For sawlogs pine is more valuable than spruce, with a 10–15 % difference in price, though the greatest discriminatory factor in the Finnish timber markets arises in the case of birch veneer logs, as their poor quality, and above all the location of the relevant customers leads to a situation in which deciduous trees are scarcely marketable at all for sawlogs in Northern Finland or Ostrobothnia. For pulpwood spruce is the most valued species and birch the least so. It may be seen from Fig. 2 that the deciduous species fetch three times the price as sawlogs that they do as pulpwood, and the coniferous species twice the price. An examination of the species composition of the total cut shows the proportion of spruce to be highest in the areas of Pirkka-Häme and Uusimaa-Häme and that of pine to be highest in Lapland (Fig. 3). The proportion of the deciduous species, the least prized on the timber market, is highest in the areas of comparatively recent 'burning over' cultivation, reaching a peak of 49 % in Eastern Savo.

A corresponding examination of felling by timber assortment (Fig. 4) reveals considerable fluctuations within Finland. A general decline towards the north may be observed in diameter at breast height. One half of the timber in Eastern Savo and Northern Karelia can be sold as sawlogs, whereas in Northern Ostrobothnia the proportion is down to 26 %. In the 'burning over' areas the good market for birch veneer logs adds an extra 6 percentage points to the proportion of sawlogs.

Intensity of exploitation

For various reasons the proportion of the forest yield actually utilized for economic purposes, and thus contributing to the forest return, varies across the country. Fig. 5 suggests that the coniferous species are exploited very much more intensively than the deciduous ones, and that pine is utilized slightly more economically than spruce,

while as a general rule the intensity of exploitation falls towards the north. Since the proportion of wastage is 2–3 times greater in the case of deciduous timber compared with coniferous, a predominance of deciduous trees in the total cut will have the effect of increasing wastage. In Northern Ostrobothnia and Kainuu, the areas with the highest rate of wastage in the country, approximately twice the proportion of the coniferous timber and three times that of the deciduous timber remains unused compared with the figures in Southern Finland. The large regional differences in exploitation serve to accentuate the already considerable discrepancies in timber yield between different parts of the country. As a rough generalization it may be said that in those areas where the timber yield is highest it is also utilized most intensively.

Stumpage prices

Regional variations

Since Finland is an extensive country in a north-south direction, conditions are more favourable for the wood-processing industry in some areas than in others. This is reflected in a more or less direct progression in the stumpage price determined according to the residual price principle. The ratio of the stumpage prices for the various timber assortments may be deduced from Figs. 8–10, in which one may observe generally that the more valuable the timber assortment is the smaller the regional difference in price, while broadly speaking these differences tend to remain within the 10 % limit throughout Southern Finland with the exception of Northern Karelia. In Northern Ostrobothnia and Kainuu, however, only 70 % of the Southern Finland price is obtained, and in Lapland only just over 50 %. A calculation of regional stumpage price indices weighted according to the timber assortment ratios in the total cut leads to the values presented in Fig. 11, in which it may be seen that the fluctuations are very small in Southern Finland but become really significant ones by the provinces of Oulu and especially Lapland.

Distance from transportation routes

The long distances and poorer road network of Eastern and Northern Finland have the effect of increasing both short-range and long-range

transport requirements, a factor which is reflected in the lower stumpage prices obtained as the burden of transport costs increases.

Felling area characteristics

Certain felling area characteristics which may materially affect felling costs, such as the size of the area, the density of the forest and the nature of the terrain, are taken into account when determining the stumpage price. Few very marked regional trends are to be found in Finland in respect of the combined effect of these factors, but rather some factors are seen to carry more weight in the north and some in the south, as individual factors may vary a great deal on a regional scale, with differences in forest density even reaching a ratio of 1:2 between certain regions and those in size of felling area even higher, 1:3. The Ostrobothnian coastal area is an unfavourable one in respect of factors tending to raise the stumpage price, whereas Eastern and Northern Finland are in a more advantageous position.

Conclusions

The nature of the relative areal differences in the Finnish forests in respect of timber yield, intensity of exploitation and stumpage prices is summarized in Fig. 12. An examination of these indices will show that it is the yield index which is the most inconsistent and the source of by far the greatest regional differences. These differences arise even in Southern Finland, as the yield in the South-West is only 80 % of that obtained in Eastern Häme. The areal variations in the wastage index are very much smaller, of the order of only 10 % at most, and the stumpage price index is similarly relatively constant, remaining within the 10 % limit, as far north as the southern boundary of the province of Oulu, though it suffers a sharp decline thereafter.

Indices for the forest yield and final forest returns are presented in Fig. 13. These suggest that the further one goes in Finland the greater the discrepancy between the two, in this case as a consequence of the increase in stumpage price differences. Thus whereas the yield per hectare in North-Eastern Finland is about 20 % of that in Eastern Häme, the stumpage price is similarly only just over 50 % of that prevailing in the latter area, so that the resulting returns per hectare are a mere 10 % of those obtainable in the more southerly area. When the return per hectare for

the Forestry Board District of Eastern Häme is represented by the index 100, one then obtains corresponding return indices of 21.0 for the Northern Ostrobothnia and Kainuu area, 13.0 for Lapland and 10.0 for North-Eastern Finland. Thus it may be said that roughly 10 hectares of forest land in Lapland, 5 in Northern Ostrobothnia or Kainuu, or 2 in Northern Karelia or the coastal area of southern and central Ostrobothnia would be required to produce the same returns as 1 hectare in Eastern Häme. This represents an extremely wide range of variation within the borders of one country.

The above account cannot be taken as being absolute in its scope, nor can it be considered up-to-date on every point. It is based on figures which were valid at the time when the work was carried out, but such figures are subject to constant fluctuations. This work nevertheless provides a clear and sufficiently accurate impression of the order of magnitude of the areal differences in returns from the Finnish forests, and may thus serve as an adequate basis for the taking of decisions in this field.

ACTA FORESTALIA FENNICA

EDELLISIÄ NITEITÄ — PREVIOUS VOLUMES

- VOL. 135, 1974. HEIKKI VESIKALLIO.
Yksityismetsälöiden alueelliset yhdentymisratkaisut puunkorjuun ja metsänhoitotöiden kustannusten kannalta. Summary: Regional Cooperation in Farm Forests. Possibilities to Control the Costs of Wood Harvesting and Silvicultural Operations.
- VOL. 136, 1974. ANTTI ISOMÄKI and TAUNO KALLIO.
Consequences of Injury Caused by Timber Harvesting Machines on the Growth and Decay of Spruce (*Picea abies* (L.) Karst.). Seloste: Puunkorjuukoneiden aiheuttamien vaurioiden vaikutus kuusen lahoamiseen ja kasvuun.
- VOL. 137, 1974. TAUNO KALLIO.
Bacteria Isolated from Injuries to Growing Spruce Trees (*Picea abies* (L.) Karst.). Seloste: Kasvavien kuusten vaurioista eristetyt bakteerit.
- VOL. 138, 1974. TAUNO KALLIO and PEKKA TAMMINEN.
Decay of Spruce (*Picea abies* (L.) in the Åland Islands. Seloste: Ahvenanmaan kuusien lahoavikaisuus.
- VOL. 139, 1974. JUHANI PÄIVÄNEN.
Nutrient Removal from Scots Pine Canopy on Drained Peatland by Rain. Seloste: Ravinteiden siirtyminen sadeveden mukana latvustosta maahan turvemaan männikössä.
- VOL. 140, 1974. OLAVI ISOMÄKI.
Sahateollisuuden kuorintajätteiden käyttömahdollisuudet. Erityisesti käyttö maanparannusaineena ja kasvualustana. Summary: Using Possibilities of Barking Waste in Sawmill Industry. Specially Using as a Soil Improver and Substrate for Plants.
- VOL. 141, 1974. ROBERT T. BROWN and PEITSA MIKOLA.
The Influence of Fruticose Soil Lichens Upon the Mycorrhizae and Seedling Growth of Forest Trees. Seloste: Jäkälien vaikutuksesta puiden mykoritsoihin ja taimien kasvuun.
- VOL. 142, 1974. MATTI PALO.
Goal-setting for Finnish Forest Research Policy of the 1970's. Seloste: Suomen metsäntutkimuspolitiikan suuntaviivat 1970-luvulla.
- VOL. 143, 1975. PEKKA KILKKI and RAIMO PÖKÄLÄ.
A Long-term Timber Production Model and its Application to a Large Forest Area. Seloste: Pitkän ajan tuotantomalli ja sen sovellutus Keski-Suomen ja Pohjois-Savon piirimetsälautakuntien alueelle.
- VOL. 144, 1975. YRJÖ ILVESSALO ja MIKKO ILVESSALO.
Suomen metsätyypit metsiköiden luontaisen kehitys- ja puuntuotto-kyvyn valossa. Summary: The Forest Types of Finland in the Light of Natural Development and Yield Capacity of Forest Stands.
- VOL. 145, 1975. PEKKA KILKKI ja MARKKU SIITONEN.
Metsikön puuston simulointimenetelmä ja simuloituun aineistoon perustuvien puustotunnusmallien laskenta. Summary: Simulation of Artificial Stands and Derivation of Growing Stock Models from This Material.
- VOL. 146, 1975. SEPPO KELLOMÄKI.
Forest Stand Preferences of Recreationists. Seloste: Ulkoilijoiden metsikköarvostukset.
- VOL. 147, 1975. SEPPO KELLOMÄKI and VARPU-LEENA SAASTAMOINEN.
Trampling Tolerance of Forest Vegetation. Seloste: Metsäkasvillisuuden kulutuskestävyys.

KANNATAJAJÄSENET — UNDERSTÖDANDE MEDLEMMAR

CENTRALSKOGSNÄMNDEN SKOGSKULTUR
SUOMEN METSÄTEOLLISUUDEN KESKUSLIITTO
OSUUSKUNTA METSÄLIITTO
KESKUSOSUUSLIIKE HANKKIJA
SUNILA OSAKEYHTIÖ
OY WILH. SCHAUMAN AB
OY KAUkas AB
KEMIRA OY
G. A. SERLACHIUS OY
KYMIN OSAKEYHTIÖ
KESKUSMETSÄLAUTAKUNTA TAPIO
KOIVUKESKUS
A. AHLSTRÖM OSAKEYHTIÖ
TEOLLISUUDEN PUUYHDISTYS
OY TAMPELLA AB
JOUTSENO-PULP OSAKEYHTIÖ
KEMI OY
MAATALOUSTUOTTAJAIN KESKUSLIITTO
VAKUUTUSOSAKEYHTIÖ POHJOLA
VEITSILUOTO OSAKEYHTIÖ
OSUUSPANKKIEN KESKUSPANKKI OY
SUOMEN SAHANOMISTAJAYHDISTYS
OY HACKMAN AB
YHTYNEET PAPERITEHTAAT OSAKEYHTIÖ
RAUMA-REPOLA OY
OY NOKIA AB, PUUNJALOSTUS
JAAKKO PÖYRY & CO
KANSALLIS-OSAKE-PANKKI
OSUUSPUU