

TUTKIMUKSIA  
SUOMEN PUUVANUKETEOLLISUUDEN  
RAAKA-AINEKUSTANNUKSISTA

SUOMEN PUUNJALOSTUSTEOLLISUUDEN  
KESKUSLIITON TOIMEKSIANNOSTA  
SUORITTANUT

EINO SAARI

*INVESTIGATIONS  
INTO THE COSTS OF RAW MATERIAL  
IN THE FINNISH WOOD PULP INDUSTRY  
SUMMARY IN ENGLISH*

HELSINKI 1931

## Alkulause.

Joitakin aikoja sitten Suomen puunjalostusteollisuuden keskusliitto keräsi maamme puunjalostuslaitoksilta aineistoa niiden hankkimien puuraaka-aineiden kantohinnoista, teko- ja vetopalkoista sekä hankintakustannusten summasta. Aineiston kokoamisesta huolehti mainitun liiton silloinen apulaisiasiamies, majuri S. A. S o h l m a n. Tämän aineiston liitto jätti allekirjoittaneen käsiteltäväksi.

Saadut tiedot koskevat pääasiassa vv. 1922—27, siis puunjalostusteollisuutemme maailman sodan jälkeistä suurta nousukautta lähes sitä seuranneen pulan alkuun asti.

Tarkoituksena oli ymmärrettävästi käsitellä aineisto mahdollisimman nopeasti ja saattaa tulokset julkisuuteen ensi tilassa. Tämän työn valmistuminen on kuitenkin viivästynyt allekirjoittaneen suureksi mielipahaksi, niin että vasta nyt paperiteollisuutta koskeva osa on saatu painatuskuntoon. Virkatehtävät sekä allekirjoittaneen johdossa saman aikaisesti olleet Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttötutkimukset ovat jättäneet nyt puheena olevaan kiintoisaan tehtävään paljon vähemmän aikaa kuin tekijä oli osannut edeltäkäsän olettaa.

Esillä oleva tutkimus perustuu ensi sijassa mainittuun Puunjalostusteollisuuden keskusliiton aineistoon. Sen ohessa on käytetty hyväksi Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttötutkimusten tuloksia sekä useita maamme virallisen tilaston haaroja. Aineiston laajuus ja laatu on esitetty kunkin uuden asian yhteydessä, jonka takia ei ole katsottu tarpeelliseksi laatia siitä kokonaiskuvausta. Aineiston tarkistus sekä sen muu käsittely on toimitettu Yliopiston metsäpoliittisessa laitoksessa.

Niistä henkilöistä, jotka ovat tähän työhön antaneet ystävällisesti neuvoja ja tarvittavia tietoja, on allekirjoittaneen ennen kaikkea kiitettävä majuri S. A. S o h l m a n i a jo yksistään aineiston keräyksestäkin ja lisäksi aina auliista avustuksesta.

Puunjalostusteollisuuden keskusliiton puheena oleva aineisto käsitti myös runsaasti tietoja sahatukeista. Lähinnä niiden perusteella laadittu esitys sahateollisuuden raaka-ainekustannuksista tulee ilmestymään saman tapaisena kuin tämäkin julkaisu.

Helsingissä marraskuussa 1931.

*Eino Saari.*

## Sisällys.

	Sivu
I. Paperipuun kantohinnat vv. 1920—26 .....	5
1. 1 Yleistä .....	5
1. 2 Pystymetsän ostot .....	8
1. 3 Puunjalostusliikkeiden omat metsät .....	25
2. Paperipuun teko- ja vetopalkat vv. 1922—27 .....	30
2. 1 Yleistä .....	30
2. 2 Tekopalkat .....	36
2. 3 Vetopalkat ja vetotaksat .....	39
2. 4 Teko- ja vetopalkkojen summa .....	45
3. Puuhiomojen ja sulfiittiselluloosatehtaiden paperipuun omakustannukset .....	47
3. 1 Paperiteollisuuden pyöreän puuraaka-aineen hankintamuodot .....	47
3. 2 Paperipuun omakustannushinta tehtaalla .....	52
3. 3 Paperipuun kantohinnan, teko- ja vetopalkan sekä koko omakustannusten summan aikasuhte .....	63
3. 4 Paperipuun kantohinnan sekä teko- ja vetopalkan osuus sen hankintakustannusten summassa .....	65
4. Eräiden kustannuserien osuus hiomovanukkeen ja selluloosan tuotannossa .....	72
4. 1 Puuhiomojen eräiden kustannuserien tarkastelua .....	72
4. 11 Raaka-aineen menekki .....	72
4. 12 Hiomopuun kantohinnat ja metsätyöväen palkat .....	75
4. 13 Tehdastyöväen palkat .....	77
4. 14 Eräiden kustannuserien vertailu tuoton arvoon ja vientihintaan .....	78
4. 2 Sulfiittiselluloosatehtaiden eräiden kustannuserien tarkastelua .....	82
4. 21 Raaka-aineen menekki .....	83
4. 22 Selluloosapuun kantohinnat ja metsätyöväen palkat .....	84
4. 23 Tehdastyöväen palkat .....	86
4. 24 Eräiden kustannuserien vertailu tuoton arvoon ja vientihintaan .....	87
Luettelo kirjallisuudesta, johon on viitattu .....	91
Summary in English .....	93
Kaksi karttaliitettä	

## 1. Paperipuun kantohinnat vv. 1920—26.

### 1.1. Yleistä.

Seuraava esitys paperipuun kantohinnoista perustuu alkulauseessa mainittuun Suomen puunjalostusteollisuuden keskusliiton aineistoon, joka tältä osalta käsittää vv. 1920—26. Siitä tekijä on jo aikaisemmin julkaissut kirjoitelman *Paperipuun kantohintataso eri osissa Suomea vv. 1923—1926* (*Suomen Paperi- ja Puutavaralehti* 1929, n:o 20). Siinä on pyritty valaisemaan kantohintojen alueellista vaihtelua maassamme ajanjaksona, jolloin vuotuiset vaihtelut niissä olivat pienet. Jotta ei jouduttaisi tarpeetomiin kaksinkertaisiin painatuskustannuksiin, on esillä olevassa tutkimuksessa tämä puoli kysymystä sivuutettu vähällä. Päähuomio on keskitetty eri vuosien keskinäiseen suhteeseen.

Mainitusta aikaisemmasta esityksestä on tähän julkaisuun otettu kaksi karttaliitettä, joista toinen näyttää vv:n 1923—26 keskihinnat kunnittain, toinen hinta-alueittain.

Alkutiedot paperipuun kantohinnoista on aineistossa ilmoitettu erikseen puunjalostusliikkeiden omille metsille ja erikseen pystymetsän ostoille. Hankintakauppoja koskevia tietoja ei kantohintojen selvittelyyn voida käyttää. Muuta eroa metsän omistajien kesken ei ole tehty. Pystymetsän ostojen aineisto käsittää siten sekä yksityisten että valtion ja mahdollisesti myös vähin erin kuntien ja seurakuntien metsistä ostettua paperipuuta.

Puunjalostusteollisuuden omien metsien kantohinnat eivät sovellu perustaksi markkinahintoja selvitellessä. Nehän ovat puunjalostusliikkeiden sisäisiä kirjanpitoasioita. Niiden määrittäminen pieniksi tai suuriksi on näiden liikkeiden vallassa. Seuraavassa on sen takia ensi sijassa selvitetty ostometsien kantohintoja, jonka jälkeen on lyhyesti käsitelty myös puunjalostusliikkeiden omien metsien kantohintoja.

Kauppojen jaoittelu eri vuosien kesken on toimitettu sen mukaan, milloin kauppa on päätetty eikä hakkuuvuoden mukaan, koska edellinen on oikeampi tapa tarkastettaessa kantohintojen ajallisia vaihteluita ja

niihin vaikuttavia tekijöitä. Puunjalostusliikkeiden omien metsien kanto-hinnat on sen sijaan merkitty hakkuuvuoteen.

Mitä käytettyyn aikayksikköön, vuoteen tulee, voidaan huomauttaa, että se on liian pitkä kelpatakseen valaisemaan suhdanteiden kehitystä, niin kuin se useimmissa tapauksissa epäilemättä onkin. Puutavaran kanto-hintoja käsiteltäessä on kuitenkin jo kuukausikin liian lyhyt aika, vii-kosta tai päivästä puhumattakaan.

Pystymetsän kaupoilla on Suomessa vahvasti kausimainen luonne. Ne keskittyvät voimakkaammin syyskauteen, jolloin ne erikoisesti alkavat vilkastua tavallisesti loppukesästä tapahtuvien valtion metsien puuhuuto-kauppojen jälkeen. Nämähän ovat tavallaan julkisia puutavaran hintojen noteeraustilaisuuksia, joka tapauksessa suurimpia kotimaisilla puutavaramarkkinoillamme. Hakkuiden ja vedätysten talvikausiluonne on tietenkin toinen tärkeä tekijä, joka pyrkii keskittämään pystymetsän ostoja syyskauteen.

Näistä syistä voidaan katsoa kunkin vuoden osalle laskettujen kanto-hintojen osoittavan lähinnä sen vuoden syyspuolen oloja. Suhdanteiden vaikutus puutavaran kantohintoihin tulee samoista syistä parhaiten näkyviin verrattaessa eri syyskausien kauppoja keskenään.

Tietenkin puutavaramarkkinain muutokset saavat kanto-hinnoissa aikaan muutoksia pitkin vuotta, mutta niiden muutosten toteaminen on kovin vaikeata. Ensinnäkin on äsken mainituista syistä vaikeata saada aineistoa riittävästi vuoden kaikkina aikoina. Toiseksi puutavaran kanto-hinnat ovat niin monien eri tekijäin varassa, että lyhyiltä ajanjaksoilta laskettujen keskimäärien vertailu saattaa johtaa kokonaan harhaan. Varsinaisten markkinatilanteiden muutosten vaikutukset voivat näet helposti peittyä muiden seikkain vaikutuksiin.

Tästä samasta syystä on puutavaran kanto-hintoja osoittavia keski-arvoja yleensäkin käytettävä varovaisesti. On huomattava, että pysty-metsän kaupoissa saattaa jo myydyn tavaran laatu vaihdella, mikä seikka vaikuttaa voimakkaasti etenkin sahapuun kaupoissa. Hakattavan met-sän laadulla voi myös olla oma vaikutuksensa hintaan. Vetomatka ja kaukokuljetusolot voivat suhteellisen pienilläkin alueilla aiheuttaa suuria kanto-hintojen erilaisuuksia. Myyjien ja ostajien kaupanteon taito ja markkinatilanteen tuntemus sekä kaupan suurempi tai pienempi tarpeelli-suus kummallekin voivat niin ikään saada aikaan hyvinkin erilaisia hin-toja muutoin samantapaisissa olosuhteissa. Tärkeänä erikoisuutena pysty-metsämarkkinoille mainittakoon edelleen niiden ajallinen epätasaisuus pieniä metsäaloja tarkasteltaessa. Edes osapuilleen tasainen tarjonta

edellyttää näet huomattavan suurta metsänomistusta, ja silloinkin myynnit paikallisesti vaihtelevat eri vuosina, ellei ole kysymys vallan pikkueristä.

Kun ei ole tarkoitus tässä ryhtyä erittelemään pystymetsämarkkinain erikoisuuksia, niin nämä muutamat viittaukset eräisiin tärkeimpiin niiden ominaisuuksiin riittänevät. (Vrt. esim. Heller 1927, esitys markki-noista ja hinnoista; Hering 1929.)

Alkuaineistossa kaikki kaupat oli esitetty kunnittain. Näin pieniä alueita on käytetty hyväksi tarkasteltaessa kanto-hintojen alueellista erilaisuutta aikaisemmin mainitussa tekijän kirjoituksessa. Kunnat ovat kuitenkin liian pieniä alueyksiköitä selviteltäessä kanto-hintojen ajallisia muutoksia, koska tilapäiset häiritsevät seikat äsken sanotun mukaisesti saattaisivat johtaa harhapäätelmiin, kunnittain kun ei ole voitu saada riittävää aineistoa eri hintasarjoihin. Tästä syystä on seuraavassa esi-tyksessä käytetty suurempia hinta-alueita, joiden muodostaminen ja sisäi-nen yhtenäisyys tai epätasaisuus selviää tekijän kirjoituksesta *Paperi-puun kantohintataso eri osissa Suomea vv. 1923—1926*. Kts. myös kartta-liitteitä.

Näiden alueiden rajat näkyvät karttaliitteestä 2. Hinta-alueita on luvultaan 15, ja ne on merkitty numeroilla 1—15. Alueet on pyritty muodostamaan sellaisia, että kukin edustaisi suunnilleen yhtenäistä hinta-tasoa. Vesistöalueiden rajoja on pyritty käyttämään hinta-alueiden rajoina mikäli mahdollista. Tällaisten hinta-alueiden muodostaminen on tietenkin jonkin verran mielivaltaista. Joltakin toiselta ajanjaksolta oleva aineisto saattaisi antaa ehkä vähän erilaisen kuvan. Jonkinlainen alueelli-nen jaoittelu oli joka tapauksessa välttämätön tehtävä, koska kanto-hintataso maamme eri osissa on kovin erilainen. Esim. eri hinta-alueiden keskiarvot vv. 1923—26 vaihtelevat 41—15 mk./p.-m<sup>3</sup> kuusipaperipuun ollessa kysymyksessä.

Alkuaineistossa on paperipuun kanto-hinnat pyydetty ilmoittamaan puolipuhuttaaksi kuorittua p.-m<sup>3</sup> kohti laskettuina. Pääosa tulikin tällai-sena. Ainoastaan pienessä osassa on täytynyt toimittaa muuntamisia, jotta tiedot olisivat kuorimisasteeltaan saman veroisia. Aineiston perus-käsittelyn pohjana ovat siten olleet mainitunlaiset hinnat, joista sittem-min on johdettu erinäisiä muunkinlaisiin tilavuusyksikköihin ja kuorimis-asteisiin kohdistuvia lukuja. Milloin seuraavassa puhutaan pinomitasta tarkoitetaan samalla aina puolipuhuttaaksi kuorittua tavaraa.

Mitä puulajiin tulee, käsittää aineisto yksinomaan kuusipaperi-puuta.

Kun äineisto on kerätty yksinomaan Suomessa toimivilta puunjalostusliikkeiltä, niin tulokset kuvaavat tšekäläisen teollisuuden tarpeiksi tehtyjä raaka-aineen ostoja. Vientipaperipuun kantohinnoista ei ole ollut käytävissä aineistoa.

### 1.2. Pystymetsän ostot.

Paperipuun kantohintojen vuotuisten vaihteluiden selvittämistä varten laskettiin kullekin hinta-alueelle vuotuiset keskiarvot. Ne ovat ostomäärillä punnittuja aritmeettisiä keskiarvoja kunkin hinta-alueen koko aineistosta.

Aluksi tarkastellaan seuraavassa vain pystymetsän ostoja. Puunjalostusliikkeiden omien metsien kantohinnat tulevat esille myöhemmin. Eri alueiden vuotuiset keskihinnat näkyvät taulukoista 1 ja 2. Edellisessä on hinnat esitetty mk:na p.-m<sup>3</sup> kohti, jälkimmäisessä sadanneksina v:n 1926

Taulukko 1. Paperipuun kantohinta vuosittain ja hinta-alueittain. Pystymetsän ostot. Mk. p.-m<sup>3</sup> kohti. — *Table 1. Stumpage price of pulpwood in different years and price areas. Purchases of standing wood. Marks per m<sup>3</sup> piled measure.*

Hinta-alueet — Price areas	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	Keskim. Average 1923—26
1. Kokemäenjoen alue ...	50.7	44.2	43.5	41.5	37.5	40.4	45.2	41.4
2. Lohjan ympäristö ..	53.4	44.6	39.6	38.4	37.3	36.7	41.1	38.8
3. Uudenmaan alue ....	44.5	(42.7)	35.6	42.3	36.1	32.6	.	35.9
4. Päijänteen » .....	30.6	24.3	32.4	34.6	31.3	29.7	35.9	33.1
5. Keiteleen » .....	22.6	27.3	25.5	27.0	19.7	(25.0)	(26.0)	24.4
6. Karjalan kannas ....	23.2	(54.2)	28.4	29.0	29.9	33.6	42.2	32.8
7. Laatokkaan	34.1	31.3	34.1	25.9	24.2	25.3	29.2	25.7
8. laskevat pienet	25.8	(19.4)	(22.5)	23.0	21.7	19.8	21.5	21.5
9. vesistöt .....	21.0	8.9	14.0	14.1	14.8	(20.4)	15.3	15.3
10. Suojärven alue .....	.	.	(40.0)	17.7	26.3	27.3	16.0	22.9
11. Saimaan » .....	25.4	(15.2)	31.5	30.4	28.7	31.8	34.0	31.5
12. Kallaveden » .....	21.8	20.5	19.8	21.3	20.3	19.5	25.3	21.7
13. Pielisen » .....	18.3	.	18.9	19.3	19.3	18.6	22.3	19.9
14. Oulujärven » .....	18.5	18.4	17.2	21.6	25.3	23.0	35.1	26.6
15. Oulujärven takamaat	14.0	18.9	16.1	11.8	10.4	16.3	18.4	14.7

Sulkuihin merkityt luvut osoittavat keskiarvoja, joiden aineisto on pienempi kuin 5 000 p.-m<sup>3</sup>. — *The figures in brackets are averages of a material of less than 5 000 m<sup>3</sup>.*

Taulukko 2. Paperipuun kantohinta vuosittain ja hinta-alueittain sadanneksina v:n 1926 keskihinnoista. Pystymetsän ostot. — *Table 2. Stumpage price of pulpwood in different years and price areas calculated in percentage of the average for 1926. Purchases of standing wood.*

Alueen n:o No. of the areas	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
1	112	98	96	92	83	89	100
2	130	109	96	93	91	89	100
3	.	.	.	.	.	.	100
4	85	68	90	96	87	83	100
5	87	105	98	104	76	(96)	(100)
6	55	(128)	67	69	71	80	100
7	117	107	117	89	83	87	100
8	120	(90)	(105)	107	101	92	100
9	137	58	92	92	97	(133)	100
10	.	.	(250)	111	164	171	100
11	75	(45)	93	89	84	94	100
12	86	81	78	84	80	77	100
13	82	.	85	87	87	83	100
14	53	52	49	62	72	66	100
15	76	103	88	64	57	89	100

Sulkuihin merkityt luvut perustuvat pienempään aineistoon kuin 5 000 p.-m<sup>3</sup>. — *The figures in brackets are averages of a material of less than 5 000 m<sup>3</sup>.*

hinnasta. Ne hintakeskiarvot, jotka perustuvat pienempään aineistoon kuin 5 000 p.-m<sup>3</sup>, on merkitty sulkuihin, koska niissä jonkin poikkeuksellisen tekijän vaikutus saattaa tuntua kovin voimakkaasti. Keskihintoja laskettaessa käytetyn aineiston laajuus näkyy taulukoista 3 ja 4.

Aineiston laajuudesta mainittakoon taulukossa 3 esitettyjen luku-tietojen lisäksi ja selvitykseksi muutama sana.

Tietoja antaneiden puunjalostusliikkeiden lukumäärä oli 22.

Siitä, kuinka suuren osan paperiteollisuutemme kaikesta pystymetsänä ostetusta paperipuusta aineisto muodostaa, saadaan käsitys seuraavasta.

Vv:lta 1922—26 oli taulukon 3 mukaan aineistoa kaikkiaan 4,2 milj. p.-m<sup>3</sup> kuusipaperipuuta laskettuna puolipuhuttaaksi kuorituksi ja nimellisin mitoin. Käyttämällä s. 14 esitettyä muuntamistapaa tämä määrä vastaa 3,1 milj. k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta täsmällistä mittaa. Ss. 49—52 on tehty laskelmia siitä, kuin suuren osan kuusipaperipuun kulutuksesta on kotimainen paperiteollisuutemme hankki omista metsistään ja kuinka

Taulukko 3. Taulukon 1 perustana olevan aineiston laajuus. Pystymetsän ostot. Luvut osoittavat 1 000 p.-m<sup>3</sup>. — *Table 3. Quantity of material for table 1. Purchases of standing wood. The figures indicate 1 000 m<sup>3</sup> piled measure.*

Alueet — Price areas	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	Yhteensä Total
1. Kokemäenjoen alue	193.4	84.5	42.2	221.0	124.1	184.9	176.6	1 026.7
2. Lohjan ympäristö ..	7.8	23.2	5.2	32.8	15.9	7.8	21.8	114.5
3. Uudenmaan alue ..	11.1	0.5	17.4	13.6	7.2	27.1	—	76.9
4. Päijänteen » ..	71.2	80.6	119.2	149.0	128.4	101.5	134.5	784.4
5. Keiteleen » ..	61.4	25.6	25.5	33.7	18.8	0.6	1.1	166.7
6. Karjalan kannas ..	136.7	0.2	56.7	32.4	59.8	17.2	30.4	333.4
7. Laatokkaan	13.2	11.7	24.9	23.5	16.0	26.6	7.5	123.4
8. laskevat pienet	52.7	0.6	3.0	8.3	5.5	8.3	23.6	102.0
9. vesistöt .....	76.4	10.2	15.2	13.9	13.2	4.3	16.6	149.8
10. Suojärven alue ....	—	—	2.0	36.4	68.9	183.1	124.0	414.4
11. Saimaan » ....	29.7	0.2	112.6	13.4	46.5	54.0	52.8	309.2
12. Kallaveden » ....	81.2	40.4	165.8	98.5	22.8	117.3	89.9	615.9
13. Pielisen » ....	329.2	—	106.6	100.9	51.8	105.8	100.7	795.0
Yht. — Total for 1—13	1 064.0	277.7	696.3	777.4	578.9	838.5	779.5	5 012.3
Ulkop. <sup>1</sup> — Outside <sup>1</sup>	—	—	7.5	6.6	0.9	—	5.1	20.1
Yht. eteläp. — Total for the southern half .....	1 064.0	277.7	703.8	784.0	579.8	838.5	784.6	5 032.4
14. Oulujärven alue ....	78.9	211.6	25.3	120.7	16.6	8.5	77.0	538.6
15. » takamaat	106.0	105.6	65.2	28.8	41.4	58.5	46.6	452.1
Yht. — Total for 14—15	184.9	317.2	90.5	149.5	58.0	67.0	123.6	990.7
Koko aineisto — All material	1 248.9	594.9	794.3	933.5	637.8	905.5	908.2	6 023.1

suuren osan se osti muilta metsän omistajilta. Jäljempänä esitettyistä syistä on pystymetsän ostoja parhaiten verrattava kaksi vuotta jälkeensä tapahtuneeseen raaka-aineen kulutukseen, joten äsken mainittua määrää 3.1 milj. k.-m<sup>3</sup> olisi verrattava vv:n 1924—28 kuusipaperipuun käyttöön tehtaissa. Kun viimeksi mainittujen vuosien koko käytöstä, 13.4 milj. k.-m<sup>3</sup> kuoretta, vähennetään vv. 1923—27 tehtaiden omista metsistä hakatut kuusipaperipuut, 3.8 milj. k.-m<sup>3</sup> kuoretta, jää muilta ostetuksi määräksi 9.6 milj. k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta. Tämä ostopuiden määrä ei kuitenkaan kokonaan edusta pystymetsän ostoja, sillä paperiteollisuus ostaa raaka-ainetta myös hankintatavarana.

<sup>1</sup> Hajallista aineistoa hinta-alueiden ulkopuolelta. — *Scattered material outside the price areas.*

Taulukko 4. Aineiston edustama kantohintojen summa. Pystymetsän ostot. *Table 4. Total stumpage price of the material. Purchases of standing wood.*

	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	Yhteensä Total
	Milj. mk. — Million marks							
Alueet 1—13 .....	29.4	8.7	18.8	24.1	17.0	24.1	24.3	146.4
Areas 1—13 .....								
Hinta-alueiden ulkop. . .	—	—	0.2	0.1	0.01	—	0.2	0.5
Outside the price areas . .								
Eteläpuolisko yhteensä . .	29.4	8.7	19.0	24.2	17.0	24.1	24.5	146.9
Total for the southern half								
Alueet 14—15 .....	2.9	5.9	1.5	2.9	0.8	1.1	3.6	18.7
Areas 14—15 .....								
Koko aineisto	32.3	14.6	20.5	27.1	17.8	25.2	28.1	165.6
All material								

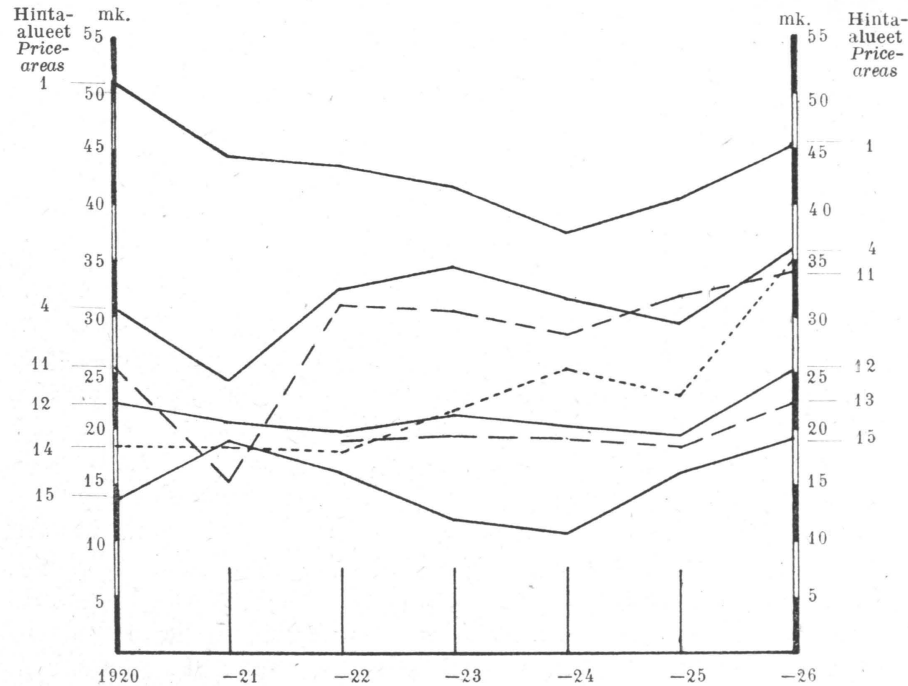
S. 49 esitettyjen tietojen mukaan tulisi paperiteollisuuden ostamasta pyöreästä paperipuusta 55—60 % pystymetsän ostoja osalle ja 45—40 % hankintakauppojen osalle. Jos nyt lasketaan sen mukaan, että vv. 1924—28 käytetystä koko ostopuiden määrästä, joka äsken laskettiin 9.6 milj. k.-m<sup>3</sup>:ksi, 55—60 % on pystymetsän ostoja, niin pystymetsän kantohintoja koskeva tämän tutkimuksen aineisto käsitti kaikista paperipuun pystymetsän ostoista 59—54 % vv. 1922—26, joten sen täytynee antaa asiasta jo sangen luotettava kuva.

Kun verrataan keskenänsä taulukoissa 1 ja 2 esitettyjä eri alueiden hintasarjoja, huomataan, että hintaliikkeet eivät eri alueilla ole yhdenmukaisia. Eräissä tapauksissa ne saattavat poiketa hyvinkin tuntuvasti toisistaan. Tämä ei kuitenkaan todista sitä, että eri alueiden hintaliikkeet olisivat oleellisesti erilaiset ja että tämä erilaisuus johtuisi oleellisesti eri tavalla vaikuttavista varsinaisista hintatekijöistä. Kantohintakeskiarvoille ominainen epävarmuus pakottaa tässä varovaisuuteen.

Näistä syistä ei tässä käydäkään yksityiskohtaisesti tarkastelemaan kunkin alueen hintojen vaihtelua erikseen. Rajoitutaan vain yleispiirteisiin.

Ensinnäkin huomautettakoon, että Laatokan pohjoispuolella olevat pienet hinta-alueet 7, 8, 9 ja 10 edustavat oloja, joissa kantohinnan muodostus ei ole läheskään yhtä yhtenäistä kuin esim. Kokemäenjoen, Kymi-joen ja Vuoksen suurilla vesistöalueilla. Edes kutakuinkin yhtenäisten

hinta-alueiden muodostaminen kartalle tuotti siellä vaikeuksia eikä sittenkään johtanut oikein tyydyttävään tulokseen. Tästä syystä sinne muodostuikin tällaisia pieniä alueita. Niiden yhdistäminen suuremmiksi, jota koetettiin, ei sekään antanut selvempää kuvaa, sillä eri vuosien keskiarvot jäivät sen varaan, mistä seudusta aineistoa kunakin vuonna oli runsaimmin. Näiden alueiden hintasarjoja on siis käsiteltävä vielä varovaisemmin kuin muiden.



Kuva 1. Kuusipaperipuun kantohinta eräillä hinta-alueilla, mk./p.-m<sup>3</sup>.  
Fig. 1. Stumpage price of spruce pulpwood in some of the price areas, marks per m<sup>3</sup> piled measure (half barked).

Kuvaan 1 on graafisesti merkitty luotettavimmat ja tärkeimmät hintasarjat laskettuina mk. p.-m<sup>3</sup> kohti. Tätä kuvaa tarkastettaessa huomataan, että murtoviivat pääosaltaan kulkevat kukin omalla korkeusvyöhykkeellään kovin paljon toisiaan leikkaamatta. Se vahvistaa sitä kuvaa eri seutujen hintatasojen keskinäisestä suhteesta, joka on esitetty hintojen alueellista muodostumista tarkastettaessa. 1. hinta-alueen (Kokemäenjoen)

murtoviiva kulkee koko ajan tuntuvasti muita korkeammalla. Toisella tilalla tulee 4. alue (Päijänteen) ja hyvin lähellä sitä 11. alue (Saimaan). Huomattakoon, että jälkimmäisen murtoviivan v:n 1921 piste on epävarma.

12., 13. ja 15:n alueen (Kallaveden, Pielisen ja Oulujärven takamaan) murtoviivat kulkevat toisiaan leikkaamatta samassa järjestyksessä toisiinsa kuin vastaavien alueiden keskihinnat vv. 1923—1926.

Vain 14. eli Oulujärven alueella on huomattavissa selvä hintatason siirtyminen. Vv. 1920—1922 se on Kallaveden alueen (12. alue) alapuolella. V. 1923 se on miltei sama, mutta vv. 1924—1926 tuntuvasti korkeampi.

Kun tarkastellaan eri vuosien keskinäistä suhdetta, huomataan seuraava yleispiirre. Useimmilla alueilla hinta v. 1921 laskee tuntuvasti edellisestä v:sta. Päijänteen ja Saimaan alueilla se v. 1922 kuitenkin taas jo nousee tuntuvasti. Vv. 1922—1925 ei yleensä tapahdu suuria muutoksia. V. 1924 tai 1925 on kuitenkin useimmiten havaittavissa pieni lasku. V. 1926 yleensä osoittaa tuntuva hinnan nousua.

Tätä eri vuosien keskinäistä suhdetta voidaan mukavimmin tarkastella lukusarjoilla, jotka osoittavat Suomen koko eteläpuoliskon keskiarvoja. Suomen eteläpuoliskoon on luettu hinta-alueet 1—13, siis kaikki muut paitsi 14 ja 15, jotka molemmat kuuluvat Oulujoen vesistöalueeseen.

Keskiarvoja Suomen eteläpuoliskolle on laskettu kahta eri menettelyä noudattamalla. Kts. asetelmia 5 ja 6 sekä kuvaa 2.

Ensinnäkin on laskettu koko kyseessä olevan alueen kaikesta aineistosta kultakin vuodelta ostomäärillä punnittu aritmeettinen keskiarvo m<sup>3</sup>:n hinnalle. Nämä hinnat on sitten laskettu sadanneksina v:n 1926 hinnasta. Täten saadut luvut käyvät 5. asetelmassa I sarjan nimellä.

II merkitty sarja on saatu seuraavasti. Taulukossa 2 esiintyvillä eri alueiden suhteellisille hinnoille (indekseille) on laskettu vuotuiset keskiarvot käyttämällä painolukuina kunkin alueen myyntimäärien summaa vv. 1920—1926 (taulukko 3, äärimmäinen sarake oikealla). Painoluku on siis kussakin alueessa erikseen ollut sama kaikkina vuosina. Siten esim. 1. alueen indeksi on saanut kaikkina vuosina painoluvun 1 027 000, 2. alueen indeksi painoluvun 115 000 jne. Painoluvut on pyöristetty täysiin tuhansiin. Tätä laskua toimitettaessa on kuitenkin eräitä epävarmoja lukuja jätetty huomioon ottamatta. Ensinnäkin on jätetty laskuista pois kaikki ne alueindeksit, joiden aineisto on ollut pienempi kuin 5 000 p.-m<sup>3</sup>, siis ne, jotka taulukossa 2 on merkitty sulkuihin. Lisäksi on koko Suojärven alue (n:o 10) jätetty pois siitä syystä, että sen hintasarja osoittaa aivan epänormaalia heilahtelua puoleen ja toiseen ja on ilmei-

sesti epävarma käytettäväksi. Kaikkiaan ovat jääneet tässä laskelmassa käyttämättä seuraavat indeksit: 3. alue kokonaan (v:lta 1926 ei ole tietoja), 5. alue v. 1925, 6. alue v. 1921, 8. alue vv. 1921 ja 1922, 9. alue v. 1925, 10. alue kokonaan, 11. alue v. 1921.

Suomen eteläpuoliskon keskiarvojen lisäksi on asetelmaan 5 merkitty myös maan kaikille hinta-alueille laskettuja keskiarvoja. Näissä ei ole käytetty rinnakkaisia eri laskumenetelmiä, vaan ainoastaan otettu koko aineiston aritmeettiset ostomäärillä punnitut keskiarvot vuosittain, joten nämä kaikkien hinta-alueiden keskiarvot vastaavat Suomen eteläpuoliskon I sarjaa. Vuodet 1920 ja 1921 on tässä tapauksessa kuitenkin jätetty sarjasta pois, sillä niinä vuosina aineiston jakaantuminen eteläpuoliskon hinta-alueiden ja Oulujoen hinta-alueiden kesken ilmeisesti johtaisi harhauttaviin tuloksiin. Näitä kaikkien hinta-alueiden keskiarvoja tullaan käyttämään tutkimuksessa jäljempänä avuksi. Lähinnä seuraava esitys paperipuun kantohintojen vuotuisesta kulusta perustuu vain Suomen eteläpuoliskon sarjoihin.

Muihin puutavaralajeihin tehtävien vertailujen helpottamiseksi ja erinäisiä muitakin tarkoituksia varten on asetelmaan 6 laskettu keskiarvoja kuoretonta k.-m<sup>3</sup> kohti. Nämä sarjat vastaavat asetelmassa 5 olevia keskihintojen I sarjoja, joista ne ovat johdetut seuraavalla tavalla. Jos oletetaan paperipuiden pinotiheyden keskimäärin lähinnä vastanneen 2 metrisiä, niin 1 p.-m<sup>3</sup> puolipuhaaksi kuorittua tavaraa vastaa 0.69 k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta (*Tapion Kiintomittataulukkojen* mukaan). Pinotavara-kaupoissa yleensä vaaditaan määrätty ylimita. Jos oletetaan paperipuukaupoissa keskimäärin käytetyn 7% ylittää<sup>1</sup>, niin kaupallinen p.-m<sup>3</sup> onkin täsmälliseltä mitaltaan 1.07 p.-m<sup>3</sup>, joten se äskeisen laskun mukaisesti edustaisi kuoretonta puuta täsmällisenä kiintomittana 0.74 m<sup>3</sup>. Jos p.-m<sup>3</sup> kohti lasketut keskihinnat jaetaan tällä luvulla 0.74, saadaan vastaavat keskihinnat todellista kuoretonta k.-m<sup>3</sup> kohti.

Kun Suomen eteläpuoliskon kahta eri indeksisarjaa verrataan keskenään (asetelma 5 ja kuva 2), nähdään, että ne monessa kohdassa osoittavat aivan vastakkaista hintaliikettä. Niinpä I sarja v. 1921 nousee voimakkaasti (vähän v:n 1926 yläpuolelle), mutta laskee seuraavana vuonna suunnilleen saman verran noustakseen taas v. 1923. II sarja sitävastoin laskee v. 1921 ja nousee v. 1922. V. 1926 on kummassakin sarjassa nousu, mutta I sarjassa se on paljon pienempi. Vv. 1923—25 ovat II sarjassa paljoa alempana kuin I sarjassa.

<sup>1</sup> Tavallisimmat ylimitat ovat 5% ja 10%.

Asetelma 5. Paperipuun kantohintojen keskiarvoja. Ostometsät.

Table 5. Average stumpage prices of bought pulpwood.

Vuosi — Year	I. Koko aineiston yksinkertainen punnittu aritmeettinen keskiarvo. I. Arithmetic mean of prices weighted by the quantities bought each year.		II. Eri alueiden hintaindeksistä tasaisin painoluvuin punnittu keskiarvo. II. Arithmetic mean for the price indices of the areas, weighted by constant weights.
	Mk./p.-m <sup>3</sup> Marks per m <sup>3</sup> piled measure	% v:sta 1926 Per cent of 1926	% v:sta 1926 — Per cent. of 1926
	Suomen eteläpuolisko <sup>1</sup> — Southern half of Suomi <sup>1</sup>		
1920	27.7	88.8	92.5
1921	31.5	101.0	85.8
1922	27.0	86.5	88.6
1923	30.9	99.0	89.6
1924	29.3	93.9	84.0
1925	28.8	92.3	86.7
1926	31.2	100.0	100.0

Kaikki hinta-alueet — All price areas

1922	25.8	83.5	—
1923	29.1	94.2	—
1924	28.0	90.6	—
1925	27.9	90.3	—
1926	30.9	100.0	—

Asetelma 6. Paperipuun kantohintojen keskiarvoja. Ostometsät.

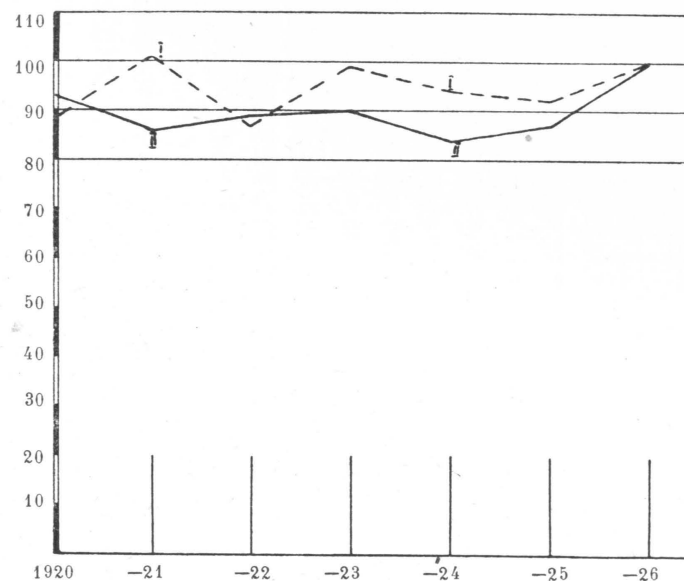
Table 6. Average stumpage prices of bought pulpwood.

Mk. kuoretonta täsmällistä k.-m<sup>3</sup> kohti. Vastaa asetelman 5 I sarjaa.  
Marks per m<sup>3</sup> exact solid measure without bark. Corresponds series I in table 5.

Vuosi — Year	Suomen eteläpuolisko	Kaikki hinta-alueet
	Southern half	All price areas
1920	37.4	.
1921	42.6	.
1922	36.5	34.9
1923	41.8	39.3
1924	39.6	37.8
1925	38.9	37.7
1926	42.2	41.8

<sup>1</sup> Hinta-alueet 1—13. — Price areas 1—13.





Kuva 2. Kuusipaperipuun kantohintaindeksi, Suomen eteläpuolisko, v. 1926 = 100. — Fig. 2. Index numbers of the stumpage price of spruce pulpwood, southern half of Suomi, 1926 = 100.

I = Koko aineiston punnittu aritmeettinen keskiarvo. — Arithmetic weighted mean for the whole material.

II = Eri alueiden hintaindeksien keskiarvo, laskettu käyttämällä kullekin alueelle omaa vakiopainolukua kaikkina vuosina. — Arithmetic mean of the index numbers of different price areas, weighted by numbers constant for the period in question.

Nämä eri laskelmien tulokset näyttävät siten olevan aivan ristiriidassa toistensa kanssa. On siis koetettava selvittää, mistä se johtuu ja kumpi sarja antaa oikeamman kuvan paperipuun kantohintojen muutoksista vv. 1920—1926.

Kun Suomen eteläpuoliskonkin eri osissa kantohintataso on huomattavasti erilainen, mikä pääasiassa johtuu kuljetusmatkojen ja suhteellisen kysynnän erilaisuudesta, on jonkin määrätyn vuoden kaikkien ostojen keskiarvo paljon sen varassa, miten ostot jakaantuvat maan eri osien kesken. Asia selviää seuraavasta esimerkistä. Oletetaan, että on laskettava kahdelta vuodelta keskiarvo kahdelle eri hinta-alueelle A ja B, joista edellisessä on korkeampi hintataso kuin jälkimmäisessä. Oletetaan edelleen, että hinta A alueella on molempina vuosina sama ja B alueella niin

ikään kumpanakin vuonna sama. Edelleen oletetaan, että jälkimmäisenä vuonna A alueelta ostetaan enemmän mutta B alueelta vähemmän kuin edellisenä. Jos nyt lasketaan ostomäärillä punnittu keskihinta kummankin vuoden ostoista, niin se osoittaa, että jälkimmäisen vuoden keskihinta on korkeampi kuin edellisen, vaikka maan omistajat kummallakin alueella ovat saaneet yksikköä kohti saman hinnan kuin edellisenä.

Tämä sama syy on vaikuttamassa edellä esitettyjen kahden hintaindeksin sarjan erilaisuuteen. II sarja, siis vakiopainoluville punnitut luvut, osoittaa, minkälainen olisi hintaliike ollut, jos kunkin vuoden ostot jakaantuisivat samassa suhteessa eri alueiden kesken. Kun eri vuosien aineisto todellisuudessa jakaantuu alueiden kesken eri suhteissa, on selvää, että hintasarjojen täytyy tulla erilaiset.

Kun näin on saatu kahta eri laskumenetelmää käyttämällä kaksi erilaista hintasarjaa, on tarkasteltava, kumpi menetelmä on oikeampi ja kumpaa hintasarjaa siis olisi käytettävä. — Menetelmät ovat molemmat oikeita ja molempia sarjoja voidaan käyttää, mutta ei samaan tarkoitukseen. Ne esittävät eri asioita. Voidaan sanoa II sarjan menetelmänsä puolesta esittävän kantohintain liikettä metsän omistajien kannalta katsottuna. I sarja taas kuvaa tätä liikettä sellaisena kuin se esiintyy puunjalostusteollisuuden omakustannuslaskennassa. Sitä voitaisiin myös käyttää erinäisissä tapauksissa esittäessä asiaa maan koko metsätalouden kannalta. — Näin on asia teoriassa. Toinen kysymys on, vastaavatko tässä lasketut kaksi sarjaa todella näitä kahta eri asiaa. Ja se taas riippuu ennen kaikkea siitä, kuinka hyvin aineisto edustaa teollisuutemme pystymetsän ostojen alueellista siirtymistä eri vuosina. Tekijän käsityksen mukaan aineiston pitäisi siinäkin kohden antaa jotenkin oikea kuva.

Vv:n 1920, 1921 ja 1922 yksityiskohtainen tarkastelu on omiansa vielä selventämään asiaa. Katsellaan sitä varten erikseen 1., 12. ja 13. alueen suhteellista osuutta näiden vuosien aineiston koko määrässä. Siitä tuli näille alueille seuraavasta näkyvät sadannesmäärät:

	1. alue	12. ja 13. alue yhteensä
1920.....	18 %	39 %
1921.....	30 »	14 »
1922.....	6 »	39 »

Kun nyt 1. alueen hintataso on paljon korkeampi kuin 12. ja 13., on selvää, että v. 1921 koko aineiston keskihinta nousee ja v. 1922 taas laskee.

Jos tarkastellaan koko aineiston suuruutta eri vuosina, nähdään, että se v. 1921 oli pieni verrattuna sitä edelliseen ja seuraavaan vuoteen. Paperipuun käyttö koko maassa ei tosin osoittanut tällaista vaihtelua, niin kuin jäljempää näkyy, mutta pystymetsän ostoitan eivät ole ehdottoman kiinteässä yhteydessä raaka-aineen kulutuksen kanssa, etenkin näinä sodan jälkeisinä epävakaisina vuosina. Hyvin todennäköistä on, että paperipuun pystyostojen määrä v. 1921, joka yleensä on tunnettu lama-vuotena, on ollut pienempi kuin 1920 ja 1922.

Näiden näkökohtien valossa voidaan tehdä seuraava päätelmä, jonka sitovaan todistamiseen ei kuitenkaan ole tietoja käytettävissä. Huonoina vuosina, jolloin hinnat yleensä pyrkivät alenemaan ja ostomäärät pienene-mään, määrien pieneneminen on suhteellisesti voimakkain etäisillä syrjä-seuduilla. Siitä johtuu, että tällaisina vuosina kaikkien ostojen keskihinta ei kuitenkaan alene ainakaan samassa suhteessa kuin kunkin seudun hin-nat erikseen katsottuina. Hyvinä vuosina tuntuu taas ilmiö olevan päin-vastainen. Ostot lisääntyvät suhteellisesti runsaimmin etäisillä seuduilla, joissa kantohintataso on alhaisempi, ja siten kaikkien ostojen keskihinta ei kuitenkaan nouse yhtä paljoa kuin kunkin seudun hinnat erikseen kat-sottuina näyttävät. Tähän viittaa myös vv:n 1925 ja 1926 vertailu samalla tavalla kuin edellä vv:n 1920—22.

Tehtaille hankitun raaka-aineen kokonaiskustannuksissa eri vuosien vaihtelut kuitenkin voivat olla toisenlaiset, sillä jos edellinen päätelmä pitää paikkansa, niin keskimääräiset kuljetusmatkat pyrkivät ostomää-rien lisääntyessä pitenemään ja niiden vähetessä lyhenemään.

Aivan huolimatta siitä, onko tämä päätelmä pätevä vai ei, selviää edellä esitetystä joka tapauksessa, että käsiteltäessä kantohintojen vuo-tuisia vaihteluita esittäviä lukusarjoja on noudatettava erittäin suurta varovaisuutta johtopäätöksiä tehtäessä. Itsessään moitteettomasti ja riittäväällä aineistolla lasketut luvut voivat olla näennäisenä todistusaineis-tona aivan päinvastaisille väitteille, ellei asiaa kysymyksessä olevalta näkökannalta riittävästi eritellä.

Tämän yhteydessä huomautettakoon eräästä seikasta, joka pyrkii vaikuttamaan päinvastaiseen suuntaan kuin äsken on esitetty, mutta joka koskee ensi sijassa vain lähikuljetusta ja puunjalostusliikkeiden omia metsiä. Huonoina vuosina, jolloin työn saanti on vaikeata ja työpalkat alenevat, ainakin eräät puunjalostusliikkeet hakkuuttavat omia metsiään tavallista pitempien vetomatkojen takaa, osittain työttömyyden lieven-tämiseksi, osittain siitä syystä, että pitkätkin vedätykset tulevat silloin suhteellisesti halvemmiksi kuin hyvinä vuosina.

Seuraavassa tarkastellaan vielä lyhyesti eräitä niitä tekijöitä, jotka vaikuttavat paperipuun kantohintaan.

Paperipuun kysynnässä on sinä aikana, jota aineisto koskee, tapahtunut huomattavia muutoksia. Sekä paperipuun vienti että kotimaisten puu-vanuketehtaitten raaka-aineen käyttö ovat olleet voimakkaassa kasvussa, niin kuin selviää asetelmasta 7.

Asetelma 7. Pyöreän paperipuun kotimainen käyttö ja vienti. 1 000 k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta. — Table 7. Home consumption and export of pulpwood. 1 000 m<sup>3</sup> solid measure without bark.

Vuosi — Year	Kotimaisten puuhiomojen ja sel-luloosatehtaiden pyöreän raaka-aineen käyttö <sup>1</sup> — Consumption of round pulpwood in Finnish wood-pulp mills <sup>1</sup>		Paperipuun vienti <sup>2</sup> Export of pulpwood <sup>2</sup>	Molempien erien summa Total for both items
	Kaikki puulajit All species	Kuusi Spruce		
1913 .....	1621	.	509	2130 .
1919 .....	941	.	3	944 .
1920 .....	1265	.	243	1508 .
1921 .....	1374	.	34	1408 .
1922 .....	1821	.	410	2231 .
1923 .....	2119	1941	749	2868 2690
1924 .....		2140	478	2618
1925 .....		2387	1401	3788
1926 .....		2592	1705	4297
1927 .....		2992	1651	4643
1928 .....		3328	1522	4850
1929 .....		3517 <sup>3</sup>	1234	4751
1930 .....		.	788	.

Olisi odottanut, että tämä erittäin nopea paperipuun kysynnän kasvu olisi saanut tutkittavana aikana syntymään selvästi nousevan hintaliik-keen. Niin ei kuitenkaan ole käynyt, niin kuin edellä esitetystä on sel-vinnyt. Vasta v. 1926 tapahtui selvä nousu. Sitä jatkui sen jälkeen kyllä, niin kuin on tunnettu, ja se kohotti joksikin ajaksi hintatasoa tuntu-vasti tässä tutkitun aikakauden hinnoista. Ainakin toistaiseksi on tässä nousussa kuitenkin taas tapahtunut pysähdys. Tämä v. 1926 alkanut paperipuun hinnan nousukausi on ilmeisesti kiinteässä yhteydessä kasva-neen kysynnän kanssa. Nähtävästi se kysynnän lisäys, mikä tapahtui

<sup>1</sup> Pöntysen (1931) mukaan.

<sup>2</sup> Pöntysen mukaan. Käsikirjoitus: *Jalostamattoman puutavaran vienti Suomesta* vv. 1911—30.

<sup>3</sup> Tästä venäläistä puuta 154 000 k.-m<sup>3</sup> ja kotimaista 3 363 000 k.-m<sup>3</sup>.

v:een 1925 mennessä, ei vielä ollut paperipuuvarastoihimme verrattuna kyllin voimakas huomattavaan hintatason kohottamiseen. Kun paperipuun kysyntä sota-aikana ja ensimmäisinä vuosina sen jälkeen on ollut pieni esim. v:n 1927 kysynnän rinnalla, on tarjottavissa olevien varastojen vv. 1920—25 täytynyt olla kysyntään verrattuina tuntuvasti runsaampia kuin v. 1927, etenkin kun sahatukkienkin kysyntä niinä aikoina oli paljon pienempi kuin sittemmin v:n 1927 tienoissa. V:een 1927 kohdistuvat laskelmat osoittavat, että kuusen hakkuu silloin oli noussut sen kasvua suuremmaksi, mutta että sellaiseksi suhde oli kehittynyt vasta vähän ennen mainittua vuotta.

Paperipuun kantohinnan nousua vastustavasti on voinut vaikuttaa myös ostojen paikallinen siirtyminen, josta jo oli puhetta Suomen eteläpuoliskon keskihintojen yhteydessä. Tämä sama ilmiö saattaa nimittäin vaikuttaa samalla tavalla kunkin hinta-alueenkin piirissä, vaikka sitä seikkaa ei ole voitu aineiston avulla selvittää.

Ulkomaille viedyn paperipuun vientihinta (fob.) on ollut ulkomaankauppatilaston mukaan seuraava:

vuosi	mk./k.-m <sup>3</sup>	vuosi	mk./k.-m <sup>3</sup>
1919	16	1925	148
1920	107	1926	141
1921	121	1927	144
1922	118	1928	155
1923	152	1929	170
1924	148	1930	167

Niin kuin nähdään, tapahtui paperipuun vientihinnassa v. 1923 suuri nousu. Olisi odottanut sen vaikuttavan tuntuvasti myös kotimaisen paperiteollisuuden raaka-aineen hintaan, mutta tämä vaikutus jäi aivan vähäiseksi. Nähtävästi silloinen vientimäärä oli vielä liian pieni tällaisen vaikutuksen synnyttämiseen. Ilmeisesti on asiaan myös vaikuttanut vientipaperipuun hankinta-alueiden sijoitus kotimaisten paperitehtaiden hankinta-alueista osaksi poikkeavasti.

Kun paperiteollisuustuotteiden hintojen kehityksellä on yhteys paperipuun kantohinnan muodostukseen, on lyhyesti tarkasteltava niitäkin. Siihen tarkoitukseen voidaan käyttää ulkomaankauppatilaston vientihintoja ja tukkihintaindeksiä. Niitä on esitetty asetelmassa 8 ja kuvassa 3.

Asetelma 8. Paperiteollisuustuotteiden hintasarjoja. — *Table 8. Price series of products of the paper industry.*

8.1. Vientihintoja (fob.). — *8.1. Export prices (f.o.b.).*

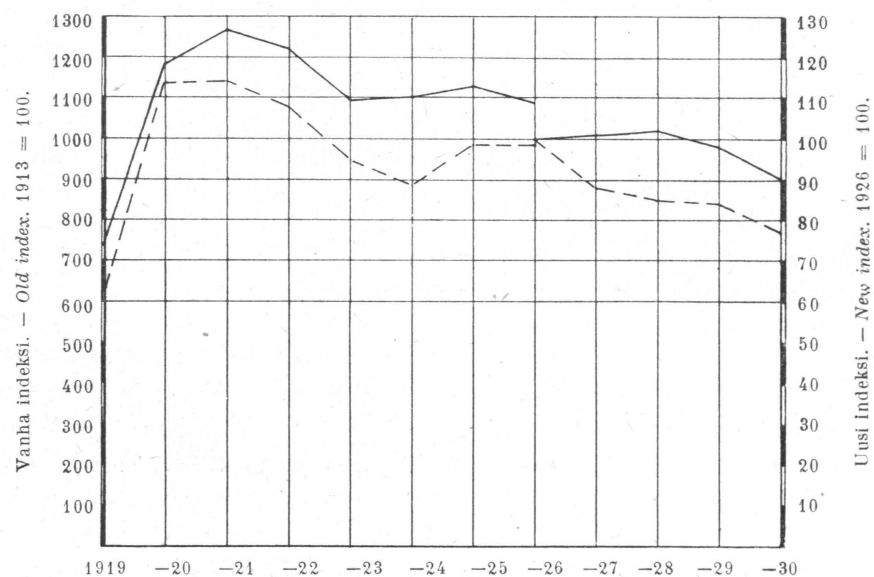
Vuosi — Year	Kuiva hiomovanuke, mk./kg <i>Mechanical dry wood- pulp, marks per kg</i>	Kuiva sulfiittisellu- loosa, mk./kg <i>Dry sulphite cellulose, marks per kg</i>	Paino- ja konsepti- paperi, mk./kg <i>Printing paper, marks per kg</i>
1919	—: 51	.	1: 87
1920	1: 54	3: 24	3: 84
1921	1: 98	3: 03	4: 56
1922	1: 80	2: 60	3: 60
1923	1: 54	2: 42	2: 96
1924	1: 23	2: 10	2: 84
1925	1: 25	2: 25	2: 82
1926	1: 34	2: 28	2: 79
1927	1: 15	2: 21	2: 62
1928	—: 99	1: 96	2: 47
1929	1: 04	2: —	2: 30
1930	1: 06	1: 99	2: 20

8.2. Paperiteollisuustuotteiden tukkihintaindeksi. — *8.2. Wholesale price index for products of the paper industry.*

Vuosi Year	Vanha indeksi <sup>1</sup> Old index <sup>1</sup>	Uusi indeksi New index
1919	627	
1920	1137	
1921	1140	
1922	1075	
1923	947	
1924	887	
1925	984	
1926	983	100
1927		88
1928		85
1929		84
1930		77

Yleispiirteinä näissä sarjoissa pistää silmään ensinnäkin jyrkkä nousu v. 1920 ja osaksi vielä 1921. Vv. 1922—24 hinnat alenevat kovasti. Vv. 1925—26 ne osaksi ovat vähän korkeammalla kuin 1924, mutta alkavat v:sta 1927 uudelleen aleta. Kuukautisia hintatietoja tarkasteltaessa nousujen ja laskujen alku- ja loppukohdat eivät kylläkään käy yhteen vuoden vaihteiden kanssa (vrt. esim. Suomen Pankin vuosikirjojen graafisia esityksiä), mutta tähän yleiskuvaan se ei vaikuta häiritsevästi.

<sup>1</sup> V. — Year 1913 = 100.



Kuva 3. Suomen yleinen tukkuhintaindeksi ja sen osaindeksi paperiteollisuustuotteet.  
Fig. 3. General wholesale price index and price index of the products of the paper industry.

— Yleisindeksi. — General index.  
..... Paperiteollisuustuotteet (vienti). — Products of the paper industry (exports).

Nämä paperiteollisuustuotteiden hintojen muutokset, etenkin vv. 1919—23, ovat läheisessä yhteydessä yleisen hintatason muutoksiin eli markan arvon vaihteluihin. Asian selventämiseksi esitetään seuraavassa Suomen yleinen tukkuhintaindeksi, jota voidaan käyttää maamme yleisen hintatason muutosten kuvaamiseen (kts. myös kuvaa 3):

vuosi	vanha indeksi	vuosi	vanha indeksi	uusi indeksi <sup>1</sup>
1913	100	1924	1100	
1919	733	1925	1129	
1920	1183	1926	1088	100
1921	1263	1927	1113	101
1922	1219	1928	1110	102
1923	1095	1929		98
		1930		90

<sup>1</sup> Tämä sarja (1926=100) edustaa uudessa tukkuhintaindeksin laskennossa kotimarkkinatavarain yleisindeksiä.

Verrattaessa toisiinsa paperiteollisuuden tuotteiden ja paperipuun hintoja voidaan rahan arvon muutokset jättää huomioon ottamatta, koska molempia tavararyhmiä kunakin vuonna kuitenkin mitataan samalla yksiköllä eli saman arvoisella markalla.

Edellä nähtiin asetelmasta 5, että paperipuun kantohinta v. 1920 oli merkillisen korkea verrattuna v:n 1926 hintaan, kun otetaan huomioon sillä välin tapahtunut hyvin tuntuva paperipuun kysynnän lisäys. Kantohintaindeksi oli v. 1920 I sarjassa 89 ja II:ssa 92. Tämä suhteellisen korkea hinta saa selityksensä ilmeisesti osaksi vv. 1919 ja 1920 jyrkästi nousseista paperiteollisuustuotteiden hinnoista. Samalla on asiaan vaikuttanut uusien markkinain avautuminen läntisillä markkinoilla Suomen paperiteollisuudelle heti maailman sodan jälkeen ja saman aikainen viennin ja tuoton nopea lisäys etenkin sulfiittiselluloosan osalta. Myös on huomattava, että markan arvo vv. 1920—22 oli pienempi kuin vv. 1923—26.

Paperiteollisuustuotteiden hintojen tuntuva lasku vv. 1922—24 on ilmeisesti estänyt paperipuun kantohintoja nousemasta näinä vuosina kasvavasta kysynnästä huolimatta. Paperipuun kantohinnat eivät kuitenkaan päässeet laskemaankaan. Kun yleinen hintataso maassamme vv. 1923—26, jona aikana siinä ei tapahtunut sanottavia muutoksia, oli kuitenkin vähän alempi kuin vv. 1920—22, tiesi paperipuun kantohintojen suunnilleen paikoillaan pysyminen v:een 1925 saakka vv:n 1923—25 osalta pientä realihinnan nousua. V. 1926 ja sitä lähinnä seuranneina vuosina tapahtunut hyvin huomattava paperipuun kantohinnan kohoaminen oli samalla myös realihinnan nousua, koska, markan arvossa niinä vuosina ei tapahtunut sanottavia muutoksia.

Tämä v. 1926 alkanut ja sitä lähinnä seuranneina vuosina jatkunut paperipuun kantohinnan nousu on vallan päinvastainen ilmiö kuin saman aikainen paperiteollisuustuotteiden hinnan kulku. Viimeksi mainitut olivat tosin vv. 1925—26 vähän korkeammalla kuin v. 1924, mutta jo v:n 1926 loppupuolella hinnat alkoivat aleta ja tätä alanemista on jatkanut miltei yhtämittaisesti näihin asti. Etenkin vv. 1926—28 näkyy kysynnän kasvaminen ja yleinen taloudellinen optimismi olleen päätekijä paperipuun hinnan korkeuteen. Niinä vuosinahan paperipuun vienti oli suurimmillaan kotimaisen paperiteollisuuden raaka-aineen tarpeen saman aikaisesti yhä kasvaessa. Lisäksi kotimainen teollisuus näihin aikoihin osteli paperipuuta yli juoksevan tarpeen varastoon, joten kysyntä oli vielä suurempi kuin käyttö ja vienti edellyttivät. Huomioon on myös otettava se myöhemmin esitettävien laskelman tulos, että paperiteollisuuden vv.

1924—26 käyttämästä kuusipaperipuusta runsas kolmannes (33—39 %) oli teollisuuden omista metsistä saatua mutta että tämä osuus seuraavasta vuodesta alkaen painui paljon pienemmäksi: vv. 1927—29 vain 21—17 %. Vielä on muistettava, että sahateollisuus noina vuosina oli kilpailukykyisimmillään sahapuun ja paperipuun rajoilla oleviin kuusipuun läpimitoihin nähden.

Tämän tutkimuksen yhteydessä nämä muutamat viittaukset paperipuun kantohintaan vaikuttaviin tekijöihin riittänevät tässä kohdassa. Eräistä muista tulee puhe myöhemmin.

On nähty, että paperipuun kantohintojen muutokset ovat seurauksia monista eri tekijöistä, jotka eri aikoina vaikuttavat eri suurella voimalla. Yhdestä ainoasta tekijästä ei voida saada selvitystä, sillä toisella kertaa saattaa toinen tekijä olla päävaikuttimena, toisella kertaa toinen. Useiden tekijäin yhteisvaikutuksesta on monasti vaikea eritellä kunkin osuutta erikseen.

Seuraavassa on vielä tehty eräitä vertailuja nyt puheena olevan ajanjakson ja maailman sotaa edeltäneiden vuosien paperipuun kantohintojen kesken. Siihen käytetyt tiedot on saatu Moilasen julkaisemattomista laskelmista.

Paperipuun kantohinta valtion metsissä on ollut seuraava:

	Kokemäenjoen vesistöalueella	Kymijoen vesistöalueella
v. 1912	3.00 mk./p.-m <sup>3</sup>	3.89 mk./p.-m <sup>3</sup>
» 1913	2.78 »	3.12 »
» 1923	42.9 »	32.1 »

Vv:n 1912 ja 1913 hinnat saadaan verrannollisiksi v:n 1923 hintoihin, jos edelliset kerrotaan luvulla 10.95 yleisen tukkuhintaindeksin mukaisesti. Niistä saadaan silloin seuraavat luvut:

	Kokemäenjoen vesistöalueella	Kymijoen vesistöalueella
v. 1912	32.9 mk./p.-m <sup>3</sup>	42.6 mk./p.-m <sup>3</sup>
» 1913	29.9 »	34.2 »

Kokemäenjoen vesistöalueella on siis v:n 1923 hinta ollut paljon korkeampi kuin se oli ennen sotaa. Kymijoen vesistöalueella sen sijaan ei ole ollut nousua. Päinvastoin on v:n 1912 hinta ollut paljon korkeampi, mutta

se lienee poikkeuksellinen, sillä v:n 1911 hinta samalla alueella oli vain 1.80 mk./p.-m<sup>3</sup>. Kymijoen alueella valtion metsissä hinnat näkyvät siis ennen sotaa vaihdelleen kovasti. Se johtuu ilmeisesti siitä, että menekki on ollut epätasaista ja myynnit siitä syystä olleet vähälukuisia ja jakaantuneet eri vuosina eri osiin tätä laajaa aluetta. Siten niistä on vaikea saada kuvaavaa keskiarvoa.

Jos näitä valtion metsien kantohintoja v:lta 1923 verrataan tämän tutkimuksen aineiston antamiin vastaaviin lukuihin, nähdään, että ne Kokemäenjoen alueella ovat hyvin lähellä toisiaan. Eikä Kymijoen alueella ole sanottavaa eroa. Tämä huomio on oikeastaan vähän oudostuttava sillä valtion metsäthän sijaitsevat keskimäärin pitempien kuljetusmatkojen takana kuin yksityismetsät eikä paperipuun ollessa kysymyksessä valtion metsien ja yksityismetsien tavaralla ole asiaan vaikuttavaa laatueroa, niin kuin tukkipuissa on keskimäärin laita.

### 1.3. Puunjalostusliikkeiden omat metsät.

Aineistoa kerättiin paitsi pystymetsinä ostettujen myös puunjalostusliikkeiden omista metsistä hakattujen paperipuuden kantohinnoista. Kun viimeksi mainitut ovat puunjalostusliikkeiden vapaasti määrättävissä, ei niitä voida käyttää kaupallisen hintatason osoittamiseen eikä liioin tutkittaessa kantohintojen kehitystä. Tästä aineistosta laskettiin kuitenkin eräitä tuloksia, koska on kiintoisaa tarkastella, kuinka korkeiksi puunjalostusliikkeet ovat arvioineet omien metsiensä paperipuut verrattuina saman hinta-alueen ostopuihin.

Aineiston runsauden arvostelemiseksi mainittakoon seuraavaa. Vv:n 1923—26 aineisto käsittää yhteensä 1.7 milj. p.-m<sup>3</sup> kuusipaperipuuta lasketuna puolipuhutaksi kuorituksi ja nimellisin mitoin. S. 14 esitetyn muuntamistavan mukaan se vastaa 1.3 milj. k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta täsmällistä mittaa. S. 50 esitettyjen laskelmien mukaan on puunjalosteollisuuden omista metsistä vv. 1923—26 hakattu kaikkiaan 3.2 milj. k.-m<sup>3</sup> kuoretonta mittaa kuusipaperipuuta. Tästä määrästä aineisto edustaa 41%. Aineiston paljous vuosittain ja hinta-alueittain näkyy taulukosta 10.

Taulukkoon 9 on laskettu kustakin hinta-alueesta liikkeitten omien metsien paperipuuden keskihinta kultakin vuodelta samalla tavalla kuin edellä taulukkoon 1 ostopaperipuusta. Kun verrataan näiden kahden taulukon lukusarjoja toisiinsa, nähdään, että ostopuiden hinnat yleensä ovat tuntuvasti korkeammat. Yleiskuvan saamiseksi tästä erosta on asetelmaan

Taulukko 9. Paperipuun kantohinta vuosittain ja hinta-alueittain. Puunjalostusliikkeiden omat metsät. Mk. p.-m<sup>3</sup> kohti. — Table 9. Stumpage price of pulpwood in different years and price areas. Forests owned by the woodpulp industry. Marks per m<sup>3</sup> piled measure.

Hinta-alueet — Price areas	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926
1. Kokemäenjoen alue .....	21.7	34.5	(39.8)	31.8	30.9	27.4	23.8
2. Lohjan ympäristö .....	•	(20.5)	(35.3)	(37.4)	(28.7)	•	(41.7)
3. Uudenmaan alue .....	12.7	9.1	19.9	19.6	21.5	25.4	34.7
4. Päijänteen alue .....	10.1	11.1	14.2	18.6	17.5	19.6	23.3
5. Keiteleen alue .....	13.7	11.3	14.4	16.6	18.8	16.8	23.8
6. Karjalan kannas .....	(20.0)	(16.0)	44.3	(41.8)	(31.2)	30.4	35.9
7. } Laatokkaan laskevien	( 8.2)	19.2	15.8	13.3	11.1	16.2	21.3
8. } pienten vesistöjen	(11.1)	(14.9)	(19.7)	12.2	14.9	14.0	23.2
9. } alue	( 9.5)	12.4	12.7	11.3	9.6	12.3	20.3
10. Suojärven alue .....	•	•	•	•	•	•	•
11. Saimaan alue .....	25.1	20.6	27.1	29.4	25.6	26.4	29.1
12. Kallaveden alue .....	16.9	13.4	19.7	20.1	16.6	19.1	25.4
13. Pielisen alue .....	12.0	13.2	16.1	17.4	15.3	13.8	16.2
14. Oulujärven alue .....	•	•	•	•	•	•	23.0
15. Oulujärven takamaat .....	•	•	•	•	•	•	•
Suomen eteläpuol. <sup>1</sup> (alueet 1-13)							
— Southern half of Suomi <sup>1</sup> .....	14.9	14.8	18.6	17.7	16.3	17.7	23.6

Sulkuihin merkityt luvut osoittavat niitä, jotka perustuvat 5 000 p.-m<sup>3</sup> pienempään aineistoon. — The figures in brackets are averages for a material of less than 5 000 m<sup>3</sup>.

11 merkitty koko ajanjakson 1920—26 keskihinta kustakin alueesta, erikseen ostopuille, erikseen omien metsien puille. Vielä on siihen laskettu montako sadannesta viimeksi mainitut ovat ensin mainituista. Ainoastaan yhdessä aluessa (6:nnessa) on omien metsien puille tullut korkeampi keskihinta kuin ostopuun puille, mutta tällä alueella kumpikin hintasarja osoittaa hyvin levotonta vaihtelua vuodesta toiseen, jota paitsi omista metsistä otetut puumäärät ovat pieniä. Tulos voi siten johtua joistakin epäoleellisista syistä. Muissa alueissa omien metsien puiden keskihinta vaihtelee 54—89 % ostopuun keskihinnosta. Aritmeettinen punnitsen keskiarvo puheena olevasta sadanneslukujen sarjasta (6. alue mukaan luettuna) on 77.

Taulukko 11 osoittaa, että omien metsien aineiston aritmeettinen ostomäärällä punnittu keskihinta Suomen eteläpuoliskolle vv. 1920—26 on 18.2 mk/p.-m<sup>3</sup> ostopuun vastaavan keskimäärän ollessa 29.2 mk./p.-m<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Ostomäärällä punnittu aritmeettinen keskiarvo kunkin vuoden koko aineistosta. — Arithmetic mean weighted by the quantities bought.

Taulukko 10. Taulukon 9 perustana olevan aineiston laajuus. Puunjalostusliikkeiden omat metsät. — Table 10. Quantity of material for table 9. Forests owned by the woodpulp industry.

Alueet — Areas	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	Yhteensä Total
	1 000 p.-m <sup>3</sup> — 1 000 m <sup>3</sup> piled measure							
1	6.5	12.2	2.0	9.8	7.6	26.3	6.9	71.3
2	—	1.2	1.5	0.2	0.1	—	3.6	6.6
3	7.0	11.2	17.1	9.8	16.9	16.9	41.5	120.4
4	9.5	19.9	32.0	20.5	25.6	33.3	27.7	168.5
5	22.5	42.8	37.6	38.3	43.5	85.9	71.7	342.3
6	0.2	0.3	5.9	1.0	4.7	6.1	6.7	24.9
7	0.7	6.2	5.5	18.7	22.8	16.8	19.4	90.1
8	3.9	3.6	1.9	17.5	31.9	24.7	31.0	114.5
9	1.3	9.0	6.0	26.0	41.1	53.0	37.4	173.8
10	—	—	—	—	—	—	—	—
11	10.4	41.0	15.0	6.4	14.0	35.3	43.0	165.1
12	28.0	76.1	69.5	61.0	60.2	98.4	56.8	450.0
13	32.7	59.0	40.2	92.1	126.3	125.8	97.2	573.3
Yhteensä 1—13 .....	122.7	282.5	234.2	301.3	394.7	522.5	442.9	2 300.8
Total for 1—13 .....								
Ulkop. hinta-alueita .....	0.3	0.1	—	1.3	3.9	6.8	15.8	28.2
Outside the price areas .....								
Yht. eteläpuolisko .....	123.0	282.6	234.2	302.6	398.6	529.3	458.7	2 329.0
Total for the southern half								
14—15 .....	—	—	—	—	—	—	0.7	0.7
Koko aineisto .....	123.0	282.6	234.2	302.6	398.6	529.3	459.4	2 329.7
Whole material .....								
	1000 mk. — 1000 marks							
1—13 .....	1 825	4 182	4 359	5 343	6 435	9 257	10 504	41 905
Ulkopuolelta .....	3	1	—	13	44	102	335	498
Outside .....								
14—15 .....	—	—	—	—	—	—	16	16
Yhteensä .....	1 828	4 183	4 359	5 356	6 479	9 359	10 855	42 419
Total .....								

Edellinen on 62 % jälkimmäisestä, siis paljon pienempi luku kuin äsken saatu 77 %. Näistä luvuista jälkimmäinen (77 %) antaa oikeamman kuvan omien metsien ja ostopuun kantohintojen keskinäisestä suhteesta puheena olevana aikana. On näet huomattava, että omien metsien koko aineiston jakaantuminen eri hinta-alueisiin on melkoisesti toisenlainen kuin ostopuun aineiston. Johtuen puunjalostusteollisuuden maan omistuksen alueellisesta sijoituksesta maassamme ovat sen omien metsien aineistossa alhaisten kantohintojen alueet suhteellisesti runsaammin edustet-

Asetelma 11. Ostometsien ja liikkeiden omien metsien vv:n 1920—26 keskihintojen vertailu.— *Table 11. A comparison between stumpage prices of pulpwood bought and the pulpwood cut in the forests owned by the woodpulp industry.*

Alueet — Areas	Paperipuun keskimääräinen kantohinta vv. 1920—26, mk./p.-m <sup>3</sup> Average stumpage price during 1920—26, marks per m <sup>3</sup> piled measure		Omien metsien keskihinta % ostometsien keskihinnasta — Price in the own forests calculated, in percentage of the prices of bought pulpwood
	Ostometsät Pulpwood bought	Omat metsät Pulpwood from own forests	
1	43.5	29.1	67
2	41.0	35.4	86
3	37.1	24.6	66
4	31.9	17.2	54
5	24.4	17.4	71
6	28.1	35.6	127
7	28.8	15.5	54
8	23.7	16.5	70
9	17.6	13.2	75
10	23.0	.	.
11	30.9	25.7	83
12	21.1	18.7	89
13	19.1	15.1	79
Ulkop. — Outside . . . . .	23.7	17.7	
Koko eteläpuolisko . . . . . Total for the southern half. . . . .	29.2	18.2	

tuina kuin ostometsien aineistossa.<sup>1</sup> Voidaan siis sanoa, että puunjalostusteollisuuden omien metsien paperipuuden kantohintataso on kysymyksessä olevana kautena ollut keskimäärin noin  $\frac{3}{4}$  vastaavasta ostometsien kantohintatasosta.

Esillä olevan tapaisessa vertailussa on muistettava, että puunjalostusliikkeiden omat metsät keskimäärin sijainnevat samallakin hinta-alueella jonkin verran pitempien kuljetusmatkojen takana kuin yksityismetsät, joista pääosa aineiston edustamia ostopuita on. Tosin ostometsien aineistoon sisältyy jokin määrä valtionkin metsistä ostettua tavaraa, mutta Suomen eteläpuoliskossahan valtion metsiä on suhteellisen vähän. Nämä näkökohdat puhuvat sen puolesta, että puunjalostusliikkeiden omien metsien kantohinnat nähtävästi tulisivat suurina keskimäärinä olemaan jonkin verran alempana yksityismetsien kantohintoja, jos hinnat kummasakin tapauksessa syntyisivät samojen ja samalla tavalla vaikuttavien taoudellisten voimien määrääminä.

<sup>1</sup> Puunjalostusteollisuutemme maan omistuksen alueellisesta esiintymisestä kts. esim. Fabritius 1922.

Mikäli tekijän tiedossa on, pyrkivät puunjalostusliikkeet nykyänsä yhä enemmän hinnoittamaan omien metsiensä tuotteet suunnilleen samaan tasoon kuin ne ovat vastaavanlaisissa mautilojen metsissä. Tähän pyrkimykseen vaikuttaa osaltaan se seikka, että metsänmyyntiverotuksessa verotuslautakunnat tietyvästi yleensä puunjalostusliikkeiden metsiä verotettaessa pitävät silmällä myös yksityismetsien myyntitavaran hintoja.

Seuraavaan asetelmaan on taulukosta 9 merkitty Suomen koko eteläpuoliskon keskiarvot omien metsien puille vuosittain. Nämä keskiarvot on saatu siten, että kunkin vuoden kaikki hakkuut on laskettu yhteen ja kantohintojen summa on jaettu puumäärien summalla. Tässä lukusarjassa siis vaikuttaa hakkuitten erilainen jakautuminen maan eri osiin eri vuosina. Se vastaa asetelmassa 5 esitettyä I sarjaa.

Vuosi	Omien metsien keskim. kantohinta Suomen eteläpuoliskossa, mk./p.-m <sup>3</sup>	Edellinen sarja % vastaavasta ostometsiä esittävästä sarjasta (asetelma 5, I sarja)
1920	14.9	54
1921	14.8	47
1922	18.6	69
1923	17.7	57
1924	16.3	56
1925	17.7	61
1926	23.6	76

V:een 1925 saakka ei voida havaita mitään selvää suuntaa siten, että omien metsien kantohinnat pyrkisivät lähenemään ostometsien kantohintoja tai etääntymään niistä. Eri vuosina omien ja ostometsien kantohintojen suhde vaihtelee säännöttömästi. Vasta v. 1926 poikkeaa edellisistä selvästi sikäli, että silloin omien metsien kantohinnat ovat olleet tuntuvasti korkeampia kuin edellisinä vuosina ja samalla huomattavasti lähempänä ostometsien kantohintoja kuin aikaisemmin.

Jäljempänä esitetyistä syistä olisi oikeampaa verrata omien metsien kantohintoja edellisen vuoden ostometsien kantohintoihin, mutta tässä esillä olleeseen tarkoitukseen ja kysymyksessä olevana ajan jaksona, jolloin kantohinnat ovat pääosaltaan pysyneet melkoisen tasaisina, edellä toimitettu samojen vuosien keskenään vertaaminen antaa kelpoisan pohjan niille päätelmille, joita edellä on näiden vertailujen perusteella katsottu voitavan tehdä.

## 2. Paperipuun teko- ja vetopalkat vv. 1922—27.

### 2.1. Yleistä.

Teko- ja vetopalkkoja tiedusteltiin vv:lta 1922—27.

Tiedot kerättiin hankinta-alueittain. Kukin liike sai yhdistää samaksi hankinta-alueeksi joukon hintatasoltaan ja työsuhteiltaan suunnilleen samanlaisia lähekkäisiä kuntia. Siten hankinta-alueiden muodostelu ei tullut kylläkään aivan yhden mukainen, mutta niistä muodostettiin aineiston käsittelyn yhteydessä ryhmittelemällä vain muutamia laajoja alueita. Siten yksityisten liikkeiden itse muodostamien hankinta-alueiden erilaiset rajat eivät jääneet häiritsemään.

Teko- ja vetopalkkoja koskevassa aineistossa ei omien metsien ja pystymetsän ostojen välillä tehty erotusta, joten aineisto sisältää kumpiakin. Hankintatavaran ostoja tämä aineisto ei käsitä.

Kaavake sisälsi seuraavat tiedot, jotka pyydettiin kultakin vuodelta erikseen:

- A. Teko:
- A. 1. tehty kuutiomäärä
  - A. 2. tekopalkka kuutioyksiköltä
- B. Veto:
- B. 1. vedätetty kuutiomäärä
  - B. 2. keskimääräinen vetopalkka kuutioyksiköltä
- C. Teko ja veto yhteensä:
- C. 1. tehty ja vedätetty kuutiomäärä
  - C. 2. teko- ja vetopalkka yhteensä kuutioyksiköltä
- D. Vetotaksa: vetopalkka kuutioyksiköltä 1 km, 2 km, 3 km jne. matkalta.

C kohta (teko ja veto yhteensä) oli sellaisia tapauksia varten, joissa tekopalkkaa ja vetopalkkaa ei voitu ilmoittaa erikseen, vaan joissa tunnettiin ainoastaan niiden summa.

Kuutiomäärät oli ilmoitettava pinomittana puolipuhdasta tavaraa.

Teko- ja vetopalkkojen ilmoittamisesta kaavake sisälsi seuraavat ohjeet:

Tienteko-, latomis- ja varastomis- ym. saman tapaisia kustannuksia ei oteta huomioon, jolleivät ne suoraan sisälly teko- ja vetopalkkoihin. Jos kirjanpidossa ei ole merkitty yksinään työpalkkoja erikseen, vaan niihin on luettu jokin määrä muita kustannuksia, ilmoitetaan se kirjanpidosta saatava kustannus, jossa on mahdollisimman vähän muita kuin suoranaisia teko- ja vetopalkkoja. Monin paikoin on tavallista, että esim. sahatukit jätetään kokonaan kuorimatta, etenkin silloin kun ne toimitetaan sahalle rautateitse tai kuoritaan vedätyksen jälkeen rannalla tai rautatien varrella. Viimeksi mainitussa tapauksessa on vedätyksen jälkeen toimitetusta kuorimisesta johtuva kustannus arvion mukaan lisättävä tekopalkkaan, ellei se selviä toimintavuoden kirjanpidosta. Samoin on meneteltävä myös kuusipaperipuihin nähden, ja tällainen menettely koskee sellaisiakin kuusipaperipuita, jotka on kuorittu vasta uiton jälkeen. Jos kuusipaperipuut vedätetään metsästä kuorellisina, on vetopalkka kuutioyksikköä kohti laskettava siten, että vetopalkkojen kokonaismäärä jaetaan vedätettyjen puiden kokonaismäärällä, kun se ensin on muunnettu puolipuh- taaksi puuksi.

Ilmoitettujen kustannusten on siis katsottava lähinnä vastaavan metsätyövälle paperipuun kaadosta, pölkyttämisestä, kuorimisesta ym. tekoon liittyvästä työstä sekä vedosta maksettuja palkkoja. Mahdollista kyllä on, että ne sisältävät vähän muitakin teko- ja vetokustannuksia kuin työpalkkoja, mutta annettujen ohjeiden mukaan nämä erät kuitenkin lie- nevät pieniä.

Tekopalkka tarkoittaa puolipuh- taaksi kuoritun tavaran valmistamista. Saatu aineisto ryhmitettiin käsittelyä varten kuuteen alueeseen:

1. Kokemäenjoen alue
2. Uudenmaan alue
3. Päijänteen alue
4. Vuoksen alue
5. Laatokan vesistöt ja Karjalan Kannas
6. Oulujoen alue.

1. alue käsittää Kokemäenjoen vesistön alueen, niin kuin nimi sanoo. 2. alue käsittää tienoot Kymijoen molemmin puolin Päijänteestä mereen saakka. 3. alueeseen kuuluvat muut osat Kymijoen vesistöaluetta: siis Päijänteen ympäristöt ja Päijänteeseen laskevien vesistöjen alueet. 4. alueeseen on viety koko Vuoksen vesistö Saimaan etelärannikkoa myöten etelässä. 5. alue käsittää Karjalan Kannaksen sekä Laatokkaan pohjoisesta laskevien vesistöjen alueen. 6. alue käsittää nimensä mukaan Oulujoen vesistöalueen.



Taulukko 12. Paperipuiden teko- ja vetopalkkoja koskeva käyttökelpoinen aineisto. 1000 p.-m<sup>3</sup>. — Table 12. Quantity of material for calculating the labour costs of cutting and hauling. 1 000 m<sup>3</sup> piled measure.

	1922	1923	1924	1925	1926	1927	Yhteensä
<b>A. Tekopalkka — A. Cost of cutting</b>							
1. Kokemäenjoen alue .....	117	64	169	226	337	203	1 116
2. Uudenmaan » .....	17	25	43	28	17	31	161
3. Päijänteen » .....	216	248	291	277	183	318	1 533
4. Vuoksen » .....	209	217	267	182	162	237	1 274
5. Laatokan vesistöt ja Kannas ..	—	—	—	—	—	—	—
6. Oulujoen alue .....	159	192	310	308	316	236	1 521
A. Yhteensä } A. Total .. }	718	746	1 080	1 021	1 015	1 025	5 605
<b>B. Vetopalkka — B. Cost of hauling</b>							
1. Kokemäenjoen alue .....	117	64	169	162	273	228	1 013
2. Uudenmaan » .....	21	14	23	24	109	43	234
3. Päijänteen » .....	141	100	121	169	211	179	921
4. Vuoksen » .....	183	149	190	264	166	201	1 153
5. Laatokan vesistöt ja Kannas ..	—	—	—	—	—	—	—
6. Oulujoen alue .....	158	235	199	302	304	269	1 467
B. Yhteensä } B. Total .. }	620	562	702	921	1 063	920	4 788
<b>C. Teko- ja vetopalkka yht.<sup>1</sup> C. Total cost of cutting and hauling<sup>1</sup></b>							
1. Kokemäenjoen alue .....	—	22	22	22	22	15	103
2. Uudenmaan » .....	—	—	—	—	—	—	—
3. Päijänteen » .....	89	39	26	45	40	131	370
4. Vuoksen » .....	346	396	448	558	389	521	2 658
5. Laatokan vesistöt ja Kannas ..	22	164	135	242	257	185	1 005
6. Oulujoen alue .....	—	—	—	—	—	—	—
C. Yhteensä } C. Total .. }	457	621	631	867	708	852	4 136
<b>D. Vetotaksa — D. Hauling scale</b>							
1. Kokemäenjoen alue .....	117	64	169	71	112	97	630
2. Uudenmaan » .....	21	14	23	24	109	43	234
3. Päijänteen » .....	237	188	258	304	269	316	1 572
4. Vuoksen » .....	363	390	500	674	430	575	2 932
5. Laatokan vesistöt ja Kannas ..	22	164	135	242	257	185	1 005
6. Oulujoen alue .....	156	230	195	300	302	269	1 452
D. Yhteensä } D. Total .. }	916	1 050	1 280	1 615	1 479	1 485	7 825

<sup>1</sup> Tähän eivät sisälly ryhmiin A ja B kuuluvat erät. — This part C does not include items included in A or B. Part C represents such cases in which only the sum for cutting and hauling cost is known.

Aineiston laajuus kussakin alueessa sekä kussakin asiaryhmässä näkyy taulukosta 12. Siinä on huomattava, että ryhmään C, teko- ja vetopalkka yhteensä, on viety vain ne erät, joista ei ole tunnettu erikseen näitä kahta eri kustannusta; C ryhmä edustaa siis kokonaan eri määriä kuin A (teko-palkka) ja B (vetopalkka). D ryhmän (vetotaksa) aineisto on suurelta osalta samaa kuin B ryhmän.

Jokaisella alueella laskettiin kustakin asiaryhmästä (A, B, C, D) oma lukusarjansa, joista sitten yhdistettiin koko maata käsittävät sarjat. Se menettelytapa, jota näiden sarjojen laskemisessa noudatettiin, selviää seuraavasti.

Tiedot oli kerätty kyselykaavakkeille, joita toisista liikkeistä oli yksi, toisista useita, sen mukaan, miten laajoilta alueilta niiden raaka-aineet tulevat sekä miten ne olivat ryhmittäneet hankinta-alueet. Nämä kaavakkeet ryhmitettiin ensinnä edellä mainittuihin 6 alueeseen. Kukin kaavake esitti laskuissa omaa lukusarjaansa tekopalkasta, vetopalkasta jne.

Kunkin alueen tekopalkkojen keskiarvot laskettiin seuraavalla tavalla. Joka kaavakkeessa laskettiin kunkin vuoden tekopalkka m<sup>3</sup> kohti sadanneksina v:n 1926 vastaavasta palkasta. Siten saatiin yhtä monta sarjaa tällaisia sadanneslukuja kuin alueeseen kuului kaavakkeita. Näistä sadanneslukuista laskettiin alueelle kunkin vuoden keskiarvo käyttämällä painolukuina niitä puumääriä, joita kukin sadannesluku edusti. V:n 1926 keskiarvo laskettiin kuitenkin markkoina m<sup>3</sup> kohti.

Laskumenetelmä selviää mukavimmin ohellisesta laskukaavasta (taulukko 13).

Taulukko 13. Eri alueiden tekopalkkaindeksien laskukaava. — 1. alue

Kaavakkeen n:o	1922			1923		
	a	b	c	a	b	c
	Aineiston määrä, p.-m <sup>3</sup>	Tekopalkka p.-m <sup>3</sup> kohti, % v:sta 1926	ab			
1						
2						
.						
.						
Yht. ja keskim. ....	Σa	X	Σab			

$$X = \text{1. alueen tekopalkkaindeksi v. 1922 (\% v:n 1926 tekopalkasta)} = \frac{\Sigma ab}{\Sigma a}$$

Kun kullekin alueelle oli saatu tämä tekopalkkaindeksi vv. 1922—27, laskettiin niistä yhteinen punnittu sarja kaikille alueille, siis koko maata käsittävä tekopalkkaindeksi. Tällöin jokaiselle alueella annettiin oma painolukunsa, joka pysyi muuttumattomana kaikkina laskuvuosina. Painolukuna käytettiin asianomaisen alueen tekopalkka-aineistojen summaa (p.-m<sup>3</sup>) kaikilta vuosilta, siis taulukon 12 äärimmäisenä oikealla olevan sarakkeen lukuja (ryhmä A).

Kun täten oli saatu kullekin alueella erikseen ja niille kaikille yhteisesti sarja tekopalkkaindeksejä (% v:n 1926 tekopalkasta), muunnettiin ne markkoiksi p.-m<sup>3</sup> kohti v:n 1926 keskiarvoja käyttämällä, jotka kussakin sarjassa esiintyivät markkoina.

Vetopalkka, yhteinen teko- ja vetopalkka sekä vetotaksa käsiteltiin samalla tavalla.

Suorempi tie olisi ollut laskea kaikki keskiarvot suoraan markkoina alkuperäisistä kaavakkeiden luvuista. Tällöin keskiarvosarja olisi kuitenkin voinut johtaa harhaan sellaisissa tapauksissa, joissa muutamat sarjat käsittivät vain osan tarkastelun alaisia vuosia. Oletetaan, että jossakin kaavakkeessa, joka yleensä edustaa muita korkeampia vetopalkkoja (esim. keskimäärin muita pitemmän vetomatkan takia) esiintyy vain vuodet 1925—1927. Näiden vuosien keskimäärät tulisivat nyt suhteellisesti korkeammat kuin edellisten vuosien, jos keskiarvot laskettaisiin markkoina. Keskiarvosarja osoittaisi siten vetopalkkojen v. 1925 nousseen kysymyksessä olevalla alueella, siinäkin tapauksessa, että ne olisivat pysyneet tasaisina. Muuntamalla kaikki tekopalkat ensin sadanneksiksi vältyttiin tästä epäkohdasta. Kussakin kaavakkeessa tuli siten näkyviin vain vetopalkkojen muuokset v:een 1926 verrattuna ja keskiarvot tulivat osoittamaan niiden keskimääräistä suuntaa. Keskiarvot toisin sanoen tulivat eräänlaisia punnittuja vetopalkkaindeksejä.

Osassa aineistoa oli työpalkat saatu jaoiteltuina tekopalkan ja vetopalkan kesken, osassa taas ne olivat vain yhtenä summana. Kumpikin osa aineistoa oli käsitelty erikseen. Oli siis saatu kolme sarjaa lukuja:

- A. keskimääräiset tekopalkat;
- B. keskimääräiset vetopalkat;
- C. keskimääräiset teko- ja vetopalkkojen summat.

Näistä C sarja oli syntynyt aivan riippumatta A ja B sarjoista. Siten ymmärrettävästi A ja B sarjojen summa, joka esittää samaa asiaa kuin C sarja, ei tullut täsmälleen samaksi kuin viimeksi mainittu.

Työn edelleen jatkamiseksi haluttiin kaikki aineisto kuitenkin käyttää, mutta toiselta puolen täytyi laskea sellaiset lopulliset sarjat, joissa teko-

palkkojen ja vetopalkkojen summasta esiintyy vain yksi sarja, joka pitää yhtä tekopalkkojen sarjan ja vetopalkkojen sarjan kanssa. Tätä varten laskettiin A ja B sarjojen summan sekä C sarjan keskiarvo käyttämällä painolukuina edelliselle sarjalle B sarjan aineiston summaa vv. 1922—1927 ja jälkimmäiselle C sarjan vastaavaa summaa. Täten saatu keskiarvo jaettiin tekopalkkojen ja vetopalkkojen kesken A sarjan ja B sarjan suhteessa.

Menetelmä selviää parhaiten seuraavassa esitetystä koko maan keskiarvojen käsittelystä.

	A+B, mk./m <sup>3</sup>	C, mk./m <sup>3</sup>	Edellisten punnittu keskiarvo, mk./m <sup>3</sup>
1922	22.85	21.56	22.3
1923	24.18	23.58	23.9
1924	24.02	24.11	24.1
jne.			

Keskiarvoa laskettaessa käytettiin seuraavia painolukuja: A + B sarjalle 4 788, C sarjalle 4 136. Nämä luvut osoittavat 1 000 m<sup>3</sup> taulukon 12 mukaan.

V:lta 1923 A sarjan keskiarvo (siis keskimääräinen tekopalkka koko maassa) oli 12.49 mk./p.-m<sup>3</sup> ja B sarjan keskiarvo (keskimääräinen vetopalkka) 11.69 mk./p.-m<sup>3</sup>, yhteensä siis näiden kahden summa edellä laskukaavassa mainittu luku 24.18. Koko aineistosta saatiin samassa laskukaavassa sarjojen (A+B) ja C yhteiseksi keskiarvoksi 23.9 mk./p.-m<sup>3</sup>. Kun tämä nyt jaetaan tekopalkan ja vetopalkan kesken A ja B sarjan äsken esitettyjen lukujen suhteessa 12.49 : 11.69, saadaan seuraavat luvut koko maan keskiarvoiksi v. 1923:

teko .....	12.3 mk./p.-m <sup>3</sup>
veto .....	11.6 »
	yhteensä 23.9 mk./p.-m <sup>3</sup>

Samoin laskettiin vastaavat luvut muille vuosille. Täten saatuja lukuja sanotaan seuraavassa korjatuiksi tekopalkkoiksi ja korjatuiksi vetopalkkoiksi. A sarjaa sanotaan alkuperäisiksi tekopalkkoiksi ja B sarjaa alkuperäisiksi vetopalkkoiksi.

Tällainen korjaus toimitettiin paitsi koko maan keskiarvoille myös Päijänteen alueella ja Vuoksen alueella. Kokemäenjoen alueella se olisi

myös ollut toimitettava, mutta C sarja osoittautui niin epävarmaksi, että se jätettiin huomioon ottamatta muualla paitsi koko maan keskiarvoissa.

Uudenmaan ja Oulujoen alueilla ei tällaisia korjauslaskuja tarvinnut tehdä, koska niistä koko aineisto saatiin jaetuksi A ja B sarjoihin.

Laatokan vesistöjen ja Kannaksen alueelta taas oli ainoastaan C sarja, joten sieltä ei voitu ollenkaan laskea tekopalkkaa ja vetopalkkaa erikseen.

Yleensä korjatut lukusarjat poikkeavat vain vähäisen alkuperäisistä sarjoista.

## 2.2. Tekopalkat.

Kunkin alueen keskimääräiset tekopalkat on merkitty taulukkoon 14.

Sarjan alkuperää osoittavassa sarakkeessa olevat merkinnät tarkoittavat sen laskutapaa.

Taulukko 14. Tekopalkat. — Table 14. Labour cost of cutting.

Alueet — Areas	Sarjan alkuperä Origin of the series	1922	1923	1924	1925	1926	1927
		mk./p.-m <sup>3</sup> — Marks per m <sup>3</sup> piled measure					
1. Kokemäenjoen alue .....	A	13.9	15.7	14.1	13.8	14.2	14.2
2. Uudenmaan » .....	A	9.5	13.0	14.4	12.0	14.4	13.5
3. Päijänteen » .....	Korj. <sup>1</sup>	10.0	10.7	10.6	11.0	11.0	11.8
4. Vuoksen » .....	Korj. <sup>1</sup>	10.8	12.0	12.1	11.5	11.2	12.9
5. Laatokan ves. ja Kannas .....	.	.	.	.	.	.	.
6. Oulujoen alue .....	A	12.4	12.6	12.9	12.2	12.1	13.6
Keskimäärät .....	Korj. <sup>1</sup>	11.1	12.3	12.4	12.2	11.9	13.4
Average .....							
3. Päijänteen alue .....	A	9.6	10.0	10.3	10.8	10.8	11.4
4. Vuoksen » .....	A	10.3	12.8	12.5	12.0	11.6	12.5
Koko maan keskimäärät .....	A	11.4	12.5	12.4	12.1	12.1	12.9
Average for the whole country .....							
		% v:n 1926 tekopalkasta — Per cent. of the cost in 1926:					
Koko maan keskimäärät .....	Korj. <sup>1</sup>	93	103	104	102	100	113
Average for the whole country .....							
Koko maan keskimäärät .....	A	94	103	102	100	100	107
Average for the whole country .....							
		mk./k.-m <sup>3</sup> (kuoretta) — Marks per m <sup>3</sup> solid measure without bark					
Koko maan keskimäärät .....	Korj. <sup>1</sup>	15.0	16.6	16.8	16.5	16.1	18.1
Average for the whole country .....							

<sup>1</sup> Corrected.

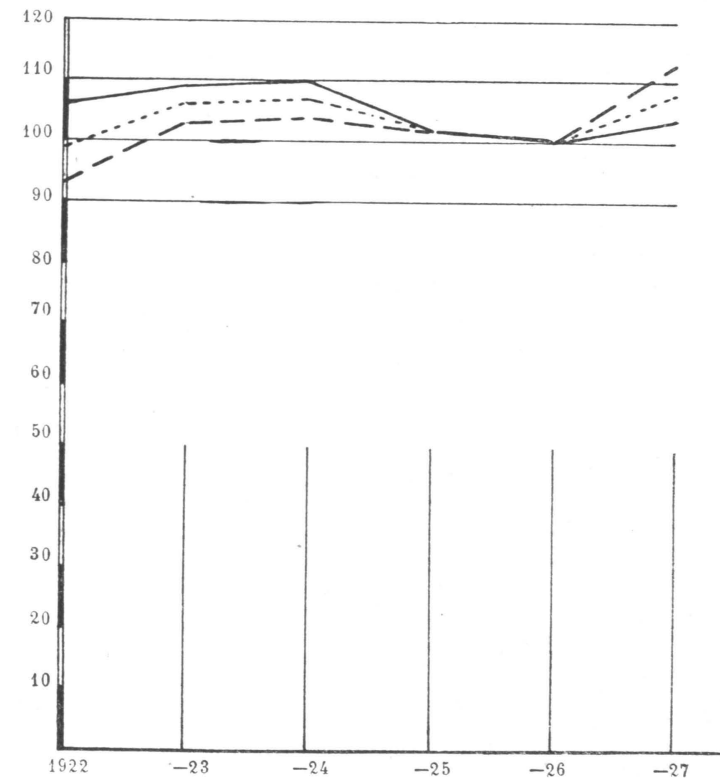
A = luvut on saatu suoraan A aineistosta.

Korj. = edellä s. 35 esitetty korjaus, joka on tehty niihin alueisiin, joiden koko aineistossa ei työpalkkoja ole voitu jakaa tekopalkan ja vetopalkan kesken, vaan osasta on tunnettu ainoastaan niiden summa.

Jälkimmäisistä tapauksista on kuitenkin taulukon pääosan alle merkitty myös välittömästi A aineistosta saadut keskiarvot.

Kunkin alueen eri vuosia koskevat keskiarvot ovat yksitellen otettuina ymmärrettävästi tällaisessa asiassa jonkin verran epävarmoja. Tämä koskee etenkin Uudenmaan aluetta (2. alue), josta aineisto on ollut pieni.

Kokemäenjoen, Päijänteen, Vuoksen ja Oulujoen alueita keskenään verrattaessa nähdään, että Kokemäenjoen alueella tekopalkat ovat olleet

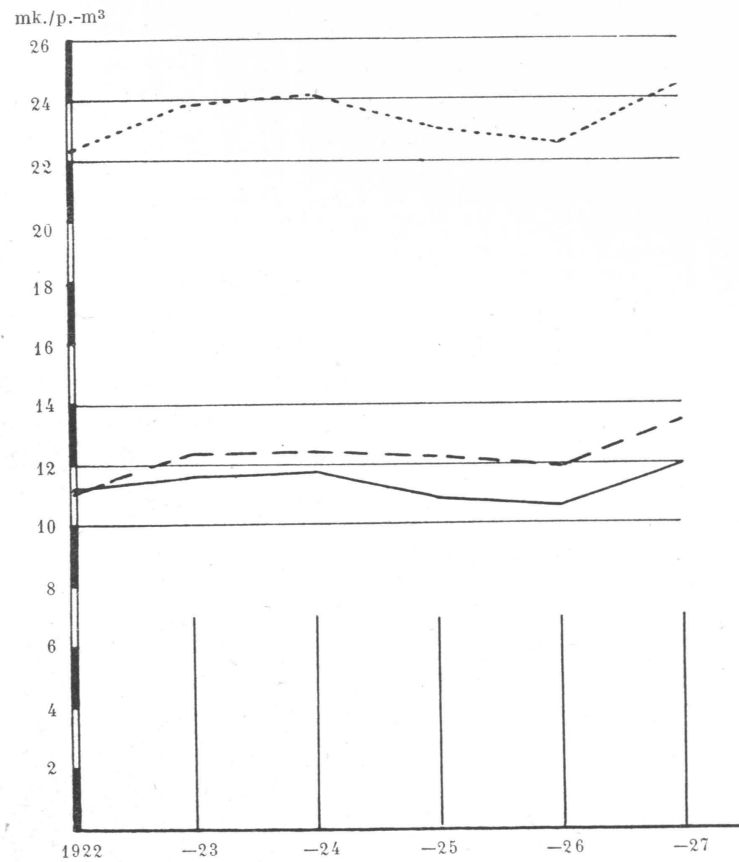


Kuva 4. Teko- ja vetopalkkaindeksejä. V. 1926 = 100.

Fig. 4. Index numbers for the labour cost of cutting and hauling.

1926 = 100.

— Veto. — Hauling.  
 - - - Teko. — Cutting.  
 ..... Teko + veto. — Cutting + hauling.



Kuva 5. Keskimääräinen tekopalkka, keskimääräinen vetopalkka sekä keskimääräinen teko- ja vetopalkan summa. Mk./p.-m<sup>3</sup> puolip.  
Fig. 5. Labour cost of cutting, of hauling and the total labour cost of cutting and hauling. Marks per m<sup>3</sup> piled measure, half barked.

— Veto. — Hauling.  
- - - Teko. — Cutting.  
..... Teko + veto. — Cutting + hauling.

yleensä korkeammat kuin muilla. Seuraava järjestyksessä on ollut Oulujoen alue, jota seuraa Vuoksen alue. Alimmat tekopalkat on Päijänteen alueella. Ensiksi ja viimeksi mainitun alueen keskimääräisen tekopalkan erotus on 2.4—5.0 mk./p.-m<sup>3</sup> vaihdellen eri vuosina.

Eri vuosien keskinäinen suhde on eri alueilla jonkin verran erilainen. Kaikilla alueilla on kuitenkin v:sta 1922 seuraavaan vuoteen havaittavissa selvä nousu. Samoin on v:n 1927 tekopalkka kaikilla muilla alueilla paitsi

2:sella, jonka sarja on epävarma, suurempi kuin v. 1926. Vv. 1923 ja 1924 ovat koko maan keskimäärät miltei samat. Vv. 1925 ja 1926 ne ovat edellisiä vähän alemmat.

Kts. myös kuvia 4 ja 5.

Taulukkoon 14 on erikseen merkitty vielä kaikkien alueiden keskiarvot lausuttuina sadanneksina v:n 1926 tekopalkasta. Siihen on otettu sekä korjattu sarja että alkuperäinen A sarja. Niistä havaitaan, että vv:n 1923—26 tekopalkkojen muutokset ovat suhteellisen pieniä: kysymys on vain enintään 4 %:sta. V:n 1923 nousu on sen sijaan tuntuvampi: 10—11 % edellisen vuoden tekopalkasta. Samoin on v:n 1927 osoittama nousu huomattava: toisen sarjan mukaan vieläpä 13 %. Tämän korjatun sarjan v:n 1927 indeksiin korkeuteen verrattuna A sarjan indeksiin vaikuttaa voimakkaasti Vuoksen, Laatokan ja Kannaksen alueilla C sarjassa tapahtunut nousu, siis siinä sarjassa tapahtunut nousu, jossa tekopalkkoja ja vetopalkkoja ei ole voitu erottaa toisistaan muuta kuin olettamalla niiden suhtautuvan toisiinsa samoin kuin A ja B sarjoissa. Mahdollista siten on, että laskettu 13 % antaa vähän todellisuutta suuremman nousun, mutta ilmeisesti korjaamattoman sarjan 7 % nousu on liian pieni.

Tähän asti on käsitelty vain puolipuhuttaaksi kuorittua nimellistä p.-m<sup>3</sup> kohti laskettuja tekopalkkoja. Erinäisten vertailujen tekemiseksi muihin puutavaralajeihin ym. tarkoituksiin tarvitaan kuitenkin myös vastaavia lukuja laskettuina täsmällistä kuoretonta k.-m<sup>3</sup> kohti. Tällaisiksi muunnetut kaikkien alueiden keskimääräiset tekopalkat (korjattu sarja) on merkitty taulukkoon 14 alimmiksi. Puolipuhuttaaksi kuorittujen nimellisten pinomittamäärien muuntaminen täsmällisiksi kuorettomiksi kiintomittamääriksi on toimitettu s. 14 aikaisemmin selitetyllä tavalla. Näitä tekopalkkoja, mk./k.-m<sup>3</sup> (kuoretta), ei ole käsiteltävä vastaamaan tekopalkkoja puhtaaksi kuorittaessa. Ne esittävät edelleenkin tekopalkkaa puolipuhuttaaksi kuorittaessa, vaikka vertausyksiköksi onkin otettu kuoretton k.-m<sup>3</sup>.

### 2.3. Vetopalkat ja vetotaksat.

Kunkin alueen sekä kaikkien alueiden keskimääräiset vetopalkat mk:na p.-m<sup>3</sup> kohti on merkitty taulukkoon 15. Pääyhdistelmään on Päijänteen ja Vuoksen alueista sekä koko maan keskimääräistä otettu korjatut sarjat samoin kuin edellä tekopalkkoja esitettäessä. Alkuperäiset B sarjan vastaavat luvut on esitetty taulukossa alempana.

Taulukko 15. Vetopalkat. — Table 15. Labour cost of hauling.

Alueet — Areas	Sarjan alkuperä Origin of the series	1922	1923	1924	1925	1926	1927
		mk./p.-m <sup>3</sup> — Marks per m <sup>3</sup> piled measure					
1. Kokemäenjoen alue .....	B	12.9	13.0	11.9	12.0	12.8	12.5
2. Uudenmaan » .....	B	12.0	14.5	14.8	14.0	13.7	14.1
3. Päijänteen » .....	Korj. <sup>1</sup>	10.0	10.8	10.2	9.1	9.0	8.6
4. Vuoksen » .....	Korj. <sup>1</sup>	10.4	10.9	11.7	10.5	10.5	11.5
5. Laatokan ves. ja Kannas .....	.	.	.	.	.	.	.
6. Oulujoen alue .....	B	12.5	11.2	11.3	9.9	10.1	9.8
Keskimäärät .....	Korj. <sup>1</sup>	11.2	11.6	11.7	10.8	10.6	11.0
Average .....							
3. Päijänteen alue .....	B	9.7	10.1	10.0	8.9	8.8	8.3
4. Vuoksen » .....	B	9.9	11.6	12.2	11.0	10.9	11.2
Koko maan keskimäärät .....	B	11.5	11.7	11.6	10.6	10.8	10.6
Average for the whole country .....							
		% v:n 1926 vetopalkasta — Per cent. of the cost in 1926					
Koko maan keskimäärät .....	Korj. <sup>1</sup>	106	109	110	102	100	104
Average for the whole country .....							
Koko maan keskimäärät .....	B	106	108	107	98	100	98
Average for the whole country .....							
		mk./k.-m <sup>3</sup> (kuoretta) — Marks per m <sup>3</sup> solid measure without bark					
Koko maan keskimäärät .....	Korj. <sup>1</sup>	15.1	15.7	15.8	14.6	14.3	14.9
Average for the whole country .....							

Mitä yksityisiin lukuihin tulee, niin niiden todistusvoimaisuudesta viitataan edellä sanottuun.

Eri alueiden keskinäistä vetopalkkatasoa toisiinsa verrattaessa nähdään, että Kokemäenjoen alue edustaa korkeinta ja Päijänteen alue alinta, kun Uudenmaan alue epävarmana jätetään vertailun ulkopuolelle. Suhde on siis tässä kohden sama kuin tekopalkoissa. Vetopalkoissa tulee Vuoksen alue keskimäärin korkeammalle kuin Oulujoen alue, kun tekopalkoissa asianlaita oli päinvastainen.

Eri vuosien keskinäinen suhde poikkeaa toisistaan melkoisesti eri alueilla. Koko maan keskimääriä esittävässä sarjoissa vv:n 1923 ja 1924 vetopalkat ovat olleet suunnilleen samat ja vähän korkeammat kuin v:n 1922 palkat. Vv. 1925 ja 1926 eivät eroa paljoa toisistaan. Ne osoitta-

<sup>1</sup> Corrected.

Taulukko 16. Vetotaksat v. 1926. — Table 16. Scale for cost of hauling in 1926.

Alueet — Areas	Aineisto: 1 000 p.-m <sup>3</sup> v. 1926 — Material, 1000 m <sup>3</sup> piled measure in 1926	Vetomaksu, mk./p.-m <sup>3</sup> veto- matkan ollessa — Cost of hauling for different distances, marks per m <sup>3</sup> piled measure			Vetomaksun lisäys, km kohti, mk./p.- m <sup>3</sup> — Increase of the hauling cost per km, marks per m <sup>3</sup>	
		1 km	5 km	10 km	1—5 km välillä Between 1 and 5 km	5—10 km välillä Between 5 and 10 km
1. Kokemäenjoen alue .....	337	6.17	12.00	18.58	1.46	1.32
2. Uudenmaan » .....	48	4.07	8.00	12.58	0.98	0.92
3. Päijänteen » .....	298	4.19	7.94	(19.34) <sup>1</sup>	0.94	(2.28) <sup>1</sup>
4. Vuoksen » .....	430	5.47	10.72	16.97	1.31	1.25
5. Laatokan ves. ja Kannas .....	64	4.98	10.44	.	1.37	.
6. Oulujoen alue .....	302	5.77	10.18	.	1.10	.
Kaikkien alueiden keskimäärät .....	1 479	5.37	10.24	.	1.22	.
Average for all areas .....						
Alueet 1, 2 ja 4 keskim. ....	815	5.68	11.09	17.38	1.35	1.26
Average for the areas 1, 2 and 4 .....						

vat huomattavasti pienempiä vetopalkkoja kuin vv. 1923 ja 1924. V. 1927 vetopalkat osoittavat tuntuva nousua. Eri vuosien erotukset nousevat enintään 10 %:iin, mikä näkyy taulukon 15 alaosassa olevista sadannesarjoista. Markkoina lausuttuna tämä erotus on enintään 1.1. Mitään suuria mullistuksia ei siis oloissa ole tapahtunut. Kts. myös kuvia 4 ja 5.

Keskimääräisten vetopalkkojen muutokset voivat johtua joko vetomatkojen muutoksista tai vetotaksoiden muutoksista tai molemmista. Sen vuoksi tarkastellaan seuraavassa vielä näitä kysymyksiä.

Vetotaksalla tarkoitetaan tässä sitä asteikkoa, jonka mukaan vedosta maksetaan vetomatkan pituuden mukaan. Tavallisesti tällainen asteikko käsittää määrätyn maksun p.-m<sup>3</sup> kohti 1 km vetomatkalta, ja siihen laskeaan kutakin vetomatkan lisääntyvää km kohti määrätty lisämaksu. Tämä lisämaksu km kohti voi olla sama matkan pituudesta riippumatta, tai se voi pitemmillä matkoilla olla vähän poikkeava lyhyemmistä matkoista.

Taulukkoon 16 on laskettu v:lta 1926 eri alueille niiden vetotaksoiden keskimääriä. Siihen on merkitty keskimääräinen vetomaksu erikseen 1 km, 5 km ja 10 km vetomatkoille. Lisäksi on laskettu vetomaksun lisäys km kohti 1 ja 5 km välillä sekä sama 5 ja 10 km välillä. Nämä kaikki keskiarvot ovat punnittuja. Painolukuina on käytetty kustakin ilmoituskavaavasta, jossa vetotaksat on mainittu, v. 1926 vedätettyä koko puumäärää.

<sup>1</sup> Epävarma. Kovin pienestä osasta aineistoa saatu. — Uncertain, because the material is small.

Näistä eri alueiden keskiarvoista on laskettu sitten koko aineistoa koskevat keskimäärät käyttämällä painolukuina äsken mainittujen kuutiomäärien alueittaisia summia. Kun 10 km matkalta on käyttökelpoinen keskiarvo vain kolmesta alueesta (1., 2. ja 4:nnestä), on niille laskettu oma sarja keskiarvoja kaikkien muiden alueiden yhteisten keskiarvojen rinnalle.

Eri alueita keskenään verrattaessa nähdään, että halvimmat ovat vetotaksat olleet Uudenmaan ja Päijänteen alueilla ja kalleimmat Kokemäenjoen alueella.

Keskimääräksi koko maalle on saatu 1 km matkalle 5.37 mk./p.-m<sup>3</sup>. Lisämaksu km kohti matkan pidentyessä on eri alueilla vaihdellut 0.92—1.46 mk./p.-m<sup>3</sup>. Kaikkien alueiden keskiarvo 1 ja 5 km välillä on 1.22. Niillä kolmella alueella, joista on käyttökelpoisia tietoja myös 10 km vetomatkalta, on lisämaksu 5 ja 10 km välillä ollut km kohti vähän pienempi kuin 1 ja 5 km välillä. Lisämaksun muutos ei satu tietenkään joka taksassa 5 km kohdalle eikä sen tarvitse olla tasainen sen molemmin puolin, niin kuin tässä keskiarvojen laskelmassa. Pitempien ja lyhempien matkojen lisämaksun erotus ei kuitenkaan ole varsin suuri: 1., 2. ja 4:nnellä alueella keskimäärä 1 ja 5 km välillä on 1.35 mk. sekä 5 ja 10 km välillä 1.26 mk.

Helanderin mukaan (1922, s. 240) oli paperipuiden vetopalkka Etelä-Suomessa ennen sotaa keskimäärin seuraava:

1 km matkalla	.....	0.45	mk./p.-m <sup>3</sup>
5 » »	.....	1.20	»
10 » »	.....	2.50	»

Nämä luvut nähtävästi eivät ole tilastollisen aineiston antamia keskimääriä, vaan ne perustunevat yleiseen asian tuntemukseen. Kun otetaan huomioon sodan edelliset jotenkin vakiintuneet palkka- ja hintasuhteet, voidaan niitä käyttää vertauskohtana.

Jotta ne saataisiin verrannollisiksi edellä esitettyihin v:n 1926 vetopalkkoihin, on ne muunnettava sodan jälkeiseksi rahaksi. Tämä on seuraavassa asetelmassa tehty sekä tukkuhintaindeksin että elinkustannusindeksin mukaisesti. Jälkimmäisellä muunnetut luvut kuvaavat asiaa paremmin työväen kannalta. Yleinen tukkuhintaindeksi v. 1926 oli 1088 ja yleinen elinkustannusindeksi 1183.

Helanderin ilmoittamat sodan edelliset vetopalkat olisivat tämän mukaisesti v:n 1926 rahana seuraavat:

	tukkuhinta- indeksin mukaan	elinkustannus- indeksin mukaan
1 km matkalla	4.90 mk./p.-m <sup>3</sup>	5.32 mk./p.-m <sup>3</sup>
5 » »	13.06 »	14.20 »
10 » »	27.20 »	29.58 »

Vertaus v:n 1926 vastaaviin lukuihin osoittaa, että v. 1926 vetopalkat olivat 1 km matkalta elinkustannusindeksin mukaan jotenkin samat mutta tukkuhintaindeksin mukaan vähän alhaisemmat kuin ennen sotaa. 5 ja 10 km matkoilta sen sijaan v:n 1926 vetopalkat olivat tuntuvasti alhaisemmat kuin ennen sotaa ja suhteellisesti sitä alhaisemmat mitä pitemmistä matkoista oli kysymys. Tämä johtuu siitä, että lisäys km kohti vetomatkan pidetessä oli ennen sotaa suurempi kuin v:n 1926 aineiston mukaan. Helanderin sarjassa tämä lisäys on 2 ja 5 km välillä 0.20 mk./p.-m<sup>3</sup> sekä 5 ja 10 km välillä yleisimmin 0.25 mk./p.-m<sup>3</sup>. Tukkuhinta-indeksin mukaan nämä vastaisivat v:n 1926 rahana: edellinen 2.18 mk. ja jälkimmäinen 2.70 mk. Elinkustannusindeksin mukaan ne olivat vielä suuremmat. V:n 1926 aineistossa vastaavat km-lisäykset ovat keskimäärin vain 1.22—1.35, siis vain puolet äsken mainituista.

Tällä vertailulla ei kuitenkaan voida mennä ratkaisemaan kysymystä, olivatko vedätyskustannukset puutavaran hankkijoille ennen sotaa suhteellisesti alhaisemmat vai korkeammat kuin v. 1926, sillä keskimääräisissä vetomatkoissa on voinut tapahtua muutoksia. Ei liioin ole ollut suoranaista aineistoa käytettävissä keskimääräisistä vetokustannuksista ennen sotaa.

Vetotaksoissa vv. 1922—27 tapahtuneiden muutosten selvittämistä varten meneteltiin seuraavasti. Kussakin lomakkeessa laskettiin 1 km:n vetopalkka kaikkina vuosina sadanneksina v:n 1926 vastaavasta vetopalkasta. Samoin meneteltiin 5 km:n vetopalkan suhteen. Sen jälkeen laskettiin kussakin lomakkeessa kunkin vuoden kohdalla näin saadusta kahdesta sadannesluvusta keskiarvo. Näin saatiin kullekin lomakkeelle eräänlainen vuotuinen vetotaksaindeksi. Näistä laskettiin edelleen kunkin alueen vuotuiset keskiarvot käyttämällä painolukuina asianomaisten lomakkeiden kunkin vuoden vedätysmääriä. Näin syntyivät ne alueiden vetotaksaindeksit, jotka näkyvät taulukosta 17. Näistä alueindekseistä laskettiin edelleen kaikkien alueiden yhteinen keskiarvosarja. Kullekin alueelle annettiin siinä laskussa painoluvuksi taulukossa 12 D kohdassa esitettyjen kuutiomäärien summa vv. 1922—1927. Tämä painoluku oli siis kullakin alueella erikseen kaikkina vuosina sama.

Taulukko 17. Vetotaksojen vuotuiset muutokset. — *Table 17. Yearly changes of the hauling scale.*  
Indeksilukuja. V. 1926 = 100. *Index numbers.*

Alueet — Areas	1922	1923	1924	1925	1926	1927
1. Kokemäenjoen alue .....	100	100	92	109	100	100
2. Uudenmaan » .....	117	110	99	100	100	100
3. Päijänteen » .....	104	105	103	98	100	103
4. Vuoksen » .....	109	106	101	106	100	106
5. Laatokan vesistöt ja Kannas .....	100	110	104	98	100	117
6. Oulujoen alue .....	96	99	101	100	100	102
Keskimäärin — Average .....	104	105	101	102	100	105

Yksityisten alueiden vetotaksaindeksiä ei ole syytä ryhtyä erikseen tarkastelemaan. Kiinnitetään huomio vain kaikkien alueiden keskiarvosarjaan. Siinä ei ole varsin suuria muutoksia tapahtunut: vaihtelut nousevat korkeintaan 5 %:iin. Vv. 1924—26 ovat vetotaksojen keskimäärät pysyneet jotenkin samoina. Vv. 1922, 1923 ja 1927 nämä keskimäärät ovat olleet vähän korkeammat.

Vertaamalla keskenään vetotaksaindeksiä ja keskimääräisten vetopalkkojen indeksiä voidaan tehdä päätelmiä siitä, onko keskimääräisissä vetomatkoissa vv. 1922-27 havaittavissa siirtymistä lyhyempiin tai pitempiin. Vertailun helpottamiseksi on nämä sarjat koko maan keskiarvoina merkitty vieretysten seuraavaan asetelmaan.

Vuosi	Vetotaksaindeksi	Keskim. vetopalkkojen indeksi (korjattu sarja)	Jälkimmäisen suhde edelliseen
1922 .....	104	106	1.02
1923 .....	105	109	1.04
1924 .....	101	110	1.09
1925 .....	102	102	1.00
1926 .....	100	100	1.00
1927 .....	105	104	0.99

Tämä vertailu osoittaa, että esim. v. 1922 vetotaksat olivat 4 % korkeammat mutta keskimääräiset vetopalkat 6 % korkeammat kuin v. 1926. Tästä voidaan päätellä, että v. 1922 vetomatkat olivat vähän pitemmät kuin v. 1926, n. 2 % pitemmät. Tämä näkyy asetelman oikealla äärimmäisenä olevasta sarjasta, joka osoittaa vetopalkkaindeksin suh-

detta vetotaksaindeksiin. Samalla tavalla voidaan päätellä, että vetomatkat v. 1923 olivat n. 4 % ja v. 1924 n. 9 % pitemmät kuin v. 1926. Vv:n 1925, 1926 ja 1927 vetomatkoissa ei ole tapahtunut sanottavia muutoksia.

Käytettävissä ollut aineisto ei siis osoita, että vetomatkoissa olisi puheena olevana aikana ollut havaittavissa yleinen pyrkimys pitenemään, niin kuin toisinaan näkee väitettävänä. Huomattakoon kuitenkin, että edellä esitetyt lukusarjat koskevat vain paperipuita, eivätkä sano siis mitään muista puutavaralajeista.

#### 2. 4. Teko- ja vetopalkkojen summa.

Laskemalla yhteen taulukossa 14 esitetyt tekopalkat ja taulukossa 15 esitetyt vetopalkat saadaan taulukossa 18 olevat teko- ja vetopalkkojen

Taulukko 18. Teko- ja vetopalkkojen summa. — *Table 18. Total of the labour cost of cutting and of hauling.*

Alueet — Areas	1922	1923	1924	1925	1926	1927
	mk./p.-m <sup>3</sup> — Marks per m <sup>3</sup> piled measure					
1. Kokemäenjoen alue .....	26.8	28.7	26.0	25.8	27.0	26.7
2. Uudenmaan » .....	21.5	27.5	29.2	26.0	28.1	27.6
3. Päijänteen » .....	20.0	21.5	20.8	20.1	20.0	20.4
4. Vuoksen » .....	21.2	22.9	23.8	22.0	21.7	24.4
5. Laatokan vesistöt ja Kannas .....	23.2	27.8	27.7	28.9	24.5	29.0
6. Oulujoen alue .....	24.9	23.8	24.2	22.1	22.2	23.4
Keskimäärin — Average .....	22.3	23.9	24.1	23.0	22.5	24.4
	% v:n 1926 palkkasummasta — Per cent. of the total for 1926					
1. Kokemäenjoen alue .....	99	106	96	96	100	99
2. Uudenmaan » .....	77	98	104	93	100	98
3. Päijänteen » .....	100	108	104	101	100	102
4. Vuoksen » .....	98	106	110	101	100	112
5. Laatokan vesistöt ja Kannas .....	95	113	113	118	100	118
6. Oulujoen alue .....	112	107	109	100	100	105
Keskimäärin — Average .....	99	106	107	102	100	108
	mk./k.-m <sup>3</sup> (kuoretta) — Marks per m <sup>3</sup> solid measure without bark					
Keskimäärin — Average .....	30.1	32.3	32.6	31.1	30.4	33.0

summat. Niissä tapauksissa, joissa tekopalkoissa tai vetopalkoissa on ollut kaksi sarjaa: alkuperäinen pienemmästä aineistosta ja isomman aineiston avulla korjattu, on näitä summia laskettaessa käytetty korjattuja sarjoja.

Verrataan ensinnä eri alueiden keskimääräistä tasoa toisiinsa. Kokemäenjoen, Uudenmaan ja Laatokan-Kannaksen alueilla summat vaihtelevat suunnilleen samoilla vaiheilla, tuntuvasti korkeammalla kuin muilla alueilla. Alinta tasoa edustaa Päijänteen alue. Vuoksen ja Oulujoen alueet sattuvat näiden väliin, keskenään jotenkin samaa suuruusluokkaa edustaen. Vuoksen alueella ovat tekopalkat olleet vähän alemmat kuin Oulujoen alueella, mutta vetopalkkojen laita on päinvastainen, joten summat sattuvat useimpina vuosina jotenkin yksiin.

Eri vuosien keskinäinen suhde on eri alueilla jonkin verran erilainen. Kaikkien alueiden keskimäärässä huomataan seuraava kulku: v. 1923 kysymyksessä oleva työpalkkaerä on tuntuvasti suurempi kuin edellisenä. Seuraavana vuonna se pysyy jotenkin samalla tasalla. V. 1925 se osoittaa huomattavasti alemmaa summaa, joka v. 1926 vielä vähän alenee saavuttaen jotenkin v:n 1922 määrän. V. 1927 tietää taas 8 % nousua ja siten kysymyksessä olevan ajanjakson korkeinta määrää, ei kuitenkaan paljoa yli v:n 1924 palkkasumman.

Kuvissa 4 ja 5 voidaan verrata keskenään tekopalkkoja, vetopalkkoja sekä teko- ja vetopalkkojen summasarjaa.

Taulukkoon 18 on alimmalle riville merkitty, samoin kuin vastaaviin tekopalkkoja ja vetopalkkoja erikseen osoittaviin taulukkoihin, teko- ja vetopalkkojen summa (koko maan keskimäärä) muunnettuna mk:ksi täsmällistä kuoretonta k.-m<sup>3</sup> kohti.

### 3. Puuhiomojen ja sulfiittiselluloosatehtaiden paperipuun omakustannukset.

#### 3.1. Paperiteollisuuden pyöreän puuraaka-aineen hankintamuodot.

Tutkimuksen aineistossa on tietoja myös tehtaan varastoon tuotujen paperipuiden omakustannushinnoista eri vuosina.

Oma- eli hankintakustannushinnan tulisi tässä käsittää paitsi suoranaisia työpalkkoja, kalustokustannuksia yms. myös raaka-aineen hankinnasta aiheutuvat korot ja tämän toiminnan yleiskustannukset. Kun eri liikkeiden omakustannuslaskentatavat ovat jonkin verran erilaisia, on mahdollista, että aineisto tässä kohdassa ei ole täysin yhdenmukainen.

Aineistokaavakkeessa mainitaan tässä kohdassa, että tehtaan varastolla tarkoitetaan sitä kohtaa tehtaalla tai sen läheisyydessä, jossa liikkeen metsäosaston ja liikenneosaston, jos sellainen on erikseen, yhteinen hankintatoiminta päättyy.

Tiedot sekä omakustannushinnoista että vastaavista puumääristä pyydettiin antamaan erikseen pystymetsän ostoista, hankintatavarana ostetuista puista ja omista metsistä hakatuista puista. Hankintatavaralla tällöin tarkoitetaan sellaista puutavaraa, jota puunjalostusliikkeet ostavat valmiiksi tehtynä ja tavallisesti vielä rautatien tai uittoväylän varteen tuotuna. Tällöin siis metsän omistaja tai joku puutavaran välittäjä, yleensä ensiksi mainittu, on toimittanut hakkuun ja vedätyksen.

Tämän aineiston tarkoitus on koettaa selvittää missä määrin nämä erilaiset raaka-aineen hankintamuodot mahdollisesti osoittavat erilaisia kustannushintoja. Sillä ajateltiin samalla voitavan saada valaistusta eri hankintamuotojen osuudesta paperiteollisuuden pyöreän puuraaka-aineen tarpeen tyydyttämiseen.

Vv. 1925—27, joista aineisto näyttää antavan varminnan kuvan, saadaan seuraavan asetelman mukaiset omakustannushinnat tehtaan varastoon eri hankintamuodoilla toimitetuille puilla:



	v. 1925 mk./p.-m <sup>3</sup>	v. 1926 mk./p.-m <sup>3</sup>	v. 1927 mk./p.-m <sup>3</sup>
pystymetsänä ostetut .....	84	77	86
hankintatavarana ostetut .....	79	79	83
omista metsistä hakatut .....	80	80	86
hankintamuodoltaan erottelemattomat	81	79	84

Huomautettakoon, että vuodet tässä tarkoittavat sitä aikaa, jolloin tavara on saapunut tehtaan varastoon.

Kuten asetelmasta nähdään, ei raaka-aineen eri hankintamuotojen välillä voida huomata selvää säännömukaista eroa. Tavara on tullut suunnilleen samaan hintaan riippumatta siitä, mitä näistä kolmesta tavasta on käytetty.

Tämän yhteydessä huomautettakoon, että korot ja mahdolliset hankintatappiot usein jaetaan tasan kaikelle raaka-aineelle. Ja sehän tasoiittaa eri hankintamuotojen erotuksia.

Niin kuin aikaisemmin on mainittu, niin puunjalostusliikkeiden omien metsien kantohinnat ovat keskimäärin olleet alemmat kuin yksityismetsien. Kuljetuskustannukset ensiksi mainituista ovat kuitenkin ilmeisesti tulleet keskimäärin suuremmiksi kuin yksityismetsistä, ja se on tasoittanut koko omakustannukset suunnilleen samoiksi. Puunjalostusteollisuuden omat metsäthän sijaitsevat suurimmalta osaltaan verraten pitkien kuljetusmatkojen takana.

Vv:n 1922—24 vastaavanlaiset luvut viittaavat siihen, että niinä vuosina pystymetsän ostot olisivat tulleet keskimäärin muita hankintamuotoja vähän kalliimmiksi.

Jos aineisto olisi täydellinen, s.o.: käsittäisi paperiteollisuutemme pyöreän puuraaka-aineen kokonaisuudessaan, niin se selvittäisi myös sen erittäin tärkeän kysymyksen, missä suhteissa puunjalostusliikkeet käyttävät edellä mainittuja kolmea eri hankintamuotoa. Käytettävissä oleva aineisto ei kuitenkaan ole läheskään täydellinen. Edustava aineisto tällaisessa tapauksessa, jossa eri tehtaiden olot voivat olla vallan erilaiset, saattaa helposti johtaa harhaan. Esillä olevan aineiston tässä kohdassa antamiin tuloksiin on sen takia suhtauduttava varovasti, ja samasta syystä on näitä asioita pyritty valaisemaan myös muista lähteistä saatavilla tiedoilla.

Vv. 1925—27 jakaantuu se osa aineistoa, jossa kysymyksessä olevat kolme hankintamuotoa on erotettu, niiden kesken seuraavan asetelman osoittamalla tavalla.

	V. 1925 1000 p.-m <sup>3</sup>	V. 1926 1000 p.-m <sup>3</sup>	V. 1927 1000 p.-m <sup>3</sup>	Yhteensä 1925—27 1000 p.-m <sup>3</sup>	%
Pystymetsän ostot .....	533	717	550	1 800	36
Hankintaostot .....	475	562	439	1 476	30
Omat metsät .....	606	572	491	1 669	34
	Yhteensä 1614	1851	1480	4 945	100

Tehtaille saapuneita raaka-ainemääriä voidaan lähinnä verrata seuraavan vuoden raaka-aineen käyttöön. Vv. 1926—28 kotimaiset puuhionot ja sulfiittiselluloosatehtaat ovat käyttäneet yhteensä 8,9 milj. kuoretonta k.-m<sup>3</sup> pyöreätä kuusipaperipuuta. (kts. s. 51). Äskeisessä asetelmassa näkyvä vv:n 1925—27 raaka-aineen hankintamäärien summa, 4 945 000 p.-m<sup>3</sup> puolipuhaaksi kuorittua, vastaa 3,5 milj. k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta<sup>1</sup>, joka siis edustaa 39 % koko kysymyksessä olevasta käytöstä.

Eri vuosia äskeisen asetelman perusteella ei kannata käydä keskenään vertailemaan, eikä niissä muuten vallan suuria eroavaisuuksia olekaan. Tarkastellaan vain vv:n 1925—27 summia. Kaikki kolme raaka-aineen hankintamuotoa: pystymetsän ostot, hankintatavaran ostot ja omien metsien hakkuut osoittautuvat tärkeiksi. Paperipuun ostoista tapahtuu varsin merkittävä osa hankintakauppoina. Ostopuista tulee 55 % pystymetsän ostojen osalle ja 45 % hankintakauppojen osalle. Suomen puunjalostusteollisuuden keskusliiton julkaisussa *Metsänkätötoikeuden rajoitukset yksityistiloilla* (s. 4) mainitaan, että paperipuiden vuotuisesta myyntimäärästä 60 % hakataan ostajan laskuun, toisin sanoen on pystymetsän kauppooja; hankintakauppoihin jää siis sen tiedon mukaan 40 %. Nämä luvut tarkoittavat suullisen tiedon mukaan aivan viime vuosia.

Puunjalostusliikkeiden omien metsien osuuden äskeinen asetelma vv:lta 1925—27 osoittaa noin kolmannekseksi (34 %) koko pyöreän kuusipaperipuun tehtaille toimitetuista määristä.

Koska tämä kysymys puunjalostusliikkeiden omien metsien osuudesta niiden raaka-aineen käyttöön on monelta kannalta tärkeä, on sitä valaistu seuraavassa vielä kokonansa toisten alkulähteiden mukaan.

Se Lindforsin laatima tilasto, joka puunjalostusyhtiöiden metsätaloudesta on saatavissa *Yksityismetsänhoitajayhdistyksen vuosikirjoista II—IV*, antaa hyvän lähtökohdan. Tähän tilastoon tietoja antaneiden

<sup>1</sup> Muuntaminen toimitettu olettamalla, että ylittää ei ole, ja käyttämällä samaa muuntolukua kuin Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttötutkimuksissa kotimaisten tehtaiden kuusipaperipuun koko kulutuksessa vv. 1927—29 (Saari 1930, taulukko 4).

yhtiöiden metsistä on vv. 1923—29 hakattu kuusipaperipuuta seuraavat määrät:<sup>1</sup>

vuosi	1 000 k.-m <sup>3</sup> kuore- tonta puuta
1923 .....	564
1924 .....	654
1925 .....	829
1926 .....	523
1927 .....	525
1928 .....	496
1929 .....	647
1930 .....	879

Näitä lukuja nyt ei kuitenkaan vielä voi käyttää semmoisenaan esillä olevaan tarkoitukseen, sillä tämä tilasto ei käsitä kaikkia yhtiöitä. Vv. 1923—27 siihen sisältyvien yhtiöiden metsäpinta-ala on yhteensä 80—82 % siitä yhtiöiden metsäpinta-alasta, joka esiintyy valtakunnan metsien linja-arvioinnissa v. 1922 (Y r j ö I l v e s s a l o 1927, s. 48). V. 1928 vastaava sadannesluku on 89 ja vv. 1929 ja 1930 96.

Jos edellä olevat paperipuumäärät muunnetaan valtakunnan metsien linja-arvioinnin yhtiöiden metsäalaa vastaavaksi laskemalla koko tälle alalle ha kohti sama paperipuun hakkausmäärä kuin yhtiöiden omaan tilastoon tietoja antaneiden yhtiöiden metsissä, saadaan äsken esitetty sarja muuttumaan seuraavaksi:

vuosi	1 000 k.-m <sup>3</sup> kuore- tonta puuta
1923 .....	705
1924 .....	818
1925 .....	1 020
1926 .....	638
1927 .....	641
1928 .....	556
1929 .....	673
1930 .....	914

<sup>1</sup> Hakkuumäärien jakaantuminen eri vuosiin 1923—27 saatu puheena olevan tilaston laatijalta metsänhoitaja Lindforsilta käytettäväksi. Mainituissa julkaisuissa on näiltä vuosilta vain niiden summa.

Puunjalostusliikkeet ovat siis omista metsistään vuosittain hakanneet noin 1/2—1 milj. k.-m<sup>3</sup> kuusipaperipuuta.

Puuhiomojen ja sulfiittiselluloosatehtaiden raaka-aineenaan käyttämä pyöreän kotimaisen kuusipuun määrä on ollut seuraava (P ö n t y n e n 1931):

vuosi	1 000 k.-m <sup>3</sup> kuore- tonta puuta
1923 .....	1 941
1924 .....	2 140
1925 .....	2 387
1926 .....	2 592
1927 .....	2 992
1928 .....	3 328
1929 .....	3 363 <sup>1</sup>

Jäljempänä esitetyistä syistä on kunkin vuoden raaka-aineen käyttöä verrattava sopivimmin edellisen vuoden hakkausmäärään. Tällä tavalla saataisiin kunkin vuoden pyöreän kuusipaperipuun käytöstä liikkeiden omien metsien osalle seuraavat sadannesmäärät:

käyttövuosi	liikkeiden omista metsistä hakattua raaka-ainetta
1924 .....	33 %
1925 .....	34 »
1926 .....	39 »
1927 .....	21 »
1928 .....	19 »
1929 .....	17 »

Vv. 1924—26 käytetystä kuusipaperipuusta on runsas kolmannes saatu teollisuusliikkeiden omista metsistä, mutta vv. 1927—29 tämä osuus on ollut vain 21—17 %. Tämä suuri vähennys johtui siitä, että raaka-aineen tarpeen vuosi vuodelta kasvaessa jäivät omista metsistä hakatut paperipuumäärät paljon pienemmiksi kuin v. 1925. Tämä käänne nähtävästi on ollut yhtenä syynä v. 1926 alkaneeseen paperipuun hintain nousukautteen. V. 1930 omien metsien paperipuun hakkuut suurenevät taaskin huomattavasti lähinnä edellisiin vuosiin verraten, mutta niiden suhteellinen osuus jää joka tapauksessa paljon pienemmäksi kuin v. 1925.

<sup>1</sup> Tämän lisäksi käytettiin v. 1929 Venäjältä tuotua kuusta 154 000 k. m<sup>3</sup> k:tta.

Vv. 1926—28 käytetystä kuusipaperipuusta tulisi näiden tietojen mukaan 26 % omien metsien osalle. Edellä saatiin vastaavaksi sadannesluvuksi tämän tutkimuksen omasta alkuaineistosta 34 %. Tarkasteltavaa asiaa kuvaamaan viimeksi mainittu luku on epävarmempi, joten jäljempänä tehtävissä johtopäätöksissä nojaututaan koko raaka-aineen käytön ja puunjalostusliikkeiden omien metsien hakkuun avulla laskettuihin lukuihin. Tämän tutkimuksen alkuaineistossa suuria metsiä omistavat liikkeet ovat edustettuina suhteellisesti runsaammin kuin niitä on kaikissa paperiteollisuusliikkeissä.

Tässä kohdassa on kiintoisaa tehdä pieni vertailu Ruotsin vastaaviin oloihin. Schager (1925, s. 215) laskee Ruotsin paperiteollisuuden vv. 1911—20 saaneen omista metsistään seuraavan asetelman osoittaman osuuden koko paperipuun käytöstä:

Norrbotenin ryhmässä . . . . .	39 %
Västerbotenin » . . . . .	55 »
Keski-Norrlandin » . . . . .	51 »
Kopparbergin—Gävleborgin ryhmässä . . . . .	46 »
Bergslagin ryhmässä . . . . .	46 »
Etelä-Ruotsin » . . . . .	22 »

Suurimmassa osassa Ruotsia paperiteollisuus on siis voinut omien metsiensä tuotteilla tyydyttää tuntuvasti suuremman osan raaka-aineensa tarpeesta kuin Suomessa. On kuitenkin huomattava, että kysymyksessä olevat Ruotsin laskelmat ovat ajalta, jolloin Suomessa teollisuuden koko paperipuun käyttö oli paljon pienempi kuin tämän tutkimuksen käsittämänä aikana.

Mitä tulee pystymetsän ostojen ja hankintatavaran ostojen suhteen, niin suurimmassa osassa Ruotsia jälkimmäiset ovat olleet paljon suuremmat kuin ensiksi mainitut. Suhde on siis ollut päinvastainen kuin meillä. Niinpä Västerbotenin ja Kopparbergin—Gävleborgin ryhmässä hankintaostot ovat olleet n. 3 kertaa niin suuret kuin pystymetsän ostot sekä Keski-Norrlandin ryhmässä lähes 2 kertaa niin suuret.

### 3.2. Paperipuun omakustannushinta tehtaalla.

Virallinen teollisuustilastomme sisältää m.m. tietoja tärkeimpien puunjalostusteollisuuksien kunakin vuonna käyttämistä raaka-aineiden määrästä ja arvoista. Alkuaineiston antavat teollisuusliikkeet itse. Tehtaille

vuosittain lähetettävissä alkutietojen keräyslomakkeissa sanotaan ohjeena, että raaka-aineen arvoksi merkitään omakustannushinta tehtaan varastossa, varastoimiskustannukset siihen luettuina.

On ilmeistä, että nämä tiedot eivät tule eri liikkeistä aivan yhdenmukaisia. Kirjanpitomenetelmissä ja omakustannuslaskelmissa on nimittäin melkoisia eroavaisuuksia. Raaka-aineen hankinnan osalta ne kohdistuvat etenkin sellaisiin eriin kuin korot ja yleiskustannukset. Samoin saattaa varastoimiskustannusten käsittelyssä olla eroavaisuuksia.

Niin ikään on huomattava, että voimakkaiden hintavaihteluiden aikana teollisuusliikkeiden tilinpäätöksissä toisinaan tehdään muutoksia raaka-ainevarestojen arvoihin. Tällaisessa tapauksessa on mahdollista, että tilastokaavakkeeseen merkitään muutetut varastoarvot todellisten omakustannushintojen sijasta. Nyt tarkastettavana aikana ei kuitenkaan tällaisiin varastojen uudelleen arvioimisiin ole yleensä ollut aihetta, joten voidaan olettaa, etteivät sellaiset toimitukset häiritse teollisuustilaston käyttöä tässä kohdassa.

Niiden keskimääräisten omakustannusten tulokinnassa ja käytössä, jotka voidaan laskea teollisuustilastosta puunjalostusteollisuuden raaka-aineelle, on näistä syistä noudatettava tarpeellista varovaisuutta. Oleellisesti erheellistä kuvaa ne eivät kuitenkaan voi antaa, sillä omakustannusten suurimmat erät vaikuttavat pääasiallisesti samalla tavalla eri liikkeiden laskelmiin.

Teollisuustilastosta voidaan erikseen laskea puuhiomojen ja selluloosa-tehtaiden käyttämän raaka-aineen omakustannushinta tehtaan varastossa eri vuosina. Sulfiitti- ja sulfaattiselluloosa-tehtaat on erikseen mainittu tilastossa vasta v:sta 1927 alkaen; siihen asti ne kulkevat yhdessä selluloosa-tehtaiden nimisenä ryhmänä. V:sta 1927 alkaen näkyvät myös puulajit erikseen teollisuustilastossa.

Selluloosa-tehtaista saadut lukusarjat selluloosaapuiden omakustannushinnoista ovat täysin käyttökelpoiset oikeastaan vasta v:sta 1927 alkaen. Ensinnäkin on huomattava, että teollisuustilastossa ei v:een 1922 saakka ole erotettu selluloosa-tehtaiden käyttämää sahan jätettä pyöreästä raaka-aineesta. Koko määrälle lasketut keskihinnat ovat siten ilmeisesti harhaan johtavia, mikä näkyykin siitä, että teollisuustilastosta laskemalla saadaan esim. v. 1922 selluloosaapuiden keskihinnaksi tehtailla 74 mk./p.-m<sup>3</sup>, mutta hiomopuiden vastaavaksi hinnaksi 90 mk./p.-m<sup>3</sup>. Saman tapainen on suhde aikaisempinakin vuosina. V:n 1923 tilastossa mainitaan selluloosaapuiden ohella »sahanjauhoja» yms., jolla ilmeisesti tarkoitetaan hakkeita. Siitä alkaen selluloosaapuiden ja hiomopuiden hinnat käyvät jok-

seenkin yksiin. Kun kuitenkin sulfaattiselluloosatehtaat käyttävät pyöreätä mäntyäkin (Pöntynen 1931) ja kun sen hinta on tuntuvasti pienempi kuin kuusen (asetelma 19), ei teollisuustilaston erä »selluloosa-puut» vv. 1923—1926 ole vielä aivan luotettava, koska siitä ei saada mäntyä ja kuusta erikseen. Sahan jätteen häiritsevä vaikutus tosin v:sta 1923 alkaen jo on poissa.

Yhtenäisin ja käyttökelpoisin omakustannushintojen sarja saadaan puuhiomoista. Ne tosin joinakin vuosina, ainakin v:n 1927 jälkeen, ovat käyttäneet kuusen ohessa mäntyäkin, mutta sen osuus on ollut niin pieni, ettei se vaikuta keskihintoihin juuri mitään (Saari 1930, Pöntynen 1931). Asetelmassa 19 esitetty hiomopuiden omakustannushintoja osoitettava sarja voidaan siitä syystä katsoa kuusihiomopuita kuvaavaksi, vaikka sen perusteena oleviin teollisuustilaston lukuihin saattaakin ennen v. 1927 sisältyä jokin mitätön erä mäntyä. V:sta 1927 alkaen sarja on laskettu vain kuusihiomopuista.

Paitsi mainittua hiomopuiden sarjaa asetelmaan 19 on laskettu myös eräitä sarjoja selluloosapuiden omakustannushinnoista, ei kuitenkaan niiltä vuosilta, jolloin teollisuustilaston luvut tässä kohdassa sahan jätteen vaikutuksesta ovat ilmeisesti harhaan johtavia.

Asetelma 19. Paperiteollisuuden pyöreän kotimaisen puuraaka-aineen omakustannushinta tehtaalla teollisuustilaston mukaisesti. Mk./p.-m<sup>3</sup>. — *Table 19. The value of round Finnish pulpwood as calculated at mill in the year of consumption according to the official statistics of industry. Marks per m<sup>3</sup> piled measure.*

Vuosi Year	Hiomopuut — Wood for mechanical pulp	Selluloosatehtaiden pyöreät kuusi ja mäntypuut — Spruce and pine used for chemical pulp	Sulfiittiselluloosa- tehtaiden pyöreät kuusipuut — Spruce used by sulphite mills	Sulfaattiselluloosa- tehtaiden pyöreät mäntypuut — Pine used by sulphate mills
1911	6: 32	.	.	.
1912	6: 48	.	.	.
1913	7: 96	.	.	.
1920	84: 27	.	.	.
1921	79: 66	.	.	.
1922	89: 76	.	.	.
1923	94: 26	95: 97	.	.
1924	93: 36	92: 02	.	.
1925	97: 36	95: 61	.	.
1926	97: 46	93: 96	.	.
1927	93: 49	93: 10	97: 34	54: 42
1928	100: 86		100: 51	64: 44
1929	104: 88		110: 38	66: 67

Laskettuina sadanneksina v:n 1926 hinnoista sarjat muodostuvat seuraaviksi:

vuosi	hiomopuut	selluloosatehtaiden kaikki pyöreä raakapuu
1920	86	.
1921	82	.
1922	92	.
1923	97	102
1924	96	98
1925	100	102
1926	100	100
1927	96	99
1928	103	
1929	108	

Kaikki edellä esitetyt luvut osoittavat kotimaisen paperipuun keski-kustannusarvoa. V. 1929 sulfiittiselluloosatehtaat ovat käyttäneet myös venäläistä kuusta vähän yli 200 000 p.-m<sup>3</sup>, jonka omakustannusarvoksi tulee 139.00 mk./p.-m<sup>3</sup>. Se on siis tuntuvasti suurempi kuin kotimaisen paperipuun vastaava keskimääräinen arvo. Myös puuhiomot ovat käyttäneet v. 1929 venäläistä puuta, mutta vain vähän yli 7 000 p.-m<sup>3</sup> (Pöntynen 1931, ss. 52—62).

Jos halutaan verrata hiomopuiden ennen sotaa ja sodan jälkeen vallinneita omakustannushintoja keskenään, on ne ensin muunnettava samaan hintatasoon. Tätä varten on seuraavassa vv:n 1911—13 kustannushinnat muunnettu v:n 1926 hintatasoon viimeksi mainitun vuoden vanhalla tukkuhintaindeksillä, jota laskettaessa vuosi 1913 perusvuotena oli merkitty 100:lla. V. 1926 on valittu siitä syystä, että siitä alkaen kultakanta sodan jälkeen on ollut voimassa. Kysymyksessä oleva v:n 1926 yleistukkuhintaindeksi oli 1088, jolla muuntamalla saadaan hiomopuiden omakustannushinnaksi:

v. 1911	68.8	mk./p.-m <sup>3</sup>
» 1912	70.5	»
» 1913	86.6	»

Etenkin vv. 1911 ja 1912 käytettyjen hiomopuiden omakustannushinnat olivat tuntuvasti pienemmät kuin ne ovat olleet v:sta 1920 alkaen. V. 1913 ne nousivat edellisestä vuodesta tuntuvasti, mutta v:sta 1923 alkaen ne ovat olleet huomattavasti sitäkin suuremmat. Hiomopuiden omakustannushinnoissa on siis tapahtunut tuntuva realinen nousu verrattuna ennen sotaa vallinneisiin oloihin.

Sodan jälkeisiä vuosia keskenään verrattaessa huomataan, että vv:n 1920—22 kustannushinnat ovat pienempiä kuin seuraavien vuosien. 1923—27 muutokset ovat pieniä. V. 1928 tapahtuu tuntuva nousu. Samoin seuraava vuosi tuo mukanaan taas uuden nousun. V. 1929 tietääkin siihen asti korkeinta kustannushintaa pyöreällä paperipuulle.

Kun teollisuustilastosta lasketaan, niin kuin edellä on tehty, kaikille tehtaille raaka-aineen hankintakustannusten keskiarvot, saattaa eri vuosien keskinäiseen suhteeseen muuan tekijä vaikuttaa häiritsevästi. Maan eri osissa sijaitsevilla tehtailta raaka-aineen kustannukset tehtaan varastoissa laskettuina ovat eri suuret. Jos nyt eri seuduilla sijaitsevien tehtaiden tuottomäärien ja siis myös raaka-aineen määrien keskinäisessä suhteessa tapahtuu muutoksia — esim. uusien tehtaiden tai vanhojen tehtaiden laajennusten tai supistusten tai häviämisen vaikutuksesta — niin koko maan keskimääräiset raaka-aineen hankintakustannushinnat muuttuvat, vaikka ne kullakin tehtaalla erikseen laskettuina pysyisivätkin samoina.

Kun tarkasteltavana aikana sekä puuhiomojen että sulfiittiselluloosa-tehtaiden lukumäärässä on tapahtunut muutoksia ja useat tehtaot ovat suurentaneet tuotantoaan, on ilmeistä, että äsken mainittu seikka vaikuttaa ainakin jonkin verran siihen sarjaan, joka kuvaa paperipuun keskimääräisen kustannushinnan muutoksia eri vuosina.

Tätä häiritsevää tekijää ei kuitenkaan ole voitu eliminoida käytettävissä olevilla aineistoilla. Puuhiomoissa, joiden lukusarjoihin pääasiassa on nojaututtu, se ei olekaan ollut niin suuri kuin selluloosatehtaissa. Puuhiomojen ja pahvitehtaiden lukumäärä oli v. 1913 45, v. 1920 47 ja v. 1928 52. Selluloosatehtaiden lukumäärässä on tapahtunut paljon suurempia muutoksia: v. 1913 niitä oli 17, v. 1920 20 ja v. 1929 30, joista 21 sulfiitti- ja 9 sulfaattiselluloosatehtaita. (Kaikki nämä luvut ovat virallisesta teollisuustilastosta.)

Kysymystä siitä, missä määrin paperipuun omakustannushinnat eri osissa maata sijaitsevissa tehtaissa ovat eri suuret, on lyhyesti käsitelty seuraavassa.

Virallisessa teollisuustilastossa ei ole julkaistu sellaisia alueittaisia yhdistelmiä, joista selviäisi maan eri osissa sijaitsevien puunjalostuslaitosten toiminta. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttötutkimusosastossa on kuitenkin ollut käytettävissä erinäisiä lääneittäisiä ja vesistöalueittaisia yhdistelmiä. Niistä selviää ensinnäkin, että puuhiomoja koskevat yhdistelmät käytetyn raaka-aineen omakustannushinnoista osoittavat paljon suurempia vaihteluita eri alueiden kesken kuin vastaavat sulfiittiselluloosatehtaita koskevat tiedot. Tämä viittaa siihen, että puuhiomojen

raaka-aineen hankinta-alueet yleensä ovat pienempiä kuin selluloosatehtaiden. Se onkin varsin ymmärrettävää, sillä sulfiittiselluloosatehtaat ovat keskimäärin suurempia laitoksia kuin puuhiomot. Niinpä saadaan puuhiomojen ja pahvitehtaiden pyöreän hiomopuun keskimääräiseksi käytöksi v. 1928 tehdasta kohti 26 900 p.-m<sup>3</sup>, mutta sulfiittiselluloosatehtaiden vastaava keskimäärä on 159 500 p.-m<sup>3</sup>.<sup>1</sup>

Virallisen teollisuustilaston alkuaineistosta vv:sta 1927 ja 1928 tehtyjen lääneittäisten yhdistelmien mukaan ovat raaka-ainekustannukset olleet pienimmät Mikkelin, Vaasan ja Oulun lääneissä sijaitsevilla puuhiomoissa. Sulfiittiselluloosatehtaiden lukusarjassa ei ole niin suurta eroa. Alin keskimäärä niistä tulee Oulun lääneihin. Viipurin läänissä ovat Laatokkaan pohjoisesta laskevien vesistöjen alueilla työskentelevät sekä puuhiomot että sulfiittiselluloosatehtaat päässeet koko maan keskimääräiä tuntuvasti pienemmällä raaka-ainekustannuksilla.

Tämän tutkimuksen omasta aineistosta saadaan seuraava asetelma osoittamaan maan eri osissa sijaitsevien puuhiomojen ja selluloosatehtaiden kuusipaperipuun omakustannushintaa tehtaan varastossa.

Asetelma 20. Kuusipaperipuun omakustannushinta tehtaan varastossa maan eri osissa. — *Table 20. The cost value of spruce pulpwood in stock at the mills in different parts of the country according to the material of this investigation.*

	V. 1926. Mk./p.-m <sup>3</sup>	V. 1927. Mk./p.-m <sup>3</sup>
	Marks per m <sup>3</sup> piled measure	
Kokemäenjoen varret .....	88	91
Kyminlaakso .....	85	90
Saimaan eteläosan tienoot .....	77	88
Laatokan tienoot .....	72	81
Pohjois-Savo ja Pohjois-Karjala <sup>2</sup> .....	69	72
Oulujärven tienoot .....	59	64
Kemi .....	78	78
Keskimäärä kaikista — <i>Average</i> .....	79	85

Vuodet osoittavat sitä vuotta, jolloin paperipuut ovat tulleet tehtaan varastoon.

Luetteloon ei ole erikseen merkitty sellaisia seutuja, joista on ollut kovin pieni ja siten tilapäistekijäin varassa oleva aineisto. Nekin sisältyvät kuitenkin keskiarvoihin.

<sup>1</sup> Luvut lasketut v:n 1928 teollisuustilastosta.

<sup>2</sup> Tämän alueen eteläisin tehdaskeskus on Varkaus.

Raaka-aineen omakustannushintojen erotukset ovat, niin kuin nähdään hyvinkin suuret. Niinpä v. 1927 alin asetelmassa näkyvä luku on vain 70 % suurimmasta. Ne tehtaot, jotka sijaitsevat maan eteläpuoliskon koillisosissa, ovat saaneet paperipuunsa tehtaalle tuntuvasti halvemmalla kuin etelämmässä ja lounaisemmassa osassa sijaitsevat. Tämä erotus johdetaan osaksi siitä, että paperipuun kantohinnoissa on saman suuntainen erotus, mutta toiselta puolen siihen vaikuttavat myös kuljetuskustannukset. Esim. Pohjois-Savossa sijaitsevien paperiteollisuuslaitosten raaka-aineen kuljetusmatkat ovat paljoka pienemmät kuin Kymnlaakson tehtaiden.

Vastapainona maamme eteläpuoliskon koillisessa osassa sijaitsevien tehtaiden halvemmille raaka-aineille tulevat niiden valmiin tavaran suuremmat rahtikustannukset, koska pääosa paperiteollisuutemme tuotosta menee ulkomaille maan eteläisten vientisatamien kautta.

Niistä tiedoista, joita tämän tutkimuksen omassa aineistossa on paperipuun omakustannushinnoista tehtaan varastossa, laskettiin vuotuiset keskiarvot sadanneksina v:n 1926 hinnasta sekä markkoina p.-m<sup>3</sup> kohti. Nämä tulokset sekä niiden perustana olevan aineiston laajuus näkyvät euraavasta asetelmasta.

Asetelma 21. Kuusipaperipuun omakustannushinnat tehtaan varastossa tutkimuksen oman aineiston mukaisesti. — *Table 21. The cost value of spruce pulpwood in stock at the mills according to the material of this investigation.*

Vuosi — Year	Paperipuun omakustannushinta Cost value of pulpwood		
	Aineisto, 1000 p.-m <sup>3</sup> Material, 1000 m <sup>3</sup> piled measure	Mk./p.-m <sup>3</sup> — Marks per m <sup>3</sup> piled measure	% v:n 1926 hin- nasta — Per cent. of 1926
1922	1 237	(73.2)	(92.3)
1923	1 584	81.6	102.9
1924	1 911	83.8	105.7
1925	2 191	81.1	102.3
1926	2 485	79.3	100.0
1927	2 465	84.3	106.3

Aineiston runsautta voidaan arvostella edellä s. 51 esitettyjen paperiteollisuuden koko kuusipuun käyttöä osoittavien lukujen valossa. Niinpä esim. v:n 1927 aineisto käsittää 52 % v:n 1928 koko kuusipaperipuun käytöstä.

Keskiarvojen laskumenetelmä on ollut seuraava.

Kaikista puunjalostusliikkeistä, jotka olivat antaneet tietoja, ei niitä ollut saatu koko kysymyksessä olevalta ajalta. Jos olisi laskettu keski-

arvot kultakin vuodelta markkoina siltä vuodelta saadun aineiston mukaan ilman muuta, olisi eri vuosien hintavaihteluita vaikea tarkastella tällaisten keskiarvojen nojalla. Niihin olisi nimittäin jäänyt tuntuvasti vaikuttamaan kunakin vuonna keskiarvoon mukaan otettujen liikkeiden ja siitä pois jäävien liikkeiden keskinäinen hintasuhte. Jos esim. alkuvuosilta olisi jäänyt pois jokin yleensä korkeita omakustannuksia osoittava liike, olisi näiden vuosien keskimäärä tullut erheellisesti osoittamaan myöhempiin vuosiin verrattuna liian alhaista hintaa.

Tämän seikan poistamiseksi meneteltiin samaan tapaan kuin aikaisemminkin samanlaisen epäkohdan välttämiseksi. Kussakin aineiston hintasarjassa laskettiin kunkin vuoden hinta sadanneksina vastaavasta v:n 1926 hinnasta. Näistä sadannesluvuista laskettiin kultakin vuodelta punnittu keskiarvo käyttämällä painolukuina asianomaisia puutavaramääriä. Siten saatiin eräänlainen indeksisarja. V:sta 1926 laskettiin kuitenkin keskiarvo markkoina p.-m<sup>3</sup> kohti. Tämän viimeksi mainitun ja indeksisarjan avulla laskettiin keskihinnat markkoiksi kullekin vuodelle.

Asetetaan nyt rinnatusten teollisuustilastosta lasketut hiomopuiden ja äsken esitetyt oman aineiston antamat eri vuosien keskimääräiset omakustannushinnat.

Vuosi	Teollisuustilaston keskiarvot hiomopuille, mk./p.-m <sup>3</sup>	Oman aineiston keski- hinnat, mk./p.-m <sup>3</sup>
1922	89.8	(73.2)
1923	94.3	81.6
1924	93.4	83.8
1925	97.4	81.1
1926	97.5	79.3
1927	93.5	84.3
1928	100.9	

Nämä kaksi lukusarjaa eroavat toisistaan tuntuvasti. Oma aineisto on antanut paljon alhaisempia keskihintoja kuin teollisuustilaston aineisto. Tähän palataan jäljempänä, kun ensinnä on tarkasteltu toista seikkaa.

Hintojen muutokset vuodesta toiseen eivät ole samanlaisia teollisuustilastosta saatavissa ja oman aineiston sarjoissa. Eräinä vuosina ne ovat vallan päinvastaisiakin. Tämä selviää paremmin, jos lasketaan eri sarjoissa jokaisen vuoden keskiarvo sadanneksina edellisestä vuodesta. Silloin saadaan seuraavat lukusarjat:

Vuosi	Teollisuustilasto		Oma aineisto
	Puuhiomot	Selluloosatehtaat <sup>1</sup>	
1923	105	.	(111)
1924	99	96	103
1925	104	104	97
1926	100	98	98
1927	96	99	106
1928	108	103	

Vv. 1924, 1925 ja 1927 osoittavat omassa aineistossa päinvastaisiin suuntiin tapahtuvaa muutosta kuin teollisuustilaston sarjoissa. Vain v. 1923 muutokset ovat samansuuntaiset, samoin v. 1926 oman aineiston ja selluloosatehtaiden osalta.

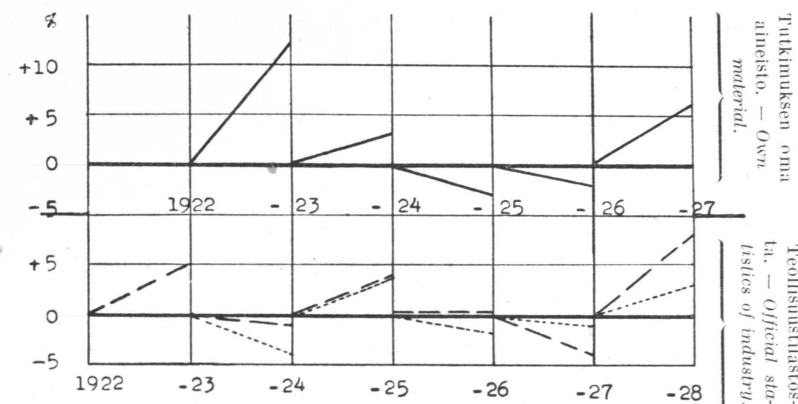
Kuva muuttuu toisenlaiseksi, jos oman aineiston sarjaa siirretään vuosi eteenpäin: sen v:n 1923 sadannesluku pannaan teollisuustilaston v:n 1924 kohdalle jne. Tällöin vertailu tulee seuraavan näköiseksi:

Teollisuustilaston vuosi	Teollisuustilasto		Oma aineisto
	Puuhiomot	Selluloosatehtaat <sup>1</sup>	
1923	105	.	
1924	99	96	(111)
1925	104	104	103
1926	100	98	97
1927	96	99	98
1928	108	103	106

Asiaa havainnollistaa kuva 6.

Nyt nähdään, että vv. 1925, 1927 ja 1928 tapahtuneet muutokset ovat kaikissa kolmessa sarjassa saman suuntaiset ja suunnilleen yhtä suuret. V. 1926:kin oma aineisto ja selluloosatehtaat sopivat hyvin yhteen; vain puuhioimien sarja vähän poikkeaa niistä. Ainoastaan v. 1924 jää osoittamaan kokonansa erilaisia muutoksia: teollisuustilaston sarjoissa pieni alenus, omassa aineistossa hyvin huomattava nousu. Tämä viimeksi mainittu johtuu siitä, että oman aineiston antama keskimääräinen omakustannushinta ensimmäiselle vuodelle, jolta tietoja on (1922), tuli kovin alhainen (73,2 mk./p.-m<sup>3</sup>). Kun tältä vuodelta asianomainen aineisto on pienin, epä-

<sup>1</sup> Vv:n 1924—27 luvut laskettu kaikesta pyöreästä raakapuusta, v:n 1928 luku vain kotim. kuusipuusta.



Kuva 6. Kuusipaperipuun hankintakustannusten summan vuotuiset muutokset laskettuina sadanneksina edellisen vuoden hankintakustannuksista. Kysymyksessä omakustannushinta tehtaan varastossa. — Fig. 6. The yearly increase or decrease of the total cost of spruce pulpwood in stock at the mill, per cent. of the preceding year.

— — — Puuhiomot. — Mechanical pulp mills.  
 ..... Selluloosatehtaat. — Chemical pulp mills.

varmin ja epätasaisin, saattaa tämä keskiarvo olla harhaan johtava. Siihen viittaavat myös vertailut kantohintoihin, tekokustannuksiin sekä ajokustannuksiin. Tästä syystä on seuraavassa käsittelyssä puheena oleva keskiarvo (73,2 mk. p.-m<sup>3</sup> v. 1922 varastoon saapuneelle tavaralle) jätetty huomioon ottamatta. Siitä syystä se ja siitä lasketut suhdeluvut on edellä olevissa asetelmissä merkittykin sulkuihin.

Edellä oleva sarjojen rinnastus osoittaa, että teollisuustilaston omakustannukset ovat lähinnä verrattavissa tutkimuksen oman aineiston edellisen vuoden vastaaviin lukuihin. Tämä johtuu ilmeisesti siitä, että tutkimuksen oma aineisto on raaka-aineen hankintaosaston antama. Siinä on kukin tavaraerä viety siihen vuoteen, jolloin se on saapunut varastoon. Teollisuustilastossa sen sijaan on kysymys kunakin vuonna jalostukseen käytetyistä puumääristä. Tehtaan varastoimisajasta riippuu nyt, kuinka pitkä aika näiden kahden tapahtuman välille jää. Tähän vaikuttavat monet seikat, kuten rautatiekuljetuksen ja uiton suhde raaka-aineen kuljetuksessa, erinäiset jalostusteknilliset seikat (märän vai kuivan paperipuun käyttö), varastoalueiden järjestely, varastoimistekniikka yms. Sulfiittehtaat käyttävät ehkä enimmäkseen kuivaa puuta, joten niiden raaka-aine yleensä joutuu viipymään varastossa kuivumassa. Puuhiomot sen sijaan käyttävät suurelta osalta tuoretta puuta, jota on helpompi hioa.

Vertailut viittaavat kuitenkin siihen, että kummassakin teollisuuden haarassa suuri osa raaka-ainetta on tullut käytetyksi varastoon saapumisen jälkeisenä vuotena. Tosin viime aikoina on pyritty yhä enemmän käyttämään raaka-ainetta suoraan sen tehtaalle saavuttua korkojen ja varastoimiskustannusten pienentämisen takia.

Vielä on tarkasteltava sitä melkoista eroa, mikä on teollisuustilastosta saatavien keskihintojen ja oman aineiston keskihintojen välillä. Ensiksi mainituthan ovat tuntuvasti korkeammat. Jos teollisuustilastosta lasketusta hiomopuun keskihinnasta vähennetään oman aineiston edellisen vuoden keskihinta, saadaan seuraava erotus:

teollisuustilaston vuosi	
1924	11.8 mk./p.-m <sup>3</sup>
1925	13.6 »
1926	16.4 »
1927	14.2 »
1928	16.6 »
<hr/>	
keskim.	14.5 mk./p.-m <sup>3</sup>

Tämän erotuksen voitaisiin ajatella johtuvan siitä, että jompikumpi tilasto antaa systemaattisesti erheellisen kuvan asiasta. Ei ole kuitenkaan oletettavissa, että liikkeet olisivat tahallisesti antaneet toiseen tilastoon järjestelmällisesti liian pieniä tai toiseen liian suuria omakustannushintoja. Ei liioin tätä erotusta voida selittää sillä, että tutkimuksen omassa aineistossa olisivat suhteellisesti liian runsaasti edustettuina sellaiset tehtaot, jotka syystä tai toisesta yleensä saavat raaka-aineensa keskimäärää halvemmalla, esim. edullisen maantieteellisen asemansa takia. Tutkimuksen oma aineisto käsittää siksi suuren määrän tehtaita maan eri osista, että sen pitäisi antaa varsin edustava kuva puuvanuke- ja sulfiittiseluloosatehtaiden raaka-aineen hankinnasta yleensä.

Puheena olevan erotuksen (keskimäärin 14.5 mk./m<sup>3</sup>) täytyy näistä syistä katsoa ainakin pääosaltaan edustavan varastoimiskustannuksia ja muita raaka-aineen käsittelykustannuksia, sen jälkeen kun raaka-aineen hankintaa huoltavat osastot ovat ne luovuttaneet. Jo yksistään korko on tässä huomattava tekijä. Koko varastokäsittelyn lisäksi sisältyy teollisuustilaston raaka-aineen hintaan todennäköisesti myös sen kuljetus varastosta tehtaaseen.

S o h l m a n (1930) on arvioinut, että v. 1927 kuusipaperipuiden kokonaiskustannuksista 10 % oli korkoja. Edellä esitettyjen teollisuustilaston omakustannushintojen mukaan se vastaisi n. 9—10 mk./p.-m<sup>3</sup>.

### 3.3. Paperipuun kantohinnan, teko- ja vetopalkan sekä koko hankintakustannusten summan aikasuhte.

Omakustannusten summan muutokset johtuvat tietenkin sen eri osien muutoksista. Seuraavassa tarkastellaan, voidaanko edellä osoitettujen kantohintojen sekä teko- ja vetopalkkojen vaihteluiden vaikutukset nähdä teollisuustilastosta saadussa paperipuun omakustannusten sarjassa. Samalla tarkastellaan, minkälainen muutoinkin on näiden kolmen lukusarjan keskinäinen suhde, ja mikä osuus kantohinnoilla sekä teko- ja vetokustannuksilla on raaka-aineen omakustannusten summaan.

Kantohinnat on edellä laskettu sen mukaan, minä vuonna kaupat on päätetty. Puunjalostuslaitosten pystymetsien ostoista hyvin suuri osa toimitetaan syksyllä. Hakkuu ja vedätys tapahtuu seuraavana talvena ja uitto sen jälkeisenä kesänä. Syksyllä pystyyn ostetut puut ovat siis yleensä aikaisintaan seuraavana kesänä tehtaalla, jos kaukokuljetus tapahtuu uittamalla. Rautatiekuljetuksen ollessa kysymyksessä voivat ne saapua jo aikaisemminkin. Jos ostot on toimitettu niin aikaisin, että hakkuut voidaan suorittaa jo kesällä, siirtyy vedätys kuitenkin yleensä seuraavaan talveen, joten siinäkin tapauksessa puut joutuvat tehtaalle vasta ostoa seuraavana kalenterivuonna. Ja niin kuin edellä on mainittu, niin lopullinen jalostus siirtyy suurelta osalta vielä tehtaan varastoon saapumista seuraavaan vuoteen.

Näissä oloissa olisi odotettavissa, että ostometsien kantohinnoissa tapahtuneet muutokset tulevat näkyviin teollisuustilaston raaka-aineen omakustannuksissa pääosaltaan vasta kaksi vuotta ostojen jälkeen. Hakkuu- ja vedätyskustannusten muutoksen pitäisi edellä sanotun nojalla päätellen näkyä teollisuustilastossa seuraavana vuonna.

Seuraavassa koetetaan numeerisen aineiston avulla tarkastella, onko kysymyksessä olevien kustannuserien suhde suurin piirtein tällainen.

Huomautettakoon muuten tässä yhteydessä, että vuodenaikojen suuri vaikutus meikäläisissä oloissa puutavaran hankintaan tekee kalenterivuoden huonoksi tilastolliseksi aikayksiköksi. Siitä poikkeava talousvuosi olisi metsätalouden kannalta paljon edullisempi ja käyttökelpoisempi.

Kantohinnoista on edellä esitetty kaksi eri sarjaa: toinen laskettuna yksinkertaisena aritmeettisena keskiarvona koko aineistosta, toinen laskettuna eri alueiden hintaindekseistä käyttämällä kullekin alueelle kaikkina vuosina samaa asianomaisen alueen painolukua. Näistä kahdesta sarjasta on seuraavassa esille tulevaan vertailuun valittu ensiksi mai-



nittu niistä syistä, jotka on esitetty näiden sarjojen ollessa ensi kertaa esillä.

Taulukkoon 22 on merkitty eräitä paperipuun hankintakustannusten eriä sekä koko hankintakustannusten summa. Kantohinnan vaihteluita kuvaamaan on otettu pystymetsän ostoista Etelä-Suomesta saatu sarja. Se on sijoitettu taulukkoon siten, että kunkin vuoden kantohinta tulee samalla riville kuin teollisuustilastosta kahta vuotta myöhemmin laskettu käytetyn paperipuun koko omakustannushinta. Jos nyt verrataan näitä kahta lukusarjaa, niin huomataan, että tällä tavalla sijoitetuina ne parhaiten kuvastavat saman suuntaisia nousuja ja laskuja. Toisilla tavoilla rinnakkain asetettuina nousut ja laskut käyvät useimpina vuosina ristiin.

Taulukko 22. Paperipuun hankintakustannuserien vertailua.  
Table 22. A comparison between the different items of costs of pulpwood.

Kantohinta <sup>4</sup> Stumpage price <sup>4</sup>			Teko ja veto Cutting and hauling			Omakustannusten summa varastoon saakka <sup>1</sup> — Total costs at the stock of mill <sup>1</sup>			Omakustannusten summa käytettäessä <sup>2</sup> Value when used in the mill <sup>2</sup>		
Kauppa- tekovuos Year	mk./m <sup>3</sup>	Erotus <sup>3</sup> , mk. Difference <sup>3</sup>	Vuosi Year	mk./m <sup>3</sup>	Erotus <sup>3</sup> , mk. Difference <sup>3</sup>	Vuosi Year	mk./m <sup>3</sup>	Erotus <sup>3</sup> , mk. Difference <sup>3</sup>	Vuosi Year	mk./m <sup>3</sup>	Erotus <sup>3</sup> , mk. Difference <sup>3</sup>
1920	27.7								1920	84.3	
1921	31.5	+3.8	1922	22.3					1921	79.7	-4.6
1922	27.0	-4.5	1923	23.9	+1.6	1923	81.6		1922	89.8	+10.1
1923	30.9	+3.9	1924	24.1	+0.2	1924	83.8	+2.2	1923	94.3	+4.5
1924	29.3	-1.6	1925	23.0	-1.1	1925	81.1	-2.7	1924	93.4	-0.9
1925	28.8	-0.5	1926	22.5	-0.5	1926	79.3	-1.8	1925	97.4	+4.0
1926	31.2	+2.4	1927	24.4	+1.9	1927	84.3	+5.0	1926	97.5	+0.1
									1927	93.5	-4.0
									1928	100.9	+7.4
									1929	104.9	+4.0

<sup>1</sup> Tutkimuksen oman aineiston sarja. — According to the material used in this investigation.

<sup>2</sup> Teollisuustilaston puuhiomien sarja. — The series for mechanical pulp mills in the official statistics of industry.

<sup>3</sup> Erotus osoittaa nousua (+) tai laskua (—) edelliseen vuoteen verrattuna. — The difference indicates the increase (+) or the decrease (—) in marks as compared to the preceding year.

<sup>4</sup> Pystymetsän ostot Suomen eteläpuoliskossa. — Purchases of standing pulpwood in the southern half of Suomi.

Teko- ja vetokustannukset on sijoitettu siten, että kunkin vuoden keskimääräinen kustannussumma näistä kahdesta työstä on merkitty samalle riville kuin seuraavan vuoden keskiarvo teollisuustilastosta. Tämä sijoitus sopii paremmin kuin mikään muu mahdollinen yhdessä kantohintojen kanssa paperipuun omakustannusten muutoksiin.

Tutkimuksen oman aineiston antamien hankintakustannusten summan ja teollisuustilaston vastaavien lukujen keskinäisestä suhteesta on jo aikaisemmin ollut puhe.

Kun halutaan verrata paperipuun kantohintoja sekä teko- ja kuljetuskustannuksia teollisuustilastosta laskettaviin käytettyjen paperipuiden hintoihin, on siis kutakin teollisuustilaston vuotta lähinnä verrattava edellisen vuoden teko- ja kuljetuskustannuksiin sekä kaksi vuotta aikaisempiin pystymetsän ostoissa vallinneisiin kantohintoihin.

Puunjalostusliikkeiden omista metsistä hakatun paperipuun kantohinta joutuu tällaisessa vartailussa eri asemaan kuin pystymetsän ostojen kantohinnat. Voidaan päätellä, että teollisuuden omien metsien ollessa kysymyksessä kantohinnat tulevat merkityiksi ainakin pääosaltaan siihen vuoteen, jolloin hakkaus toimitetaan. Näiden kantohintojen ajallinen suhde teollisuuden käyttämän raaka-aineen koko omakustannushintaan on siis samanlainen kuin hakkuu- ja vetokustannusten. Oikeimpaan tulokseen tultaneen siis vuotuisia keskiarvoja käytettäessä, jos teollisuuden omien metsien paperipuun kantohintoja verrataan edellisen vuoden pystymetsän ostojen kantohintaan ja seuraavana vuonna teollisuudessa käytetyn paperipuun omakustannushintaan.

Tätä aikasuhdetta on käytetty jäljempänä esitetyissä laskelmissa.

### 3.4. Paperipuun kantohinnan sekä teko- ja vetopalkan osuuden hankintakustannusten summassa.

Seuraavassa yritetään selvittää kysymystä, kuinka suuri osuus kantohinnalla sekä teko- ja vetopalkalla on ollut puuhiomien ja selluloosatehtaiden käyttämän raaka-aineen hankintakustannusten koko summassa.

Kantohintojen osuutta selvitettäessä tuottaa vaikeuksia se seikka, että paperiteollisuus käyttää pystymetsänä ostettua puuta, metsän omistajilta tai välittäjiltä ostettua hankintatavaraa, joka siis saadaan valmiina tavallisesti uittoväylän tai rautatien varteen vedettynä, sekä vielä paperiteollisuusliikkeiden omista metsistä hakattua tavaraa.

Hankintakaupoissa ostetun puutavaran kantohinnoista ei ole ollut käytettävissä minkäänmoista aineistoa. Metsän omistaja voi hankintakaupassa saada metsälleen korkeamman kantohinnan kuin pystymyynnillä, mutta yleensä vain edellyttämällä, että hankinta toimitetaan taitavasti. Mutta toiselta puolen saattaa hankintakauppa tuottaa metsän omistajalle huonommankin kantohinnan kuin pystymyyni. Näin käy helposti vallankin maanviljelijälle, joka ei osaa laskea itse toimittamansa hankinnan kustannuksia ja joka useasti aliarvioi ne, kun ne suurelta osalta voivat olla luontoissuoritusten muotoisia. Milloin puutavaran välittäjä toimittaa hankinnan pyrkii kantohinta todennäköisesti painumaan alemmaksi kuin puunjalostusliikkeen välittömissä pystymetsän ostoissa, koska välittäjä tietenkin halua itselleen mahdollisimman suuren välitysvoton ja haluaa turvata itsensä mahdollisilta hankintatappioilta. Mihinkä suuntaan nämä eri tekijät vaikuttavat kaikkien hankintakauppojen keskiarvoihin, on mahdoton varmasti päätellä ilman asiaa valaisevaa riittävä aineistoa. Paremman puutteessa on seuraavassa oletettu, että hankintakaupoissa kantohinta on jäänyt keskimäärin samaksi kuin pystymetsän ostoissa. Onhan niissä kahteen eri suuntaan vaikuttavia voimia.

Puunjalostusliikkeiden omien metsien kantohinnat ovat olleet tuntuvasti alemmat kuin pystymetsän ostoissa, niin kuin edellä on esitetty. Niitä tosin vastaavat keskimäärin suuremmat kuljetuskustannukset, mutta joka tapauksessa tämä kantohintojen erilaisuus on otettava huomioon, jos halutaan laskea keskimääräisiä kantohintoja kaikella paperiteollisuudessa käytetylle paperipuulle. Seuraavassa on aikaisemmin esitettyihin päätelmiin nojaamalla koetettu laskea tällaisia keskihintoja erälle vuosille: taulukko 23.

Keskiarvojen laskumenetelmä on seuraava. Perustaksi on otettu kaksi kantohintasarjaa: teollisuuden omat metsät ja pystymetsän ostot. Kummassakin tapauksessa on käytetty koko maata koskevia aritmeettisia todellisilla osto- ja hakkausmäärillä punnittuja keskiarvoja. V. 1924 käytetylle paperipuulle on laskettu punnittu keskimääräinen kantohinta v:n 1922 pystymetsän ostojen ja v:n 1923 omien metsien kantohinnoista. Painolukuina on käytetty s. 51 esitettyjä sadanneksia omien metsien ja ostometsien osuudesta kunkin vuoden käyttömäärään.

Kun paperipuun kantohintaa sekä teko- ja vetokustannuksia halutaan verrata tehtaan varastohintaan, on vielä otettava huomioon seuraavat näkökohdat.

Kun pinotavaran metsämittauksissa yleensä vaaditaan jonkin verran ylittämää, on ostettu, hakkuutettu ja vedätetty puumäärä yleensä todelli-

Taulukko 23. Paperiteollisuudessa vv. 1924—28 käytetyn paperipuun keskimääräisen kantohinnan laskeminen. — Table 23. Calculation of the average stumpage price of pulpwood used by the woodpulp industry during the years 1924—28.

Hakkuuvuosi Cutting year	Teollisuuden omien metsien puut — Pulpwood taken from the mills' own forests			Ostometsät (Pystyostot) Pulpwood bought from other forests			Keskimäärät Average		
	Kantohinta, mk./ p.-m <sup>3</sup> — Stumpage price, marks per m <sup>3</sup> piled measure	% käyttömää- rasta — Per cent. of the quantity used by the mills	% × kantohinta Per cent. multiplied by the stumpage price	Ostovuosi Buying year	Kantohinta, mk./ p.-m <sup>3</sup> — Stumpage price, marks per m <sup>3</sup> piled measure	% käyttömäärästä — Per cent. of the quantity used by the mills	% × kantohinta Per cent. multiplied by the stumpage price	Käyttövuo- si Year of consump- tion	Kantohinta, mk./p.-m <sup>3</sup> — Stum- page price, mks/m <sup>3</sup>
1923	17.7	33	5.84	1922	25.8	67	17.29	1924	23.1
1924	16.3	34	5.54	1923	29.1	66	19.21	1925	24.8
1925	17.7	39	6.90	1924	28.0	61	17.08	1926	24.0
1926	23.6	21	4.96	1925	27.9	79	22.04	1927	27.0
1927	(26.0) <sup>1</sup>	19	(4.94)	1926	30.9	81	25.03	1928	(30.0)

suudessa jonkin verran suurempi kuin tilityksissä ja liiketilastoissa näkyvä. Kun paperipuuta suuret määrät kuljetetaan uittamalla, on uittohäviöistä seurauksena, että tehtaalle saapuu pienempi puumäärä kuin mitä uittoon on pantu. Puutavaran joutuessa viipymään maalla olevissa varastoissa se kuivuu. Tämä taas puolestaan aiheuttaa kutistumista. Siten varastoisajan jälkeen toimitettu mittaus osoittaa jonkin verran pienempää puumäärää kuin saman tavaramäärän mittaus sen tuoreena ollessa.

Näiden tekijäin varten ottaminen laskelmissa on toistaiseksi perin vaikeata siitä syystä, että ei ole suoritettu riittävästi tutkimuksia niistä.

Metsämittausten ylimitasta voidaan saada yleisen tuntemuksen perusteella melkoisen luotettava käsitys. 7 %:n ylimitta ei paljoa poikenne keskimäärästä.

Uittohäviön laskemiseen tarvitaan paitsi paperipuiden keskimääräistä uittohäviötä myös tieto siitä, kuinka paljon kunakin vuonna on puuhiomoille ja selluloosatehtaille tuotu paperipuuta uittamalla ja kuinka paljon muilla tavoilla.

Paperipuun uittohäviön suuruudesta ei ole käytettävissä yleispäteviä keskimääriä. Se on riippuvainen uittoväylistä, uittomatkoista, kuivumisesta, valmistustavoista, puun laadusta yms. Vrt. esim. L a s s i l a 1931.

<sup>1</sup> Tätä lukua ei ole saatu aineistosta, vaan se on laskettu lisäämällä 10 % edellisen vuoden vastaavaan hintaan.

Mikäli voidaan päätellä esim. eräiden uittoyhdistysten tilastoista lienee paperipuun uittohäviö n. 3—5 % uittoon pannusta puumäärästä.

Lähinnä vv:lta 1926, 1927 ja 1928 olevien laskelmien mukaan on niinä aikoina paperipuuta kuljetettu kotimaisille tehtaille rautateitse noin kolmannes koko näiden tehtaiden paperipuun käyttömäärästä (Sohlman 1929, Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttötutkimusten arkisto).<sup>1</sup>

Kun nämä molemmat arviot yhdistetään, tullaan siihen päätelmään, että kotimaisten tehtaiden käyttämistä paperipuumäärästä lienee uittohäviö mainittuina vuosina ollut n. 2—3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> %.

Pinotavarain kuivumisen aiheuttamasta kutistumisesta on toistaiseksi saatavissa hyvin niukalti suoranaisiin mittauksiin perustuvia tutkimustuloksia. Puun kuivumista yleensä selvitteleviä tutkimuksia sen sijaan on runsaasti. Tosin niistäkin hyvin suuri osa rajoittuu kuivumisen ja painon muutosten selvittelyyn. Kuivumistutkimukset ovat yleensä todenneet, että puun kutistuminen ei ole suoraviivaisessa suhteessa kuivumiseen.

Tuoreen havupuun vesipitoisuus on n. 50—60 % kokonaispainosta. Vesipitoisuuden vähetessä on kutistuminen aluksi tuskin huomattavaa, joka tapauksessa hyvin vähäistä. Vasta kun vesipitoisuus alkaa mennä pienemmäksi kuin 20—25 %, kutistuminen alkaa käydä tuntuvaaksi.<sup>2</sup> Paperiteollisuuden pyöreät raaka-aineet, joita säilytetään suurissa varastoissa ulkoilmassa katoksetta, eivät tulle ns. metsäkuivaa astetta sanottavasti kuivemmiksi. Metsäkuivan puun kosteusaste on n. 25—30 %. Tästä kaikesta voidaan päätellä, että tehtaiden varastoissa olevan paperipuun kutistuminen on itse puuaineen osalta ollut hyvin pieni. Aro on arvioinut sen voivan nousta ehkä n. 2 %:iin.

Käytännön miehillä on yleensä se käsitys, että varastoidun puun kutistuminen on tuntuvasti suurempi. Tämän käsityksen syntyminen lienee selitettävissä seuraavasti. Kuori kuivuu nopeammin kuin puuaine, ja sen kutistuminen on varastoissa suhteellisesti paljon suurempi kuin puuaineen. Suoranaisia tutkimuksia tästä asiasta on hyvin vähän. Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttötutkimusten mittaukset ovat osoit-

<sup>1</sup> Nykyään saapuneet tehtaille rautateitse n. puolet paperipuumäärästä. Siitä osa on kuitenkin alkutaipaleella uittettua.

<sup>2</sup> Tätä kysymystä koskevasta kirjallisuudesta mainittakoon esim.: Lassila 1926, Ekman ym. 1922, Flury 1921, Fabricius 1928, Aro (painamaton käsikirjoitus)

taneet, että havuhalkojen kuori saattaa halkovarastoissa kutistua lähes puoleensa (Pöntynen 1929, käyttötutkimusten arkisto). Tästä johdetaan, että havuhalkojen kokonaiskutistuminen varastoissa saattaa pelkästään kuoren kutistumisen johdosta nousta 6—7 %:iin, vaikka puuaineen kutistuminen jätettäisiin huomioon ottamatta.

Kun on kysymys puolipuhasta paperipuusta ei kuoren aiheuttama kokonaiskutistuminen nouse näin suureksi, koska sellaisessa tavarassa tuoreessa tilassa on kuorta vain 5—6 % (Kiintomittataulukkoja). Jos oletetaan varastoitujen puolipuhaiden paperipuuden puuaineen osalta kutistuneen 2 % ja kuoren kutistuneen noin puoleensa, västaisi se n. 5 %:n kokonaiskutistumista.

Jos tähän lisätään edellä mainittu 2—3 %:n uittohäviö, edustavat uittohäviö ja kutistuminen yhteensä n. 7—8 %:n supistumista paperipuuden kokonaismäärässä. Kun metsäylimitta lasketaan nimellisestä määrästä, mutta puheena ollut uittohäviö ja kutistuminen todellisesta määrästä, niin 7 %:n ylimitta häviäisi kokonansa 6.5 %:n uittotappioon ja kutistumiseen. Kun viimeksi mainittu sadannes saatiin äsken 7—8 %:ksi, se siis vähän ylittää 7 %:n ylimitan. Koska laskelma kuitenkin molemmin puolin, sekä ylimitan osalta että uittohäviön ja kutistumisen osalta, on jonkin verran epävarma, voidaan täsmällisempien tietojen puutteessa katsoa näiden eri suuntiin vaikuttavien asiain tasaavan toisensa. Tästä syystä on seuraavassa katsottu yhden p.-m<sup>3</sup>:n tehtaan varastossa vastaavan yhtä nimellistä metsämitan mukaista p.-m<sup>3</sup>. Sen mukaan on nimellisen p.-m<sup>3</sup>:n kantohintoja ja tekopalkkoja verrattu teollisuustilastosta laskettuihin käytetyn paperipuun kustannushintoihin.

Taulukko 24 sisältää tällaisen vertauksen, jonka kantohinnat sekä ostaja käyttövuosien suhde ovat taulukosta 23.

Tämän laskelman edellinen osa edellyttää, että puuhiomot ja sulfiittiselluloosatehtaat ovat käyttäneet omien metsien paperipuuta ja ostopuuta samassa suhteessa kuin edellä esitetyt laskelmat ovat osoittaneet.

Vv. 1924—26 kantohinta on siis ollut noin neljännes kuusipaperipuun koko omakustannushinnasta sellaisena kuin se ilmoitetaan teollisuustilastoon. Vv. 1927—28 se on ollut 28—30 %, siis tuntuvasti suurempi.

Niillä tehtailla, jotka ovat olleet kokonansa ostometsien varassa tämä osuus on ollut paljon suurempi, koska tutkimuksen aineisto edellä esitetyn mukaan viittaa siihen, että tehtaiden omien metsien puut tehtaille hankittuina ovat nousseet suunnilleen samaan omakustannushintaan kuin muilla ostopuut. Taulukon alemmasta osasta nähdään, että tällaisissa tapauksissa kantohinnat ovat nousseet 28—31 % käytetyn tavaran koko omakustannushinnasta.

Taulukko 24. Paperipuun kantohinnan ja teollisuustilaston mukaisen koko omakustannushinnan suhde. — Table 24. A comparison between the stumpage price and the total of costs of pulpwood, the latter calculated according to the statistics of industry.

Raaka-aineen käyttövuo- si Year of consumption of pulpwood in mills	Kuusipaperi- puun kanto- hinta, mk./p.-m <sup>3</sup> Stumpage price of spruce pulpwood, marks per m <sup>3</sup> piled measure	Puuhiomot Mechanical pulp mills		Sulfiittiselluloosatehtaat Sulphite cellulose mills	
		Hiomopuun koko omakus- tannushinta, mk./p.-m <sup>3</sup> Total cost of pulpwood, marks per m <sup>3</sup>	Kantohinta, % edellisestä Stumpage price per cent. of the latter	Kuusisellulo- sapuun koko omakustannus- hinta, mk./p.-m <sup>3</sup> Total cost of pulpwood, marks per m <sup>3</sup>	Kantohinta % edellisestä Stumpage price per cent. of the latter
1. Omien metsien ja ostometsien keskiarvon mukaan. 1. According to the average of the mills' forests and bought pulpwood.					
1924	23.1	93.4	24.7	.	.
1925	24.8	97.1	25.5	.	.
1926	24.0	97.5	24.6	.	.
1927	27.0	93.5	28.9	97.3	27.7
1928	30.0	100.9	29.7	100.5	29.9
2. Pelkkiin ostopuiden mukaan. 2. According to the bought pulpwood only.					
1924	25.8	Kuten	27.6	Kuten	.
1925	29.1	yllä	29.9	yllä	.
1926	28.0	As above	28.7	As above	.
1927	27.9		29.8		28.7
1928	30.9		30.6		30.7

Eri vuosien sadanneslukujen erotuksille ei tässä laskelmassa voida antaa suurta merkitystä eikä todistusvoimaa, koska laskelma on täytynyt osittain perustaa oletamuksille, joita ei ole voitu sitovasti todistaa. Mutta keskimäärin nämä luvut antanevat jotenkin oikean kuvan asiasta. Sen verran voidaan eri vuosien eroavaisuudesta kuitenkin päätellä, että vv.1927 ja 1928 käytetyn paperipuun kantohinta muodostaa omakustannuksissa vähän suuremman osuuden kuin aikaisempina vuosina.

Jos taulukossa 18 esitetyt teko- ja vetopalkkojen summat lasketaan sadanneksina seuraavana vuonna käytetyn hiomopuun keskihinnosta sel-  
laisina kuin viimeksi mainitut tulevat teollisuustilaston ilmoittamien raaka-  
aineen arvojen mukaan, saadaan seuraavat lukusarjat:

Käyttövuo- si	Edellisen vuoden teko- ja ajopalkat % koko omakustannusten summasta	
	puuhiomoissa	sulfiitti- tehtaissa
1923	23.6	.
1924	25.6	.
1925	24.7	.
1926	23.6	.
1927	24.1	23.1
1928	24.2	24.3

Teko- ja vetopalkat muodostavat tämän mukaan siis noin neljänneksen teollisuustilaston ilmoittamasta omakustannusten summasta.

Tässä laskelmassa ei ole tarpeellista käsitellä liikkeiden omia metsiä erillään ostopuista, sillä teko- ja vetopalkkoja koskeva aineisto käsittää ne kaikki erittelemättöminä. Keskiarvot kuvaavat siten kaikista erilaisista hankintamuodoista saatuja keskimääriä.

#### 4. Eräiden kustannuserien osuus hiomovanukkeen ja selluloosan tuotannossa.

##### 4.1. Puuhiomojen eräiden kustannuserien tarkastelua.

Seuraavassa on tämän tutkimuksen omasta aineistosta sekä virallisesta teollisuustilastosta saatujen tietojen nojalla pyritty luomaan valaistusta puuhiomojen erinäisiin omakustannuseriin.

Teollisuustilaston käyttöä vaikeuttavat puuhiomojen kohdalta erinäiset seikat. Ensinnäkin puuhiomot on siinä yhdistetty pahvitehtaisiin. Edelleen on huomattava, että puuhiomot valmistavat paitsi hiomovanuketta myös puupahvia. Näiden eri tuotteiden määrät on teollisuustilastossa ilmoitettu erikseen, mutta kun tilastokaavakkeisiin vasta hiljan on pantu selvät ohjeet siitä, miten nämä eri tuotteet ja niiden raaka-aineet on kaavakkeeseen tehtaissa merkittävä, on tilastoissa mahdollisesti puupahvin määrään tullut toiseen kertaan sisällytetyksi sellaista tuotetta, joka jo on luettu valmistettuun puuvanukkeeseen. Raaka-aineiden joukossa ilmoittaa teollisuustilasto puuvanuketta, selluloosaa ja »sekalaista», joiden käytöstä ei voi tilastosta päästä selvyyteen.

Näistä syistä on tarkastelun alaisiksi otettu vain vv:n 1927—29 teollisuustilastot, joiden alkuaineistoa on voitu tarkistaa ja joiden painatettuja tuloksia on voitu eräissä kohdin korjailia tämän tutkimuksen tarkoituksia varten.

##### 4.11. Raaka-aineen menekki.

V:n 1927 teollisuustilasto luettelee raaka-aineita seuraavin nimikkein: hiomopuuta, mäntypropseja, puuvanuketta, selluloosaa, paperikarikkeita, ryysyjä, »sekalaista».

Tuotteina luetellaan seuraavia tavaroita:

puuvanuketta, puupahvia, puukartonkia, lumpuista ja paperikarikkeista valmistettua pahvia ja kartonkia, »muuta lajeja.»

Selluloosaa ja puuvanuketta ilmoitetaan käytetyksi yhteensä 4 811 tonnia. Valmistajien joukossa on »muuta lajeja» 4 933 tonnia. Näiden

määrien voitaneen otaksua vastaavan suunnilleen toisiaan, joten voitaneen katsoa raaka-aineena ilmoitetun puuvanukkeen ja selluloosan tulleen käytetyksi näiden »muiden lajien» valmistukseen.

Paperikarikkeet ja ryysyt ovat kuluneet ilmeisesti »lumpuista ja paperikarikkeista valmistetun pahvin ja kartongin» aikaan saamiseen.

Varsinaisesta puuraaka-aineesta valmistuneeksi jää siten tilaston mukaan:

puuvanuketta .....	282 363 tonnia	kuivaa painoa
puupahvia ja -kartonkia .....	45 473 » » »	
	<hr/>	
	yhteensä 327 836 tonnia	kuivaa painoa

Tilaston aineistoa tarkistettaessa on kuitenkin havaittu, että puupahvin ja -kartongin määrään sisältyy 9 722 tonnia, joka ilmeisesti jo on kertaalleen laskettu valmistettuun puuvanukkeeseen. Kun tämä erä vähennetään äskeisestä summasta, saadaan käytetyistä puuraaka-aineista valmistuneeksi määräksi 318 114 tonnia kuivaa painoa.

Hiomopuuta on käytetty seuraavat määrät:

kuusta .....	1 311 713 p.-m <sup>3</sup>	puolip. =	893 150 k.-m <sup>3</sup>	kuoretta
mäntyä .....	874 » »	=	594 » »	
	<hr/>			
	yhteensä 1 312 587 p.-m <sup>3</sup>	puolip.	893 744 k.-m <sup>3</sup>	kuoretta

Nämä puumäärät ovat Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttötutkimusten mukaisia. Pinomittamäärä eroaa vähäisen teollisuustilastosta, mikä johtuu aineiston tarkistuksesta. Kiintomittamäärää ei teollisuustilastossa ole laskettuna.

Vertaamalla tätä puumäärää edellä mainittuun valmistajien määrään (318 114 tonnia) tullaan seuraavaan tulokseen: yhden tonnin (puuvanuketta, puupahvia, ja -kartonkia) valmistukseen on kulunut puuta 4.126 p.-m<sup>3</sup> puolipuhdasta eli 2.810 k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta. Raaka-aineeksi käytetyn puun omakustannusarvo tehtaalla oli teollisuustilaston mukaan 122 735 258 mk., josta äsken mainittua tonnimäärää käyttämällä tulee 386 mk./tonni.

V:n 1928 teollisuustilastosta voidaan raaka-aineiden joukosta jättää huomioon ottamatta taaskin selluloosa, paperikarikkeet, ryysyt ja »sekalaiset». Valmistajista voidaan jättää laskelmien ulkopuolelle lumpuista ja

paperikarikkeista valmistettu pahvi ja kartonki, asfalttihuopa ja tervattu vuorauspahvi, semptaliinihuopa ja »muut lajit».

Raaka-aineeksi käytetty hiomopuumäärä on ollut:

kuusta .....	1 385 012 p.-m <sup>3</sup> puolip. =	954 961 k.-m <sup>3</sup> kuoretta
mäntyä .....	15 178 » » =	10 473 » »
<hr/>		
	yhhteensä 1 400 190 p.-m <sup>3</sup> puolip. =	965 434 k.-m <sup>3</sup> kuoretta

Kiintomittamäärät ovat Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttö-tutkimusten laskelmien mukaiset.

Tästä puumäärästä on valmistettu yhteensä 363 354 tonnia kuivaa painoa puuvanuketta, puupahvia ja -kartonkia. Tämä luku eroaa vähäisen teollisuustilaston vastaavasta summasta, sillä tässä esitetty määrä on käyttötutkimusten tarkistusten mukainen.

Yhtä valmistusmäärän tonnia kohti on kulunut täten: 3.<sup>854</sup> p.-m<sup>3</sup> puolipuhdasta eli 2.<sup>657</sup> k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta. Kun mainitun koko raaka-puumäärän omakustannushinta tehtaalla oli 140 880 782 mk., tulee siitä valmistettua tonnia kohti 388 mk.

V:ltä 1929 saadaan käyttämällä teollisuustilastoa sekä täydennyksenä ja tarkistuksena käyttötutkimusten laskelmia seuraavat tulokset.

Puuraaka-ainetta käytettiin:

kotim. kuusta ..	1 510 596 p.-m <sup>3</sup> puolip. =	1 030 017 k.-m <sup>3</sup> kuoretta
kotim. mäntyä ..	16 531 » » =	11 241 » »
ulkom. kuusta ..	7 118 » » =	5 125 » »
<hr/>		
	yhhteensä 1 534 245 p.-m <sup>3</sup> puolip. =	1 046 383 k.-m <sup>3</sup> kuoretta

Siitä valmistettiin yhteensä puuvanuketta, puupahvia ja -kartonkia 410 363 tonnia kuivaa painoa. Yhtä valmistusmäärän tonnia kohti tuli siten raaka-ainetta: 3.<sup>738</sup> p.-m<sup>3</sup> puolipuhdasta eli 2.<sup>550</sup> k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta. Raaka-aineen omakustannushinta valmistettua tonnia kohti oli 391 mk.

Raaka-ainemäärän menekki yhtä valmistustonnin kohti näyttää tämän tilaston valossa olleen pienemässä kyseessä olevana 3-vuotiskautena. Se on kylläkin hyvin todennäköistä, mutta mahdollisesti voi tilastokin olla jonkin verran virheellinen. Mahdollista myös on, että valmistajien laadussa on tapahtunut tähän suuntaan vaikuttavia muutoksia.

Vertauksen vuoksi mainittakoon, että H e l a n d e r (1922, s. 476) ilmoittaa 1 tonniin valkoista hiomovanuketta tarvittavan meikäläisissä oloissa 2.5 k.-m<sup>3</sup> kuorittua puuta ja 1 tonniin ruskeata hiomovanuketta n. 2.8 k.-m<sup>3</sup>, siis eriä, jotka ovat hyvin yhtäpitäviä edellä laskettujen tulosten kanssa.

Ruotsin paperinhintakomitea (1921) laski hiomovanukkeeseen tarvittavan 4—4.5 p.-m<sup>3</sup> hiomopuuta tonnia kohti (kuivaa painoa) tehtaan varastomittauksen mukaan arvioituna (vrt. B o s a e u s 1922, s. 17). Mitä kuorima-astetta on tarkoitettu, ei käy selville. Jos kysymyksessä on kuorimaton puu, vastaavat nämä luvut likimain Suomen teollisuustilastosta laskettuja keskiarvoja. Jos komitea on tarkoittanut puolipuhuttaaksi tai kokopuhuttaaksi kuorittua puuta, ovat sen luvut tuntuvasti suuremmat. K i n n m a n i n tietojen mukaan (1930, s. 334) laskien saadaan vastaavaksi määräksi 3.1 m<sup>3</sup>. Siitä ei liioin ole mainittu kuorima-astetta eikä edes, onko se kiinto- vai pinomittaa. Ilmeisesti kuitenkin on kysymyksessä kiintomitta. Jos se tarkoittaa kuorimatonta puuta, se suunnilleen vastaa Suomen teollisuustilaston mukaisia keskiarvoja. Jos se tarkoittaa kuorittua puuta, se on vähän suurempi kuin viimeksi mainitut.

#### 4.12. Hiomopuun kantohinnat ja metsätyöväen palkat.

Aikaisemmin on osoitettu, että pystymetsän ostojen kantohintoja voidaan parhaiten verrata paperiteollisuuden kaksi vuotta myöhemmin käytetyn puun omakustannushintaan. V. 1927 käytetyn paperipuun omakustannushintaa olisi siis verrattava v:n 1925 pystymetsän ostohintoihin ja v. 1928 käytetyn paperipuun omakustannushintaa v:n 1926 pystymetsän ostohintoihin.

Aikaisemmin on laskettu, että kuusipaperipuun keskihinta pystymetsän ostoissa on p.-m<sup>3</sup>:ltä puolipuhdasta tavaraa:

	v. 1925	v. 1926
Suomen eteläpuoliskossa .....	28.8 mk.	31.2 mk.
koko maassa .....	27.9 »	30.9 »

Jos nyt v:n 1925 pystymetsän hinnat kerrotaan luvulla 4.<sup>126</sup>, joka osoittaa, montako p.-m<sup>3</sup> puolipuhdasta hiomopuuta v. 1927 kului yhteen tonniin puuvanuketta, niin saadaan tietää, kuinka paljon keskimäärin tuli metsän omistajalle kantorahaa jokaisesta v. 1927 valmistetusta hiomovanukkeen tonnista. Samoin saadaan kertomalla v:n 1926 pystymetsän hinnat luvulla 3.<sup>854</sup> lasketuksi v. 1928 käytetyn hiomopuun kantorahan

osuus. Silloin on kuitenkin edellytetty, että hiomo on ostanut kaiken raaka-aineensa ja käyttänyt vain kuusta. Niissä hiomoissa, jotka ovat käyttäneet myös omien metsiensä hiomopuuta, jää metsän omistajan osuus pienemmäksi, vaikka tehdas itse luettaisiinkin metsän omistajien joukkoon. Ja jos otetaan huomioon vain muille metsän omistajille kuin puunjalostusteollisuudelle menneet kantorahat, jää niiden osuus vieläkin pienemmäksi.

Edellä on kyllä tehty laskelmia siitä, kuinka suuri osuus paperiteollisuutemme kaikesta kuusipuun käytöstä on sen omista metsistä kotoisin. Puuhiomoille erikseen käytettynä tämä osuus kuitenkin näyttäisi mahdollisesti virheellistä tulosta. Siitä syystä tyydytään seuraavassa luomaan kysymykseen valaistusta vain tarkastamalla, minkälainen olisi ollut kantarahan osuus, jos kaikki hiomopuu olisi ostettu tämän tutkimuksen osoittamalla ostometsien kantohinnoilla.

Tällä edellytyksellä saataisiin jokaista hiomovanukkeen tonnia kohti kantorahaa:

	v. 1927	v. 1928
Suomen eteläpuoliskossa .....	119 mk.	120 mk.
koko maassa .....	115 »	119 »

Aikaisemmin on osoitettu, että paperipuun teko- ja vetopalkkoja parhaiten on verrattava seuraavana vuonna käytetyn paperipuun omakustannushintoihin. V. 1927 käytetyn hiomopuun osalle tuleva teko- ja vetopalkka on siis parhaiten laskettava vuodelta 1926. Samoin on v. 1928 käytetyn hiomopuun teko- ja vetopalkka laskettava vuodelta 1927.

Edellä on laskettu, että keskimääräinen teko- ja vetopalkan summa oli p.-m<sup>3</sup>:ltä puolipuhdasta tavaraa: v. 1926 22.5 mk. ja v. 1927 24.4 mk.

Jos nämä luvut kerrotaan taas hiomopuun menekkiä yhtä tonnia kohti osoittavilla luvuilla vv:lta 1927 ja 1928, tullaan seuraaviin tuloksiin. Jokaista valmistettua hiomovanukkeen tonnia kohti tuli teko- ja vetopalkkaa: v. 1927 93 mk. ja v. 1928 94 mk.

Tässä tarjoutuu myös tilaisuus tehdä laskelmia siitä, kuinka suuria summia puuhiomoteollisuus eräinä vuosina on kaiken kaikkiaan maksanut metsätyöväelle hakkuu- ja vetopalkkoina. Jos otetaan P ö n t y s e n tutkimuksesta (1931) taulukon 13 (s. 53) osoittamat puuhiomoteollisuuden eri vuosina käyttämät hiomopuun määrät p.-m<sup>3</sup>:nä ja kerrotaan ne tämän tutkimuksen taulukossa 18 esitetyillä edellisen vuoden keskimääräisillä, teko- ja vetopalkkojen p.-m<sup>3</sup> kohti lasketuilla summilla, tullaan seuraaviin teko- ja vetopalkkamääriin:

hakkuuvuosi	milj. mk.
1922 .....	20.0
1923 .....	24.4
1924 .....	25.5
1925 .....	24.9
1926 .....	29.5
1927 .....	34.2

#### 4.13. Tehdastyöväen palkat.

Teollisuustilasto ei tarjoa täsmällistä lähtökohtaa, jos halutaan tarkastella, kuinka suuri on ollut tehdastyöväen palkka valmistetun hiomovanukkeen tonnia kohti. Siitä ei näet saada selville työpalkkaa erikseen hiomovanukkeen ja pahvin, sekä puuhiomojen ja pahvitehtaiden muun tuoton osalta. Ainoa mahdollinen menetelmä on laskea yhteen koko tuotto ja jakaa asianomaisten tehtaiden koko työpalkkasumma sillä. Tällä tavalla päästään kuitenkin melkoisen käyttökelpoisiin lukuihin, sillä sellaiset tuotteet kuin lumpkupahvi, paperikarikkeista tehty pahvi, asfalttihuopa yms. muodostavat kysymyksessä olevan tehtaiden ryhmän tuotossa varsin vaatimattoman osan, niin kuin nähdään seuraavasta asetelmasta.

Asetelma 25. Puuhiomojen ja pahvitehtaiden tuoton ja tehdastyöväen palkkojen vertailu. — *Table 25. A comparison between the production and the mill labour costs of the mechanical woodpulp mills.*

Tuotto: — Production:	1927	1928	1929
puuvanuketta ja puupahvia, tonnia woodpulp and cardboard of wood, tons	318 114	363 354	410 363
muuta, tonnia other, tons	6 203	8 304 <sup>1</sup>	2 318
yhteensä, tonnia — total, tons	324 317	371 658	412 681

Tehdastyöväen palkat: — *Mill labour costs*

yhteensä, 1000 mk. — total, 1000 marks	45 402	48 829	50 833
tuoton tonnia kohti, mk. — per ton of production, marks	140	131	123

<sup>1</sup> Teollisuustilastossa 1928 on semptaliinihuopa ilmoitettu vain kääroissä, mutta se on tässä muunnettu tonneiksi käyttämällä samoja hintasuhteita kuin teollisuustilaston asfalttihuopatehtaiden ryhmästä saadaan kattohuovalle ja semptaliinihuovalle.

#### 4.14. Eräiden kustannuserien vertailu tuoton arvoon ja vientihintaan.

Seuraavassa on eräitä aikaisemmin laskettuja kustannuseriä verrattu tuoton n.s. bruttoarvoon sellaisena kuin se saadaan teollisuustilastosta. Tämä arvo on tarkoitettu osoittamaan eri tuotteiden myyntiarvoa tehtaalla. Siihen ei siis sisälly mitään kuljetuskustannuksia tehtaalta pois eikä muita lastauskustannuksia kuin mitä tehtaalla sisällä ja tehtaalla varastoissa aiheutuu.

Tämä tuoton bruttoarvo ilmoitetaan teollisuustilastossa erikseen määrälle ja kuivalle puuvanukkeelle, mutta seuraavassa on laskettu niiden keskiarvo. Määrän puuvanukkeen paino on laskettu kuivana painona.

Teollisuustilaston tiedoista saadaan puuvanukkeelle jakamalla seuraavat bruttoarvot tehtaalla:

v. 1927	.....	818	mk./tonni	(kuivaa painoa)
1928	.....	762	»	»
1929	.....	778	»	»

Nyt voidaan tehdä laskelmia siitä, kuinka suuren osan näistä ovat ottaneet raaka-aineen kantohinnat, metsätyöväen palkat, raaka-aineen koko omakustannukset tehtaalla ja tehdastyöväen palkat. Tässä käytetään yksinkertaisuuden vuoksi taas samaa edellytystä kuin aikaisemminkin raaka-aineen hankinnasta: oletetaan tehtaalla hankkineen kaikki raaka-aineensa ostamalla tämän tutkimuksen osoittamilla keskihinoilla ja käyttäneen yksinomaan kuusta.

Tällä perusteella saadaan asetelmassa 26 oleva yhdistelmä.

Metsätyöväen ja tehdastyöväen palkat yhteensä tämän mukaan vastaavat n. 30 % tuoton bruttoarvosta. Tämä ei kuitenkaan vielä vastaa työväen koko ansiota raaka-aineesta, sillä siitä puuttuvat uitto- ja rautatietyöväen palkat. Niistä ei kuitenkaan ole ollut käytettävissä sopivaa aineistoa.

Näiden lukujen ohessa on muistettava, että puuhiomoteollisuus, vaikka se saakin käyttövoimansa suurimmalta osaltaan vesivoimasta, kuluttaa kuitenkin sen lisäksi huomattavat määrät polttopuuta.

Hildénin tutkimusten mukaan (1930) käytettiin erillisissä puuhiomoissa v. 1927 polttoainetta mäntyhaloiksi muunnettuna 1.82 p.-m<sup>3</sup> valmisteen tonnia kohti. Tämä määrä, josta vajaa puolet oli halkoa ja runsas puoli puujätteitä sekä vain pieni osa kivihiiltä, vastasi 8.1 % tuoton brutto-

Asetelma 26. Hiomovanukkeen eräiden kustannuserien vertaaminen teollisuustilaston ilmoittamaan bruttoarvoon. — *Table 26. The value of mechanical woodpulp at mill according to the official statistics of industry as compared to some of the production cost items.*

Valmistusvuosi — Year of production	Mk. tonnia kohti (kuivaa painoa) — Marks per ton (dry weight)										
	1927	1928	1929								
Kuusihiomopuun kantohinta ostettaessa <i>Stumpage price of spruce pulpwood in the year of purchase</i>	<table> <tr> <td>Suomen eteläpuolisko <i>Southern half of Suomi</i></td> <td>119</td> <td>120</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>Koko maa <i>All price areas</i></td> <td>115</td> <td>119</td> <td>.</td> </tr> </table>			Suomen eteläpuolisko <i>Southern half of Suomi</i>	119	120	.	Koko maa <i>All price areas</i>	115	119	.
Suomen eteläpuolisko <i>Southern half of Suomi</i>	119	120	.								
Koko maa <i>All price areas</i>	115	119	.								
Kuusihiomopuun teko- ja vetopalkat <i>Labour cost of cutting and hauling of pulpwood</i>	93	94	.								
Kuusihiomopuun omakustannushinta käytettäessä <i>Total cost of pulpwood at mill, when used</i>	386	389 <sup>1</sup>	392 <sup>1</sup>								
Tehdastyöväen palkat <i>Labour cost in mill</i>	140	131	123								
Puuvanukkeen bruttoarvo tehtaalla <i>Value of woodpulp at mill</i>	818	762	778								

	Sadanneksina puuvanukkeen bruttoarvosta Per cent, of the value of woodpulp at mill										
	1927	1928	1929								
Kuusihiomopuun kantohinta ostettaessa <i>Stumpage price of spruce pulpwood in the year of purchase</i>	<table> <tr> <td>Suomen eteläpuol. <i>Southern half</i></td> <td>14.5</td> <td>15.7</td> <td>.</td> </tr> <tr> <td>Koko maa <i>All price areas</i></td> <td>14.1</td> <td>15.6</td> <td>.</td> </tr> </table>			Suomen eteläpuol. <i>Southern half</i>	14.5	15.7	.	Koko maa <i>All price areas</i>	14.1	15.6	.
Suomen eteläpuol. <i>Southern half</i>	14.5	15.7	.								
Koko maa <i>All price areas</i>	14.1	15.6	.								
Kuusihiomopuun teko- ja vetopalkka <i>Labour cost of cutting and hauling of pulpwood</i>	11.4	12.3	.								
Kuusihiomopuun omakustannushinta käytettäessä <i>Total cost of pulpwood at mill, when used</i>	47.2	51.0	50.4								
Tehdastyöväen palkat <i>Labour cost in mill</i>	17.1	17.2	15.8								

arvosta. Erillisillä puuhiomoilla on mainitussa tutkimuksessa tarkoitettu sellaisia, joiden voiman saanti ei ollut kytketty puu- ja paperiteollisuuskompleksien yhteisiin voimalähteisiin.

Tästä polttopuusta tulee osa maanomistajalle kantohintana ja osa työväelle, jotka osuudet siis lisäävät näiden kahden ryhmän tuloja puuhiomoteollisuudesta.

<sup>1</sup> Tämä eroaa 1 mk:lla aikaisemmin lasketuista luvuista siitä syystä, että tämä on laskettu vain kuusihiomopuun mukaan, ja 1928 ja 1929 on käytetty vähän muitakin puulajeja.



Seuraavassa yritetään tehdä eräitä vertailuja maailman sodan edellisiin aikoihin, vaikka teollisuustilasto onkin siinä kohden jonkin verran epävarma lähde.

V:n 1913 teollisuustilastossa mainitaan puuhiomien ja pahvitehtaiden yhteisessä ryhmässä raaka-aineena huomattava määrä puuvanuketta, joka tietenkin on käytetty pahvin valmistukseen. Kun tämän puuvanukkeen tarvitsema hiomopuu esiintyy sekä todennäköisesti hiomopuun summassa, on raaka-aineen puolella kaksinkertaista laskua. Tilastosta ei käy selville, esiintyykö vastaava kaksinkertaisuus myös valmistuksen puolella eli toisin sanoen, sisältyykö siinä valmistetun puuvanukkeen määrään sekä osa tätä, joka on käytetty pahvin valmistukseen. Oletetaan, että tilasto on laadittu tässä kohden johdonmukaisesti. Silloin voidaan tehdä seuraavat laskelmat.

Kun valmistuksen määrästä vähennetään raaka-aineeksi ilmoitettu puuvanukkeen määrä, jää puuvanukkeen ja puupahvin yhteiseksi valmistusmääräksi 183 510 tonnia. Hiomopuuta ilmoitetaan kulutetun 779 951 m<sup>3</sup> joka ilmeisesti on pinomittaa, arvoltaan 6 211 200 mk. Näiden lukujen mukaan laskien olisi yhtä valmistuksen tonnia kohti kulunut 4.250 p.-m<sup>3</sup> hiomopuuta, arvoltaan 33.8 mk. Tämä puumäärä on pikkuisen suurempi kuin aikaisemmin laskettu vastaava määrä vuodelta 1927. Se vaikuttaa varsin todennäköiseltä. — Koko valmistusmäärä, kun myös muut tuotteet kuin puuvanuke ja puupahvi otetaan lukuun, nousee v:lta 1913 185 674 tonniin. Tehdastyöväen koko palkkaus oli 3 393 800 mk., josta siis tulee valmistuksen tonnia kohti 18.3 mk. Märän ja kuivan puuvanukkeen keskimääräiseksi bruttoarvoksi saadaan 74.0 mk. tonnilta (kuivaa painoa).

Suomen yleinen tukkuintataso oli vv. 1927—29 noin 11-kertainen v:een 1913 verrattuna. Jos äsken mainittu v:n 1913 hiomopuun omakustannushinta tehtaalla käytettäessä — 33.8 mk. valmisteen tonnia kohti — tällä perusteella muunnetaan vv:n 1927—29 hintatasoon, saadaan siitä 372 mk. tonnia kohti. Tämä on vähän alempi kuin mainittujen myöhempien vuosien vastaavat luvut, joten siinä on siis havaittavissa pientä realistakin eikä vain näennäistä nousua.

Jos nyt lasketaan hiomopuun arvo ja tehdastyöväen palkat sadanneksina vanukkeen bruttoarvosta, saadaan seuraavat luvut v:sta 1913:

hiomopuun omakustannusarvo käytettäessä .....	45.7 %
tehdastyöväen palkat .....	24.7 »

Vertaamalla näitä lukuja vv. 1927—29 vastaaviin lukuihin, nähdään ensinnäkin hiomopuun omakustannusarvon osuuden olevan v. 1913 vähän pienempi kuin mainittuina myöhemminä vuosina. Ero on kuitenkin v:een 1927 nähden varsin pieni. Sen sijaan on tehdastyöväen palkkojen osuus v. 1913 ollut tuntuvasti suurempi. Tämä siirtyminen voi nyt kuitenkin olla osaltaan vain näennäistä. On otettava huomioon, että tehdastyöväen palkka tonnia kohti on tässä täytynyt laskea koko kysymyksessä olevalle teollisuusluokalle keskimääräisenä, siis sekä puuvanukkeelle että puupahville ja muille tuotteille. V. 1913 oli pahvin osuus koko tuotossa tuntuvasti suurempi kuin vv. 1927—29 ja puuvanukkeen osuus päinvastoin pienempi. Tämä muutos nähtävästi on vaikuttamassa siihen, että työpalkat tonnia kohti olivat ennen sotaa suhteellisesti suuremmat. Mutta ilmeistä on, että tuotannon rationalisoiminen ja parempien koneiden hankkiminen on vaikuttanut samaan suuntaan. Näiden kahden eri vaikuttimen osuutta ei voida käytettävillä aineistoilla erottaa toisistaan.

Seuraavassa on verrattu edellä laskettuja kustannuseriä virallisen ulkomaankauppatilaston ilmoittamiin vientihintoihin. Kunkin vuoden vientihinnan on oletettu olevan verrattavissa saman vuoden teollisuustilaston ilmoittamaan tuoton bruttoarvoon. Kaikki kustannuserät ovat seuraavassa siitä syystä vientihintaan samassa aikasuhteessa kuin ne edellä ovat tuoton bruttoarvoon. Tämän perusteluksi viitattakoon siihen, että vientihintain muutokset vv. 1927—29 ovat saman suuntaiset kuin teollisuustilaston ilmoittamien tuoton bruttoarvojen muutokset: v. 1928 laskua edelliseen vuoteen verrattuna, v. 1929 nousua, mutta ei kuitenkaan v:n 1927 tasalle.

Vertailu näkyy asetelmasta 27. Siinä on käytetty perustana asetelman 26 kustannuksia tonnia kohti. Kantohinta tarkoittaa siis vain ostettua tavaraa, mutta ei ota huomioon puuhiomoiden omien metsien puuta. Vientihinnat on laskettu ulkomaankauppatilastosta märän ja kuivan puuvanukkeen keskiarvona muuntamalla märkä puuvanuke painoltaan kuivaksi. Tästä syystä nämä vientihinnat vähäisen eroavat asetelmassa 8 mainituista luvuista. Viimeksi mainitut on otettu erästä ulkomaankauppatilaston valmiista hintasarjasta, joka perustuu kuivan puuvanukkeen vientihintaan.

Asetelmassa 27 sadannesluvut ovat kauttaaltaan vähän pienemmät kuin vastaavat luvut asetelmassa 26, koska vientihinta on vähän suurempi kuin teollisuustilastosta saatava tuoton bruttoarvo. Näiden kahden hinnan välinen erotus on:

v. 1927 .....	241 mk. tonnia kohti
» 1928 .....	177 » » »
» 1929 .....	192 » » »

Asetelma 27. Hiomovanukkeen eräiden kustannus- ym. erien vertaaminen vientihintaan. — *Table 27. A comparison between some cost items and the export price of mechanical woodpulp.*

Vientivuosi — <i>Year of export</i>	1927	1928	1929
Vientihinta (fob.), mk./tonni <i>Export price (f.o.b.), marks per ton</i>	1059	939	970
	% vientihinnasta <i>Per cent. of export price</i>		
Kuusihiomopuun kantohinta, koko maa <i>Stumpage price of spruce pulpwood, all price areas</i>	10.9	12.7	.
Kuusihiomopuun teko- ja vetopalkka <i>Labour cost of cutting and hauling of pulpwood</i>	8.8	10.0	.
Kuusihiomopuun omakustannushinta käytettäessä <i>Total cost of spruce pulpwood at mill, when used</i>	36.4	41.9	40.4
Tehdastyöväen palkka <i>Mill labour cost</i>	13.2	14.0	12.7
Bruttoarvo tehtaalla (teollisuustilaston mukaan) <i>Value of mechanical woodpulp at mill</i>	77.2	81.2	80.2

Jos nyt molemmat tilastot olisivat virheettömiä ja kaikilta osiltaan yhdenmukaisesti laadittuja, niin tämän erotuksen pitäisi johtua pääosalta vanukkeen kuljetuksesta tehtaalta vientisatamaan. Näin pitkälle meneviin päätelmiin ei kysymyksessä olevia tilastoja kuitenkaan voida käyttää, sillä vientitilaston vientihintailmoitukset eivät aina liene ehdottoman täsmällisiä ja teollisuustilaston bruttoarvo on vaikeasti täsmällisesti laskettavissakin.

Jos verrataan näitä vientihinnan ja tuoton bruttoarvon erotuksia vastaaviin erotuksiin sulfiittiselluloosan osalta (esitetty jäljempänä), niin huomataan, että erotukset hiomovanukkeessa ovat vähän suuremmat. Tämä suhde on ymmärrettävä, sillä hiomovanukkeen pääosa viedään maasta märkänä mutta sulfiittiselluloosan pääosa kuivana. Kuljetuskustannukset tulevat tästä syystä kuivan painon tonnia kohti hiomovanukkeelle keskimäärin vähän kalliimmiksi.

#### 4.2. Sulfiittiselluloosatehtaiden eräiden kustannuserien tarkastelua.

Kun seuraavassa otetaan sulfiittiselluloosatehtaat samantapaisen tarkastelun alaisiksi kuin edellä puuhiomot, voidaan tähän tarkoitukseen käyttää ainoastaan vv:n 1927—29 teollisuustilastoja. Aikaisemmissa näet

sulfiitti- ja sulfaattiselluloosatehtaat ovat yhtenä ryhmänä, josta näitä kahta selluloosatehtaiden luokkaa ei saa erilleen.

Ne lukutiedot, joita seuraavassa esitetään lähtökohdiksi vv:n 1927—29 sulfiittiselluloosatehtaista ovat pääasiallisesti kotoisin virallisesta teollisuustilastosta. Joissakin kohdin luvut kuitenkin poikkeavat siitä vähäisen, mikä johtuu siitä, että tässä tutkimuksessa on käytetty Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen käyttötutkimuksia varten tarkistettua teollisuustilaston aineistoa. Eräät luvut ovat kokonaan käyttötutkimusten laskelmia (Pöntynen 1931).

#### 4.21. Raaka-aineen menekki.

Vv:n 1927—29 teollisuustilastoissa erotetaan sulfiittiselluloosaa kolme eri lajia: valkaistua, vahvaa valkaisematonta ja helposti valkaistavaa. Tätä tutkimusta varten nämä kaikki lajit on yhdistetty, joten seuraavassa, kun puhutaan vain selluloosasta, tarkoitetaan niitä kaikkia yhteensä tai niiden kaikkien keskiarvoa.

V. 1927 sulfiittiselluloosatehtaat tuottivat kaikkiaan 378 944 tonnia selluloosaa (kuivaa painoa). Selluloosapuita kulutettiin 2 915 343 p.-m<sup>3</sup> laskettuna puolipuhdaksi tavaraksi. Tämä määrä vastaa 2 090 002 k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta. Se oli kaikki kotimaista: pääasiassa kuusta, pieneltä osalta haapaa. Näiden lukujen mukaisesti kului yhtä selluloosatonnia kohti 7.693 p.-m<sup>3</sup> puolipuhdasta selluloosapuuta eli 5.515 k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta.

V. 1928 valmistettiin yhteensä 438 368 tonnia sulfiittiselluloosaa (kuivaa painoa). Raaka-aineeksi käytettiin selluloosapuita 3 349 862 p.-m<sup>3</sup> puolipuhdasta eli 2 374 772 k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta, kaikki kotimaista: kuusen ohessa kulutettiin vähän haapaa ja aivan mitätön erä mäntyä. Yhtä selluloosatonnia kohti kului siten selluloosapuita 7.642 p.-m<sup>3</sup> puolip. eli 5.417 k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta.

V. 1929 valmistusmäärä oli 468 614 tonnia. Siihen tarvittiin selluloosapuita 3 490 324 p.-m<sup>3</sup> puolipuhdasta eli 2 484 061 kuorettomana. Tästä erästä oli ulkomaista (Venäjältä tuotua) 203 511 p.-m<sup>3</sup> eli 149 076 k.-m<sup>3</sup>, kaikki kuusta. Kotimaisessa raaka-aineessa oli kuusen ohessa vähän haapaa, koivua ja mäntyä. Keskimäärin kului selluloosatonnia kohti raaka-ainetta 7.448 p.-m<sup>3</sup> puolip. eli 5.301 k.-m<sup>3</sup> kuoretonta puuta.

Samaten kuin puuhiomoissa huomataan sulfiittiselluloosatehtaissa raaka-aineen käytössä selluloosatonnia kohti tarkasteltuina vuosina hiljaista pienenemistä, mikä todistaa teknillistä parannusta.

Helanderin mukaan (1922, ss. 497—498) kuuluu yhteen tonniin sulfiittiselluloosaa (kuivaa painoa) 4.8—8.3 k.-m<sup>3</sup> kuorittua selluloosapuuta. Edellä lasketut luvut joutuvat näiden kylläkin hyvin avariens rajojen väliin. Ruotsin paperinhintakomitea (1921) laskee vastaavaksi luvuksi 7.75—9 p.-m<sup>3</sup> (vrt. B o s a e u s 1922, s. 17). Jos se tarkoittaa kuorimantonta puuta, se vastaa suunnilleen Suomen teollisuustilaston perusteella laskettuja keskiarvoja. K i n n m a n (1930, s. 338) ilmoittaa vahvaan sulfiittiselluloosaan tarvittavan 5.0 m<sup>3</sup> ja valkaistavaan 5.9 m<sup>3</sup> pyöreätä puuta. Kysymyksessä on ilmeisesti kiintomitta, vaikka sitä ei ole ilmoitettu. Kuorima-asteesta ei ole sanottu mitään. Kuorettomana puuna nämä luvut vastaavat hyvin Suomen teollisuustilaston keskiarvoja, mutta kuorellisena puuna ne ovat vähän pienempiä.

#### 4.22. Selluloosapuun kantohinnat ja metsätyöväen palkat.

Samaan tapaan kuin edellä puuhiomoista puheen ollessa voidaan selluloosatehtaista tehdä laskelmia siitä, kuinka suuri on kantohinnan osuus selluloosatonnia kohti ollut, jos v. 1927 käytetyn selluloosapuun kantohinta vastaisi tutkimuksen aineiston antamaa v. 1925 pystymetsänä ostetun kuusipaperipuun keskimääräistä kantohintaa ja v. 1928 käytetyn selluloosapuun kantohinta v. 1926 ostetun paperipuun keskimääräistä kantohintaa.

Metsätyöväen palkkojen osuus saadaan vastaavasti laskemalla v. 1927 käytetylle paperipuulle v:n 1926 keskimääräiset teko- ja vetopalkat sekä v. 1928 käytetylle paperipuulle v:n 1927 teko- ja vetopalkat.

Nämä olettamukset johtavat seuraavasta asetelmasta näkyviin päätelmiin.

##### Kantohintojen laskeminen

	Suomen etelä- puolisko	Koko maa
Kuusipaperipuun kantohinta ostettaessa v. 1925, mk./p.-m <sup>3</sup> .....	28.8	27.9
Selluloosapuuta käytetty v. 1927, p.-m <sup>3</sup> /selluloosatonni .....	7.693	7.693
V. 1927 käytetyn selluloosapuun kantohinta, mk./selluloosatonni	222	215
Kuusipaperipuun kantohinta ostettaessa v. 1926, mk./p.-m <sup>3</sup> ....	31.2	30.9
Selluloosapuuta käytetty v. 1928, p.-m <sup>3</sup> /selluloosatonni .....	7.642	7.642
V. 1928 käytetyn selluloosapuun kantohinta, mk./selluloosatonni ..	238	236

##### Metsätyöväen palkkojen laskeminen

Teko- ja vetopalkka v. 1926, mk./p.-m <sup>3</sup> .....	22.5
Selluloosapuuta käytetty v. 1927, p.-m <sup>3</sup> /selluloosatonni .....	7.693
V. 1927 käytetyn selluloosapuun teko- ja vetopalkka, mk./selluloosatonni ....	173
Teko- ja vetopalkka v. 1927, mk./p.-m <sup>3</sup> .....	22.4
Selluloosapuuta käytetty v. 1928, p.-m <sup>3</sup> /selluloosatonni .....	7.642
V. 1928 käytetyn selluloosapuun teko- ja vetopalkka, mk./selluloosatonni ....	186

Näiden lukujen yhteydessä on muistettava, että selluloosatehtaiden omien metsien käyttö muuttaa tämän laskelman antamaa kantohinnan osuutta tuntuvasti. Minkä tapainen tämä vaikutus on, siitä antaa käsityksen seuraava laskelma.

S. 67 edellä on tehty laskelma siitä, minkälainen olisi eri vuosina käytetyn paperipuun keskimääräinen kantohinta ollut, jos teollisuuden käytämä kuusipaperipuu jaetaan teollisuuden omien metsien ja ostometsien kesken niissä suhteissa, joihin tutkimuksessa päädyttiin. Sen mukaan olisi v. 1927 käytetyn kuusipaperipuun keskimääräinen kantohinta ollut 27.0 mk./p.-m<sup>3</sup> (koko maa) äskeisessä laskelmassa mainitun 27.9 sijasta. Tämä vastaisi selluloosatonnia kohti 208 mk., kun äsken saatiin 215 mk. Tästä 208 mk:sta tulisi selluloosatehtaiden omien metsien osalle 38 mk ja muiden metsän omistajien, siis lähinnä maanviljelijäin ja valtion, 170 mk.

V. 1928 käytetystä selluloosapuusta vastaava laskelma johtaa seuraaviin tuloksiin. Ottamalla teollisuuden omat metsät huomioon, tulisi kantohinnaksi koko maan keskiarvona 30.0 mk./p.-m<sup>3</sup>, joka vastaa 229 mk./selluloosatonni. Äsken saatiin vastaaviksi luvuiksi vain ostometsien kantohintoja käyttämällä 30.9 mk./p.-m<sup>3</sup> eli 236 mk./selluloosatonni. Tästä 229 mks:ta tulisi selluloosatehtaiden omien metsien osalle 38 mk. ja muiden metsien osalle 191 mk.

Nämä laskelmat perustuvat sikäli hiukan virheelliselle olettamukselle että aikaisemmin laskettu paperipuun jakautuminen tehtaiden omien metsien ja muiden metsien kesken tarkoittaa maamme kaikkia kuusipaperipuuta kuluttavia tehtaita. Tässä oli näin saatua suhdetta sovellettu yksistään sulfiittiselluloosatehtaisiin, joissa suhde saattaa olla vähän toinen kuin sulfiittiselluloosatehtaiden ja hiomoiden keskimäärä osoittaa.

Joka tapauksessa nämä luvut ovat omiansa jo aikaisemmin esitettyjen ohessa osoittamaan, että paperiteollisuuden omilla metsillä on tälle teollisuuden haaralle huomattava merkitys.

Jos verrataan sulfiittiselluloosasta laskettuja lukuja vastaaviin hiomovanukkeesta laskettuihin, nähdään, että sulfiittiselluloosatonnia kohti

tulee paperipuun kantohintaa sekä metsätyöväen palkkaa lähes kaksi kertaa niin paljon hiomovanukkeen tonnia kohti. Suhde on tietenkin sama kuin raaka-ainemenekkiä osoittavien lukujen, koska kantohintoina ja työväen palkkoina on käytetty samoja lukuja.

Tässä kohdassa sopinee tehdä laskelmia siitä, minkälaisia metsätyöväen palkkamääriä selluloosateollisuuden raaka-aineen käyttö vastaa kokonaisuudessaan. Laskelma toimitetaan samoin perustein kuin vastaava laskelma puuhiomoja käsiteltäessä. Pöntysen tutkimuksesta (1931) otetaan taulukosta 14 (s. 58) selluloosateollisuuden pyöreän raaka-aineen käyttö vv. 1923—28 p.-m<sup>3</sup>:nä puolipuhdasta tavaraa. Aikaisemmasta esityksestä otetaan taulukosta 18 teko- ja vetopalkan summa p.-m<sup>3</sup> kohti aina edelliseltä vuodelta. Kun nämä sarjat kerrotaan keskenään, saadaan lukusarja, joka osoittaa koko selluloosateollisuuden (sekä sulfiittettä sulfaattitehtaiden) pyöreän raaka-aineen käyttöä vastaavaa teko- ja vetopalkkojen summaa. Nämä luvut näkyvät seuraavasta asetelmasta, johon on merkitty myös puuhiomojen vastaavan lukusarjan ja tässä esiintyvän sarjan summa. Se kuvaa koko paperiteollisuuden raaka-ainemäärää vastaavaa metsätyöväen palkkasummaa. Vuodet osoittavat käyttöä edeltävää vuotta, siis sitä, jolloin pääosa hakkuuta todennäköisesti on tapahtunut.

Hakkuu- vuosi	Sellulosa- teollisuus	Puuhiomo- ja sellulosaateolli- suus yhteensä
1922 .....	47.0 milj. mk.	67.0 milj. mk.
1923 .....	53.9 » »	78.3 » »
1924 .....	60.3 » »	85.8 » »
1925 .....	69.8 » »	94.7 » »
1926 .....	73.1 » »	102.6 » »
1927 .....	97.8 » »	132.0 » »

Nämä luvut ovat omiansa osoittamaan, mitenkä tärkeä tekijä paperiteollisuutemme on metsätöiden antajana. Tästä vielä puuttuvat kaikki uittotyöväen ja rautatietyöväen palkat.

#### 4.23. Tehdastyöväen palkat.

Jakamalla teollisuustilaston osoittama vuotuinen sulfiittiselluloosatehtaiden työpalkkojen summa vastaavalla sulfiittiselluloosan valmistusmäärällä, saadaan tehdastyöväen palkka selluloosatonna kohti.

Laskelma antaa seuraavasta näkyvät tulokset.

Vuosi	Tehdastyöpalkko- jen summa, mk.	Valmistusmäärä, tonnia sulfiitti- selluloosaa	Tehdastyöpalkka selluloosatonna kohti, mk.
1927 .....	61 332 700	378 944	162
1928 .....	62 936 200	438 368	144
1929 .....	63 662 000	468 614	136

Valmistusmäärät ovat tässä kuivaa painoa.

#### 4.24. Eräiden kustannuserien vertailu tuoton arvoon ja vientihintaan.

Käyttämällä teollisuustilaston osoittamia valmistetun tavaran bruttoarvoja ja valmistusmääriä, saadaan kaikille sulfiittiselluloosan lajeille seuraavat keskimääräiset bruttoarvot, joiden siis tulisi osoittaa valmiin selluloosan hintaa tehtaalla:

v. 1927 .....	1 987 mk./tonni
» 1928 .....	1 850 »
» 1929 .....	1 860 »

Seuraavassa asetelmassa on näiden lukujen rinnalle pantu eräitä edellä laskettuja kustannuseriä mk:ssa tonnia kohti sekä sen jälkeen laskettu, montako % selluloosan bruttoarvosta tulee kunkin kustannuserän osalle.

Asetelma 28. Sulfiittiselluloosan eräiden kustannuserien vertaaminen teollisuustilaston ilmoittamaan bruttoarvoon. — *Table 28. The value of sulphite cellulose at mill according to the official statistics of industry as compared to some of the items of cost of production.*

Valmistusvuosi — <i>Year of production</i>	Mk. tonnia kohti (kuivaa painoa) — <i>Marks per ton (dry weight)</i>																																
	1927	1928	1929																														
Kuuiselluloosapuun kantohinta ostettaessa <i>Stumpage price of spruce pulpwood in the year of purchase</i>	<table border="0"> <tr> <td rowspan="2"> <table border="0"> <tr> <td>{ Suomen eteläpuol. }</td> <td rowspan="2">222</td> <td rowspan="2">238</td> <td rowspan="2">•</td> </tr> <tr> <td>{ South. half of Suomi }</td> </tr> <tr> <td>{ Koko maa }</td> <td rowspan="2">215</td> <td rowspan="2">236</td> <td rowspan="2">•</td> </tr> <tr> <td>{ All price areas }</td> </tr> </table> </td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Kuuiselluloosapuun teko- ja vetopalkka <i>Labour cost of cutting and hauling of pulpwood</i></td> <td>173</td> <td>186</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>Kuuiselluloosapuun omakustannushinta käytettäessä <i>Total cost of pulpwood at mill, when used</i></td> <td>749</td> <td>768</td> <td>822</td> </tr> <tr> <td>Tehdastyöväen palkka <i>Labour cost in mill</i></td> <td>162</td> <td>144</td> <td>136</td> </tr> <tr> <td>Selluloosan bruttoarvo tehtaalla <i>Value of cellulose at mill</i></td> <td>1987</td> <td>1850</td> <td>1860</td> </tr> </table>			<table border="0"> <tr> <td>{ Suomen eteläpuol. }</td> <td rowspan="2">222</td> <td rowspan="2">238</td> <td rowspan="2">•</td> </tr> <tr> <td>{ South. half of Suomi }</td> </tr> <tr> <td>{ Koko maa }</td> <td rowspan="2">215</td> <td rowspan="2">236</td> <td rowspan="2">•</td> </tr> <tr> <td>{ All price areas }</td> </tr> </table>	{ Suomen eteläpuol. }	222	238	•	{ South. half of Suomi }	{ Koko maa }	215	236	•	{ All price areas }				Kuuiselluloosapuun teko- ja vetopalkka <i>Labour cost of cutting and hauling of pulpwood</i>	173	186	•	Kuuiselluloosapuun omakustannushinta käytettäessä <i>Total cost of pulpwood at mill, when used</i>	749	768	822	Tehdastyöväen palkka <i>Labour cost in mill</i>	162	144	136	Selluloosan bruttoarvo tehtaalla <i>Value of cellulose at mill</i>	1987	1850	1860
<table border="0"> <tr> <td>{ Suomen eteläpuol. }</td> <td rowspan="2">222</td> <td rowspan="2">238</td> <td rowspan="2">•</td> </tr> <tr> <td>{ South. half of Suomi }</td> </tr> <tr> <td>{ Koko maa }</td> <td rowspan="2">215</td> <td rowspan="2">236</td> <td rowspan="2">•</td> </tr> <tr> <td>{ All price areas }</td> </tr> </table>	{ Suomen eteläpuol. }	222	238		•				{ South. half of Suomi }	{ Koko maa }				215	236	•	{ All price areas }																
	{ Suomen eteläpuol. }			222		238	•																										
{ South. half of Suomi }																																	
{ Koko maa }	215	236	•																														
{ All price areas }																																	
Kuuiselluloosapuun teko- ja vetopalkka <i>Labour cost of cutting and hauling of pulpwood</i>	173	186	•																														
Kuuiselluloosapuun omakustannushinta käytettäessä <i>Total cost of pulpwood at mill, when used</i>	749	768	822																														
Tehdastyöväen palkka <i>Labour cost in mill</i>	162	144	136																														
Selluloosan bruttoarvo tehtaalla <i>Value of cellulose at mill</i>	1987	1850	1860																														

Valmistusvuosi — Year of production	Sadanneksina selluloosan bruttoarvosta — Per cent. of the value of cellulose at mill			
	1927	1928	1929	
Kuuiselluloosapuun kantohinta ostettaessa Stumpage price of spruce pulpwood in the year of purchase	Suomen eteläp. } South. half of Suomi }	11.2	12.9	.
	Koko maa } All price areas }	10.8	12.8	.
Kuuiselluloosapuun teko- ja vetopalkka Labour cost of cutting and hauling of pulpwood		8.7	10.1	.
Kuuiselluloosapuun omakustannushinta käytettäessä Total cost of pulpwood at mill, when used		37.7	41.5	44.2
Tehdastyöväen palkka } Labour cost in mill }		8.2	7.8	7.3

Näissä asetelmissa on kantohinta laskettu pelkästään ostometsien mukaiseksi, joten tehtaiden omien metsien puut on jätetty huomioon ottamatta. Ne pienentäisivät kysymyksessä olevia sadanneksia. Selluloosapuun omakustannushinta käytettäessä on laskettu ottamalla perustaksi s. 54 esitetyt teollisuustilaston avulla lasketut kotimaisen kuuiselluloosapuun kysymyksessä olevat hinnat ja selluloosapuun menekki tonnia kohti. Jos sen sijaan lasketaan keskimääräinen omakustannushinta kaikille selluloosapuulle ottamalla huomioon myös pienissä määrissä esiintyvät muut puulajit sekä v. 1929 venäläinen selluloosapuu, joka sinä vuonna tuli keskimäärin kalliimmaksi kuin kotimainen, saadaan selluloosapuun omakustannushinnaksi tonnia kohti seuraavat luvut:

v. 1927	.....	748	mk./tonni
» 1928	.....	767	»
» 1929	.....	834	»

Mainittavaa erotusta ei näiden ja asetelmassa olevien lukujen välillä siis ole paitsi v. 1929.

Eri vuosien keskinäisestä suhteesta pistää erikoisesti silmään raaka-aineen (tehtaalla käytettäessä) suhteellisen osuuden nousu (v. 1927 37.7 %, v. 1929 44.2 %).

Verrataan nyt asetelman 28 sadanneslukuja vastaaviin puuhiomien sadanneslukuihin. Nähdään, että kantohinnan osuus jää sulfiittiselluloosassa tuntuvasti pienemmäksi kuin hiomovanukkeessa. Sama on laita kaikkien muidenkin tässä esitettyjen kustannuserien. Suhteellisesti suurin on erotus tehdastyöväen palkoissa, joiden sadannesluvut sulfiittiselluloosatehtaissa ovat vain noin puolet puuhiomien vastaavista luvuista.

Nämä erotukset johtuvat ensi sijassa siitä, että selluloosateollisuuden muiden kuin tässä esiintyvien kustannuserien osuus on paljon suurempi kuin puuhiomoteollisuudessa. Selluloosateollisuus tarvitsee tuotantoonsa puuraaka-aineen lisäksi huomattavat määrät muita tuotteita.<sup>1</sup> Lisäksi selluloosateollisuus sitoo pääomaa teollisuuslaitteisiin paljon enemmän kuin puuhiomoteollisuus, joten poistojen ja korkojen osuus tulee paljon suuremmaksi, mainitaksemme vain pari huomattavinta eroavaisuutta tässä kohdin.

Jos lasketaan teollisuustilaston mukaan kaiken raaka-aineen, siis sekä puun että muun, osuus sulfiittiselluloosatehtaiden tuoton bruttoarvosta, niin se on seuraava:

v. 1927	.....	47.7
» 1928	.....	51.8
» 1929	.....	54.6

Kun näitä lukuja verrataan asetelmasta 28 nähtäviin puuraaka-aineen osuutta osoittaviin vastaaviin lukuihin, huomataan, että muiden raaka-aineiden osuus on 10-kunta %. Raaka-aineisiin ei tällöin ole luettu poltto-putta, josta muutama sana seuraavassa.

Metsätalouden kannalta huomattakoon vielä, että selluloosateollisuus käyttää polttoainetta tuntuvasti enemmän kuin puuhiomoteollisuus. H i l d e n i n (1930) mukaan kulutettiin sulfiittiselluloosatehtaissa v. 1927 eri polttoaineita mäntyhaloiksi muunnettuna 3.68 p.-m<sup>3</sup> selluloosatonnia kohti. Tästä määrästä tosin tuntuva osa oli puunjalostusjätteitä, mutta halkojen käyttö oli myös varsin huomattava nousten v. 1927 209 700 p.-m<sup>3</sup>:iin. Tältä osalta tulee siis metsätalous saamaan vähän kantorahaa edellä esitetyn selluloosapuun kantorahan lisäksi, samalla kun metsätyöväen palkan osuus kasvaa. Sulfiittiselluloosatehtaiden tuoton koko bruttoarvosta tuli mainitun tutkimuksen mukaan »erillisissä» tehtaissa polttoaineiden osalle 8.6 %, siis suunnilleen sama kuin puuhiomoissa.

Seuraavassa on toimitettu saman tapainen sulfiittiselluloosan kustannuserien vertaaminen vientihintoihin kuin edellä tehtiin hiomovanukkeen osalta. Sen perustana ovat asetelman 28 luvut tonnia kohti sekä ulko-

<sup>1</sup> V:n 1929 teollisuustilaston mukaan tuli sulfiittiselluloosatehtaissa käytettyjen, raaka-aineiden yhteisestä arvosta 82 % puun osalle ja 18 % muiden aineiden: kalkin rikin y.m.

maankauppatilastosta lasketut märän ja kuivan sulfiittiselluloosan keskimääräiset vientihinnat. Märkä selluloosa on painoltaan muunnettu kuivaksi.

A s e t e l m a 2 9. Sulfiittiselluloosan eräiden kustannus-ym.erien vertaaminen vientihintaan. — *T a b l e 2 9. A comparison between some of the items of cost of production and export prices of sulphite cellulose.*

Vientivuosi — Year of export	1927	1928	1929
Vientihinta (fob.), mk./tonni (kuivaa painoa) } Export price (f.o.b.), marks per ton (dry weight) }	2209	1955	1990
	% vientihinnasta Per cent. of the export price		
Kuuiselluloosapuun kantohinta, koko maa } Stumpage price of spruce pulpwood, all price areas }	9.7	12.1	.
Kuuiselluloosapuun teko- ja vetopalkka } Labour cost of cutting and hauling of pulpwood }	7.8	9.5	.
Kuuiselluloosapuun omakustannushinta käytettäessä } Total cost of pulpwood at mill, when used }	33.9	39.3	41.3
Tehdastyöväen palkka } Mill labour cost }	7.3	7.4	6.8
Bruttoarvo tehtaalla (teollisuustilaston mukaan) } Value of cellulose at mill }	90.0	94.6	93.5

Sulfiittiselluloosan vientihinnan ja teollisuustilaston ilmoittaman tuoton bruttoarvon välinen erotus on ollut:

v. 1927	222 mk./tonni
» 1928	105 »
» 1929	130 »

Tämä on vähän pienempi kuin vastaavat luvut hiomovanukkeen ollessa kysymyksessä. Syy siihen on mainittu jo edellä.

Sulfiittiselluloosan hinta tonnia kohti on noin kaksinkertainen hiomovanukkeen hintaan verrattuna. Tästä johtuu, että sulfiittiselluloosan kuljetuskustannukset tehtaista vientisatamiin muodostavat suhteellisesti pienemmän osan vientihinnasta kuin on laita hiomovanukkeen. Siksi sulfiittiselluloosan hinta tehtaalla muodostaakin paljon suuremman osan vientihinnasta kuin hiomovanukkeen ollessa kysymyksessä.

## Luettelo kirjallisuudesta,

johon on viitattu.

- ARO, PAAVO. Käsikirjoitus. Puun kuivumisen aiheuttaman kutistumisen vaikutus puutavaratilastoissa esitettyihin puumääriin.
- »— 1929. Pinopuutavarain kiinteän kuutiomäärän laskeminen. (Keskusmetsäseura Tapio, Kiintomittataulukkoja.) Helsinki.
- BOSAEUS, ELIS. 1922. Pappersindustriens produktionsförhållanden. (Statens offentliga utredningar 1922: 36.) Stockholm.
- FABRICIUS, L. 1922. Die Durchmesserwindung von Fichten- und Buchenstammholz nach der Fällung. (Forstwissenschaftliches Centralblatt.)
- FABRITIUS, BERTEL. 1922. Suomen puunjalostusteollisuuden suhde nykyhetken maakysymyksiin I. Helsinki.
- FLURY, PHILIPP. 1921. Untersuchungen über das Schwindmass des Stammholzes bei Winter- und Sommerfällung. (Mitteilungen der Schweizerischen Centralanstalt für das forstliche Versuchswesen, Band XI, Heft 3.)
- HELANDER, A. BENJ. 1922. Metsänkäyttöoppi. Porvoo.
- HELLER, WOLFGANG. 1927. Theoretische Volkswirtschaftslehre. Leipzig.
- HERING. 1929. Der Teuerungszuwachs des Holzes. (Zeitschrift für Forst- und Jagdwesen.)
- HILDÉN, N. A. 1930. Suomen teollisuuden polttoaineen kulutus v. 1927. (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 14.)
- ILVESSALO, YRJÖ. 1927. Suomen metsät. (Metsätieteellisen tutkimuslaitoksen julkaisuja 11.)
- Kiintomittataulukkoja. 1929. (Keskusmetsäseura Tapion julkaisuja.) Helsinki.
- KINNMAN, GUNNO. 1930. Skogsteknologi. Stockholm.
- LASSILA, I. 1926. Puun mekaanillis-teknillisten ominaisuuksien tutkimuksesta, sen tuloksista ja tehtävistä. (Acta forestalia fennica 31.)
- »— 1931. Suunnitelma Suomen lauttausväylillä uitetun puun uppoamisen tutkimisesta. (Silva fennica 19.)
- LINDFORS, JARL. 1929—31. Tietoja Suomen puunjalostusteollisuuden metsätaloudesta. (Yksityismetsänhoitajayhdistyksen vuosikirjat II, III ja IV.) Helsinki.
- Metsänkäyttöoikeuden rajoitukset yksityistiloilla. 1931. (Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton julkaisuja.) Helsinki.
- MOILANEN, A., Julkaisemattomia laskelmia puutavarain kantohinnoista valtion metsissä 1911—23.
- PÖNTYNYN, V. 1929. Kuivien halkojen kuoriprosenteista. (Tapio.)
- »— 1931. Suomen puunjalostusteollisuuden raaka-aineen käyttö vuosina 1911—29. (Acta forestalia fennica 37.)

- PÖNTYNEN, V. Käsikirjoitus. Jalostamattoman puutavaran vienti Suomesta vuosina 1911—30.
- SAARI, EINO. 1929. Paperipuun kantohintataso eri osissa Suomea vv. 1923—1926. (Suomen Paperi- ja Puutavaralehti.)
- 1930. Suomen paperiteollisuuden puuraaka-aineen käyttö vv. 1927—29. (Tilastokatsauksia.)
- 1931. Uittotilastoa vuosilta 1928 ja 1929. (Puutekniikan tutkimuksen kannatusyhdistyksen julkaisu N:o 1.)
- SCHAGER, NILS. 1925. Sveriges enskilda skogar. Stockholm.
- SOHLMAN, S. A. 1929. Puutavarain ja puunjalosteiden rautatierahdit. (Helsingin Sanomat 1929, n:o 2.)
- 1930. Jalostamattoman puutavaran kuljetuksesta. (Esitelmä metsäviikolla 1930. Vrt. Maaseudun tulevaisuus 1. IV. 1930.)
- Suomen pankin vuosikirjat. Eri vuosia. Helsinki.
- Suomen virallista tilastoa I A. Ulkomaankauppa. Eri vuosikertoja.
- Suomen virallista tilastoa XVIII A. Teollisuustilastoa. Eri vuosikertoja.
- Yksityismetsänhoitajayhdistyksen vuosikirja. Eri vuosikertoja.

## Summary.

# INVESTIGATIONS INTO THE COSTS OF RAW MATERIAL IN THE FINNISH WOODPULP INDUSTRY

## Preface.

The present investigation was made at the request of the Central Association of the Finnish Woodworking Industries.

Those parts of the investigation that deal with stumpage prices and cutting and hauling costs are based on material collected by the Central Association from its members. It was thus obtained from Finnish undertakings working in the pulp industry.

For the rest of the material the series Statistics of Industry and Foreign Trade in the Official Statistics of Suomi, and the researches of the Forest Research Institute into the consumption of wood in Suomi have principally been made use of.

## 1. Stumpage prices of pulpwood in 1920—26.

### *I. I. General remarks.*

The material deals with the supply of raw materials for the Finnish mechanical and chemical woodpulp mills. Three principal methods should be distinguished: purchases of standing trees, contracts for the delivery of pulpwood, and cuttings in the forests owned by companies engaged in the pulp industry. In the case of purchases of standing trees the buyer undertakes the cutting and transport. In the case of contracts for the delivery of pulpwood the owner of the forest or a contractor fells the trees and delivers the wood usually by rail or by a floating route. In such transactions the stumpage price is generally unknown. The stumpage price of trees felled in the forests owned by the woodworking concerns is not the actual market price, for the concern fixes it at its own discretion. For these reasons the most important material for examining stumpage prices refers to purchases of standing trees.

The species of tree in this investigation is the spruce (*Picea excelsa*), which is the most important pulpwood in Suomi. The mechanical woodpulp mills use spruce almost exclusively. In the sulphite cellulose mills other species of trees are of very slight importance. The sulphate cellulose mills, on the other hand, use principally the waste of sawmills and round pine wood (*Pinus silvestris*).

Pulpwood is generally measured piled, for which reason the piled cubic metre has been employed principally in this investigation as the unit of measure. The logs are usually 1 m or 2 m long, but 3 m and 4 m lengths have also been used and in some cases even greater lengths.

Pulpwood is prepared and measured either unbarked, half barked or fully barked. Half barked wood is the most general. The term means pulpwood, from which the black bark has been removed throughout. In an undried condition it still has bark to about 5—6 per cent. of the whole volume, while the corresponding figure in the case of unbarked pulpwood is about 14 % on an average. From wood lying in stock the proportionate part of the bark is deducted, because the bark shrinks to a greater extent than the wood.

In order that these different bark conditions should not exert a disturbing influence on the investigation all the quantities for the volume of the wood have been converted into half barked wood, when other bark conditions have been met with.

For special comparisons, however, that had to be made with other species of trees and for other purposes prices and costs have been calculated not only per piled m<sup>3</sup> half barked, but also per solid m<sup>3</sup> of wood without bark. In converting the figures the *Kiintomittataulukkoja* (Tables of solid measure) drawn up jointly by A r o, P ö n t y n e n and S a a r i have chiefly been employed as reducing factors, taking into account also the time of drying the timber in the stores.

It has further been taken into consideration that in measuring pulpwood both in the forest and in stores along the transport routes a so-called excess measurement is generally used, mostly 5 or 10 %. A measuring result given as 1 piled m<sup>3</sup> is thus actually 1.05 or 1.10 piled m<sup>3</sup> according to exact measurement. When the stumpage prices or cutting or hauling costs are calculated in this investigation per piled m<sup>3</sup>, such excess measurements are always meant. On the other hand, when the cost price of pulpwood in the store of the mill is referred to and the quantity of pulpwood used in the mills, there is no excess measurement. All the solid m<sup>3</sup> figures have been calculated only as actual quantities, i.e., without excess measurement.

The stumpage prices refer to data obtained according to communes. For tabulating and checking, the communes had to be grouped in larger price-areas. The way in which these areas have been formed, is shown in maps 1 and 2 (see appendix). These maps have been taken from the author's previously published article: Stumpage price of spruce pulpwood in different parts of Suomi during 1923—1926 (The Finnish Paper and Timber Journal 1929).

For the greater part the price-areas follow the limits of the waterbasins. They are numbered consecutively in map 2 from 1 to 15. When reference is made below to the southern half of Suomi, this means the price-areas 1—13 combined.

Each purchase is included in the year in which the transaction was made, irrespective of whether the cutting was done later. The stumpage prices of the woodworking companies' own forests are included in the year in which the cutting was done.

### 1. 2. Purchases of standing pulpwood.

The stumpage prices according to wood markets are seen most clearly in the purchases of standing trees.

The average stumpage price of spruce pulpwood in each area in 1920—26 is shown in tables 1 and 2 on pp. 8 and 9. The former table shows them in marks per piled m<sup>3</sup>, the latter in percentage of the price in 1926.

Figure 1 on p. 12 gives a diagram of the course of stumpage prices in some of the most important price-areas.

Tables 3 and 4 on pp. 10 and 11 indicate the quantity of material used for these calculations. This material included in 1922—26 about 50—60 % of the total spruce pulpwood bought by the Finnish woodpulp mills at that time as standing trees.

Tables 5 and 6 on p. 15 give the average stumpage prices for the southern half of Suomi and for all the price-areas. For the southern half of Suomi two separate average series have been calculated. The series marked I is the simple arithmetic mean of the whole material for each year weighted by the quantity purchased. A certain degree of influence is exerted there by the fact that the purchases in different years are divided in a different way between the price-areas. This circumstance is eliminated in the series marked II which shows, what the movement of prices would have been, if the purchases in each year had been divided between the different price-areas in the proportion in which the figures in the total column in table 3 stand to each other.

Diagram 2 on p. 16 illustrates these two series of prices.

On pp. 19—24 some of the most important factors are dealt with that have influenced the stumpage price of pulpwood. Table 7 on p. 19 shows that the demand for pulpwood in 1920—28 was growing uninterruptedly from year to year to a great extent. The chief causes, why the stumpage price of pulpwood in 1920—26 did not, however, show a distinct rise, are the general fall in prices in 1921 and 1922 and the general downward trend of prices of woodpulp and paper. These facts are illustrated in table 8 p. 21 and diagram 3 p. 22. Partly, too, some influence was exerted by the fact that the demand did not rise so much that any shortage of pulpwood began to be felt.

### 1. 3. The forests owned by the woodworking companies.

Table 9 on p. 26 gives the average stumpage price of spruce pulpwood in the forests belonging to the woodworking companies in 1920—26 and table 10 on p. 27 gives the quantity used as material for table 9.

In table 11 on p. 28 the stumpage prices for purchases of standing wood in different price-areas are compared with the stumpage prices for the forests of the woodworking companies. The comparison proves that the latter are calculated considerably lower on an average.

## 2. Cost of labour in cutting and hauling pulpwood in 1922—27.

### 2. 1. General remarks.

The cost of labour in cutting covers the sums paid to forest labourers for felling the trees, sawing them into lengths mostly of 1, 2, or 3 m and barking them.

The hauling of timber out of the forests to the long-distance transport routes is generally done in Suomi during the winter, when the snow and ice render such hauling much easier than it would be in the summer. This local hauling is mostly done by horses, which haul the pulpwood to the floating channel or the railway. The use of motor transport is confined to small limits in such work.

The cost of labour in hauling refers in this investigation to such local hauling done chiefly by horses, in which the distance seldom exceeds 10 km and averages only a few kilometres, as the network of floating channels in Suomi is very close.



In dealing with the cost of labour in cutting and hauling only 6 areas have been distinguished. They correspond to the stumpage price-areas in map 2 as follows:

- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1. Kokemäenjoki area                    | — price area No. 1.        |
| 2. Uusimaa area                         | — » » » 3.                 |
| 3. Päijänne area                        | — » » Nos. 4 and 5.        |
| 4. Vuoksi area                          | — » » » 11, 12 and 13.     |
| 5. Laatokka and Karjalan<br>Kannas area | — » » » 6, 7, 8, 9 and 10. |
| 6. Oulujoki area                        | — » » » 14 and 15.         |

The extent of the material concerning the cost of labour in cutting and hauling is seen in table 12 on p. 32.

#### 2. 2. Cost of labour in cutting.

Table 14 on p. 36 shows the average cost of labour in cutting in different areas and the average for the whole country. They are given in marks per piled m<sup>3</sup>, in percentage of the cost in 1926 and also in marks per solid m<sup>3</sup>. In some cases there are two series in the table, one of which is marked by the letter »A» and the other »korj.» = corrected. The latter is the better one and it has been employed below in this investigation.

See diagrams 4 and 5 on pp. 37 and 38.

#### 2. 3. Average cost of labour in hauling and scale for cost of hauling.

Table 15 on p. 40 gives the average cost of labour in hauling both in marks per piled m<sup>3</sup> and in percentage of the cost in 1926, as well as in marks per solid m<sup>3</sup>. In some cases there are two series: the one marked »B» and the other marked »korj.» = corrected. The latter is used in the investigation as the final result.

See diagrams 4 and 5 on pp. 37 and 38.

Table 16 on p. 41 gives the scale for the cost of hauling in 1926. The cost of hauling is usually paid in such a manner that a fixed sum is paid per m<sup>3</sup> for the first kilometre and a fixed extra charge is added for every subsequent kilometre.

Table 17 on p. 44 indicates the yearly changes in the hauling scale. If these figures and the average cost of labour in hauling in table 15 are compared, the conclusion will be arrived at that no great changes have occurred in the average hauling distances during the time examined.

#### 2. 4. Total cost of labour in cutting and hauling.

Table 18 on p. 45 gives the totals under these headings for different areas and the average for the whole country.

### 3. The cost of pulpwood to the mechanical woodpulp mills and to the sulphite cellulose mills.

#### 3. 1. Methods of supply of round pulpwood for the woodpulp industry.

The material of the investigation includes data regarding the cost price of round spruce pulpwood delivered at the mill stores and divided according to different methods of supply. These data show that wood purchased as standing trees, wood bought by contract for delivery — i.e., bought for delivery by rail and floating channel — and wood cut in the forests of the woodworking companies have all worked out at approximately the same cost price delivered at the mill stores.

Of the total quantity of purchased pulpwood delivered to the mill stores in 1925—27 55 % consisted of pulpwood purchased as standing trees and 45 % of pulpwood bought by contract for delivery.

If the investigations of Lindfors into the quantities cut in the forests of the woodworking companies and Pöntynen's investigations into the consumption of raw material in the woodworking industry are combined, the quantities of round spruce pulpwood consumed by the woodpulp mills are divided as follows between the pulpwood bought and the pulpwood cut in the forests owned by the woodworking companies:

Year of consumption	Cut in the companies' forests Per cent.	Bought Per cent.
1924	33	67
1925	34	66
1926	39	61
1927	21	79
1928	19	81
1929	17	83

#### 3. 2. The cost price of pulpwood at the mill.

Table 19 on p. 54 shows the cost price at the mill of pulpwood consumed in different years, calculated according to the official statistics of industry.

Table 21 on p. 58 shows the same cost price according to the material of the investigation. This is considerably lower owing to the fact that it refers to the price of the raw material on its delivery at the mill stores. The industrial statistics give the cost of pulpwood, when consumed, so that storage costs and transport charges within the mill precincts are added to the foregoing.

Table 20 on p. 57 gives the cost price of pulpwood on delivery at the mill stores in different parts of the country. These figures are based on the material of the investigation.

#### 3. 3.—3. 4. Comparison of stumpage prices of pulpwood, cost of labour in cutting and hauling and total cost price.

If the yearly fluctuations in the stumpage price of pulpwood, in the cost of labour in cutting and hauling and in the total cost price at the mill are compared, the conclusion will be that the stumpage prices can best be compared with the total cost price

of the pulpwood consumed by the mills two years later. The cost of labour in cutting and hauling can best be compared with the pulpwood consumed a year later. The price of the pulpwood delivered at the stores of mills should be compared with the pulpwood consumed a year later. This comparison is illustrated in table 22 on p. 64. This is explained by the fact that a large part of the purchases of standing timber is made in the autumn, the cutting and hauling being done subsequently in the winter. The floating is carried out in the summer and the greater part of the goods lies in the mill stores for some time before it is finally consumed.

In table 23 on p. 67 the average stumpage price of pulpwood consumed annually is calculated, taking into account the difference between the stumpage prices of bought standing trees and of wood in the forests owned by the mills, and the share of the companies' forests in the supply of all raw material, as explained above. In this calculation it is assumed that the stumpage price of wood bought by contract for delivery was the same as in the case of purchases of standing trees.

Table 24 on p. 70 contains calculations as to how large a part of the total cost price of pulpwood (at the time of consumption) is represented by the stumpage price.

On the next page (p. 71) calculations are given of the percentage constituted by the cost of labour in cutting and hauling in the total cost price (at the time of consumption). The first column indicates the year of consumption in the mills. The second column indicates the percentage referred to in the mechanical woodpulp mills and the third column the percentage in the sulphite cellulose mills.

In these calculations it is assumed that the excess measurement (on an average about 7%) that is general in measuring pulpwood piles in the forests, corresponds approximately to the shrinkage occasioned by drying and to the loss in floating. In those conditions 1 piled m<sup>3</sup> measured at the mill equals 1 piled m<sup>3</sup> measured in the forest, although as a rule the latter is actually 1.05 or 1.10 piled m<sup>3</sup>, if measured exactly.

In these calculations it has also been assumed that pulpwood purchased as standing trees was consumed by the mills two years after the conclusion of the purchase; that the wood cut in the mill's own forests was consumed in the following year after cutting; and that the cost of labour in cutting and hauling for each year is to be compared with the cost price of pulpwood consumed by the mills in the following year.

These assumptions were also taken as a basis for the calculations made in the next sections 4.1 and 4.2.

#### 4. The share of some items of cost in the production of mechanical woodpulp and cellulose.

##### 4.1. The examination of some items of cost in the mechanical woodpulp mills.

The material of the official statistics of industry and the calculations of the Forest Research Institute based on them show that the following quantities of pulpwood were consumed per ton of manufactured mechanical woodpulp (dry weight):

Year	Piled m <sup>3</sup> half barked	Solid m <sup>3</sup> without bark
1927	4.13	2.81
1928	3.85	2.66
1929	3.74	2.55

Table 25 on p. 77 deals with a calculation that shows the cost of labour in the mill per ton of manufactured mechanical woodpulp (dry weight).

Table 26 on p. 79 gives some items of production cost of mechanical woodpulp calculated in marks per ton (dry weight) and in percentage of the selling price of mechanical woodpulp at the mill. This last figure is taken from the statistics of industry.

Table 27 on p. 82 gives the export price (f.o.b.) of mechanical woodpulp per ton (dry weight) according to the official statistics of foreign trade and separate items of the cost of production in percentage of the export price.

These calculations presume that all the pulpwood was purchased. If the mill consumed pulpwood from its own forests, the share of the stumpage price was smaller. For the other bases for the calculation see the remarks at the end of section 3.3—3.4.

##### 4.2. The examination of some items of cost in the sulphite cellulose mills.

The official statistics of industry and the calculations of the Forest Research Institute show that round pulpwood was used as follows per ton of manufactured sulphite cellulose (dry weight):

Year	Piled m <sup>3</sup> half barked	Solid m <sup>3</sup> without bark
1927	7.69	5.52
1928	7.64	5.42
1929	7.45	5.30

Table 28 on pp. 87—88 shows some items of production cost of sulphite cellulose in marks per ton (dry weight) and in percentage of the selling price of sulphite cellulose at the mill. Here it has been presumed that all the pulpwood was purchased. For the other bases for the calculation see the remarks at the end of section 3.3—3.4.

Table 29 on p. 90 gives the export price (f.o.b.) of sulphite cellulose per ton (dry weight) according to the official statistics of foreign trade and some items of cost of production in percentage of the export price.

The difference to be observed between the f.o.b. value in the statistics of exports and the selling price at the mill shown in the statistics of industry, should in reality correspond approximately to the average cost of transport from the mill to the port of shipment and to the cost of loading. As, however, there may be some uncertainty on these points in both these series of statistics, this difference cannot be made use of in recording these costs.

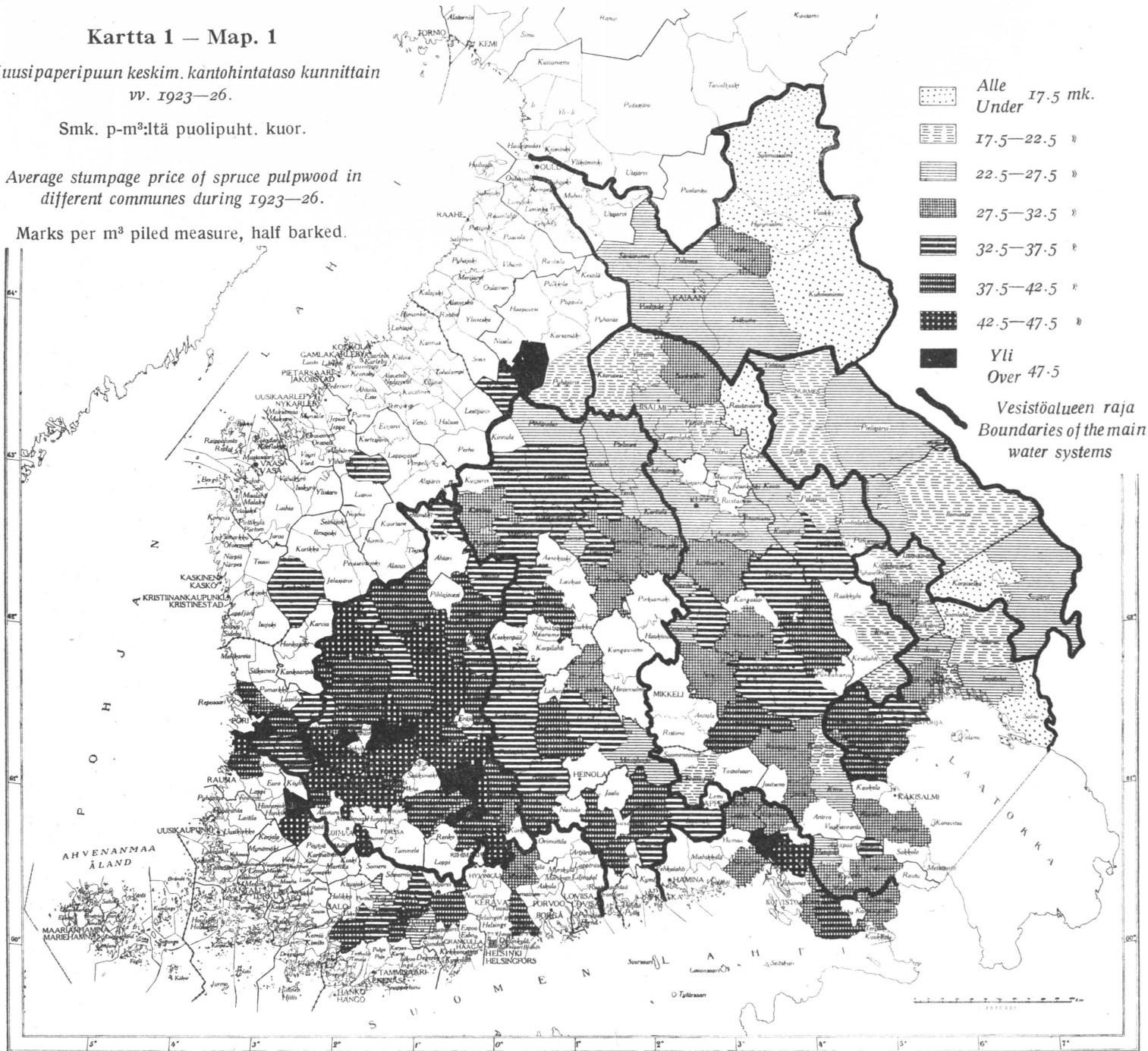
# Kartta 1 — Map. 1

Kuusipaperipuun keskim. kantohintataso kunnittain  
w. 1923—26.

Smk. p-m<sup>3</sup>:ltä puolipuh. kuor.

Average stumpage price of spruce pulpwood in  
different communes during 1923—26.

Marks per m<sup>3</sup> piled measure, half barked.



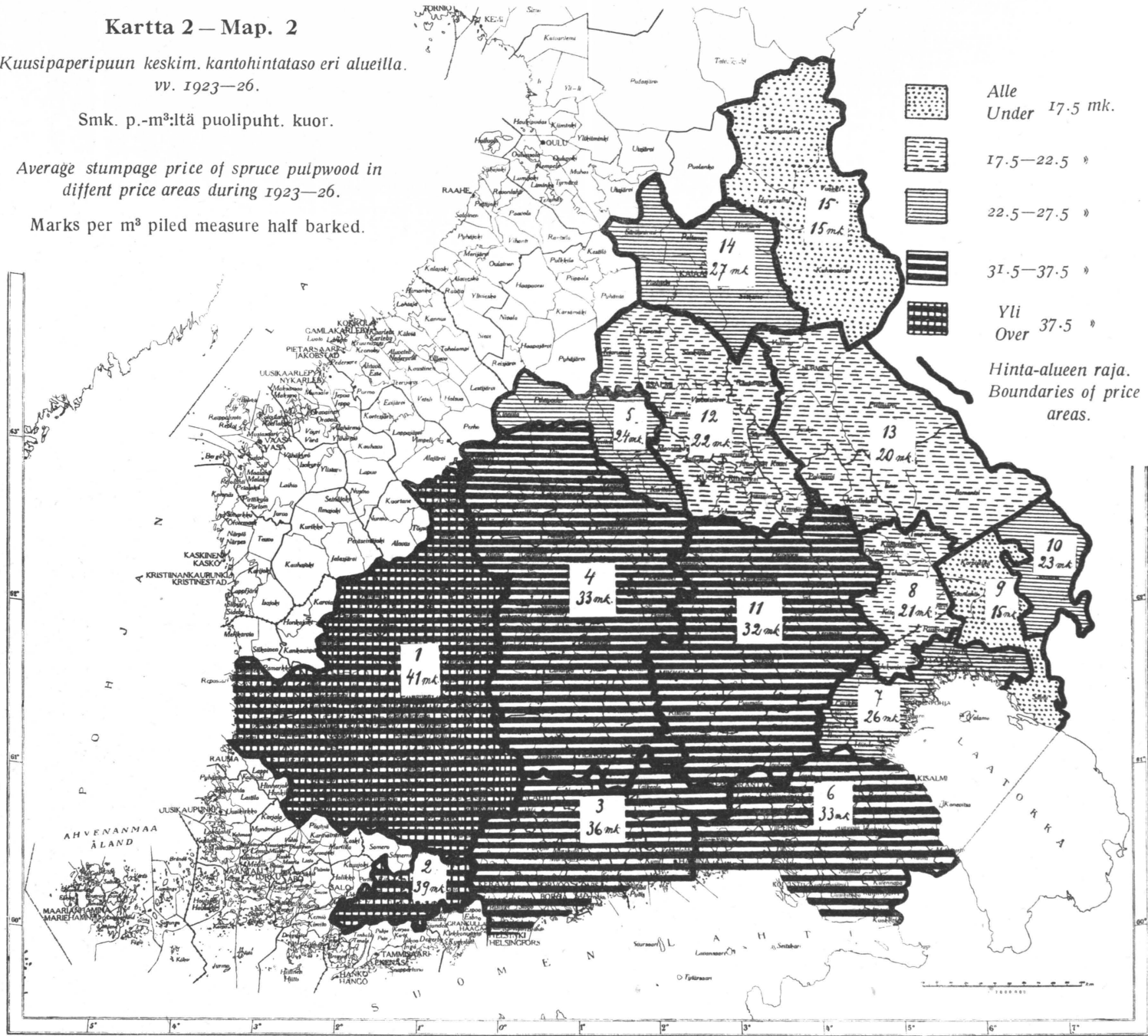
## Kartta 2 — Map. 2

Kuusipaperipuun keskim. kantohintataso eri alueilla.  
vv. 1923—26.

Smk. p.-m<sup>3</sup>:ltä puolipuh. kuor.

Average stumpage price of spruce pulpwood in  
diffent price areas during 1923—26.

Marks per m<sup>3</sup> piled measure half barked.



### **Publications of the Society of Forestry in Suomi:**

**ACTA FORESTALIA FENNICA.** Contains scientific treatises dealing with forestry in Suomi (Finland) and its foundations. The volumes, which appear at irregular intervals, generally contain several treatises.

**SILVA FENNICA.** Contains essays and short investigations in the subject of forestry in Suomi. Published at irregular intervals. Each essay appears as a separate volume.

**COMMENTATIONES FORESTALES.** Contains investigations and other essays regarding forestry and other spheres connected with it in other countries than Suomi. Published at irregular intervals. Each volume generally contains only one treatise.

### **Die Veröffentlichungsreihen der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft in Suomi:**

**ACTA FORESTALIA FENNICA.** Enthalten wissenschaftliche Untersuchungen über die finnische Waldwirtschaft und ihre Grundlagen. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen in Bänden, von denen jeder im allgemeinen mehrere Untersuchungen enthält.

**SILVA FENNICA.** Diese Veröffentlichungsreihe enthält Aufsätze und kleinere Untersuchungen zur Waldwirtschaft Suomis (Finnlands). Sie erscheint in unregelmässigen Abständen. Jeder Aufsatz erscheint als besonderer Band.

**COMMENTATIONES FORESTALES.** Enthalten Untersuchungen und Beiträge zur Waldwirtschaft und damit zusammenhängenden Fragen für andere Länder als Suomi. Sie erscheinen in unregelmässigen Abständen. Jeder Band enthält im allgemeinen nur eine Untersuchung.

### **Publications de la Société forestière de Suomi:**

**ACTA FORESTALIA FENNICA.** Contient des études scientifiques sur l'économie forestière en Suomi (Finlande) et sur ses bases. Parait à intervalles irréguliers en volumes dont chacun contient en général plusieurs études.

**SILVA FENNICA.** Contient des articles et de petites études sur l'économie forestière de Suomi. Parait à intervalles irréguliers. Chaque article constitue habituellement un volume.

**COMMENTATIONES FORESTALES.** Contient des études et des articles sur l'économie forestière et les branches connexes dans les pays autres que Suomi. Parait à intervalles irréguliers. En général, chaque volume ne contient qu'une étude.