

SUOMEN SAHATEOLLISUUDEN KAUSIVAIHTELU

II

TUTKIMUSTULOKSET

SEPPO ERVASTI

*SUMMARY:*  
*SEASONAL VARIATION IN THE SAWMILL INDUSTRY*  
*OF FINLAND*

*II*  
*INVESTIGATION RESULTS*

HELSINKI 1964

## Alkusanat

Kesällä 1962 kerättiin johdollani ja Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiön myöntämän apurahan turvin aineisto Suomen sahateollisuuden kausivaihtelua koskevaa tutkimusta varten. Vuoden 1963 alussa ilmestyi tutkimuksen ensimmäinen osa, jossa tarkasteltiin aineiston hankinnassa käytettyjä menetelmiä ja tulosten luotettavuutta. Siinä selostettiin myös aineiston keräystä varten annettuja ohjeita ja eri aikasarjojen sisältöä sekä aineiston käsittelyn yhteydessä tehtyjä ratkaisuja. Näihin kysymyksiin ei enää puututa.

Tämä tutkimuksen toinen osa sisältää varsinaiset tutkimustulokset. Kausivaihtelun tarkastelu suoritetaan pääasiassa käyttämällä hyväksi kausi-indeksejä. Kuitenkin tärkeimmistä volyymisarjoista esitetään kuvissa myös absoluuttiset määrät sekä kuluista ja tuotoista kuukausisuhdeluvut.

Tutkimuksen toisen osan käsikirjoituksen ovat lukeneet professori EINO SAARI, professori LAURI HEIKINHEIMO, metsänhoitaja ERKKI RAUTVUORI ja maisteri HEIKKI AARNIO. Kiitän heitä saamistani arvokkaista neuvoista.

Erityisesti haluan vielä kiittää niitä yhtiöitä ja henkilöitä, jotka ovat luovuttaneet tarvittavan aineiston käyttööni. Samaten kiitän Suomen Sahanomistajayhdistystä, Sahojen Valvontayhteisöä ja Suomen Sahat ry:tä sekä aineiston kerääjiä metsänhoitaja SEPPO GRÖNLUNDIA, metsänhoitaja PENTTI HÄMÄLÄISTÄ ja metsänhoitaja KAI KNAPEA.

Aineiston kerääjien ohella ovat tutkimukseen liittyviin töihin osallistuneet rouvat LINNEA HALSTE ja IRJA THUSBERG. Kiitän heitä tunnollisesta työstä.

Tämän julkaisun kuvat on piirtänyt metsänhoitaja PENTTI HÄMÄLÄINEN. Englanninkielisen tekstin on kääntänyt maisteri PÄIVIKKI OJANSUU ja tarkastanut Mr. L. A. KEYWORTH, M. A. (Cantab).

Kiitän Suomen Luonnonvarain Tutkimussäätiötä saamastani apurahasta ja Suomen Metsätieteellistä Seuraa siitä, että se on ottanut tutkimukseni julkaisusarjaansa.

Helsingissä, joulukuussa 1963.

*Seppo Ervasti*

**Sisällysluettelo**

	Sivu
1. Sahatukkien ostojen kausivaihtelu .....	7
2. Sahatukkien hakkuun ja vastaanoton kausivaihtelu .....	12
3. Sahatukkien kaukokuljetuksen kausivaihtelu .....	18
4. Raakapuuvarastojen kausivaihtelu .....	24
5. Tuotoksen ja sahatavaravarastojen kausivaihtelu .....	29
6. Sahatavaran toimitusten kausivaihtelu .....	38
7. Kulujen ja tuottojen kausivaihtelu .....	51
71. Kulut .....	51
711. Maksut puukaupoista .....	51
712. Hakkuun ja ajon sekä kaukokuljetuksen kulut .....	55
713. Sahan ja tuotteiden toimitusten kulut .....	60
72. Tuotot .....	62
73. Kulujen ja tuottojen yhdistelmä .....	67
Kirjallisuusluettelo — <i>References</i> .....	73
<i>Summary</i> .....	75

**Taulukoiden luettelo**

	Sivu
1. Sahatukkien pysty- ja hankintaostomäärien kausi-indeksit .....	9
2. Sahatukkien pystykauppojen (ja omien metsien) hakkuumäärien kausi-indeksit ..	13
3. Sahatukkien vastaanottomäärien kausi-indeksit .....	15
4. Sahalle saapuneiden puumäärien kausi-indeksit kuljetustavoittain .....	21
5. Pystykaupoilla ostettujen, hakkaamatta metsässä olevien sahatukkimäärien (ao. kuukauden lopussa) kausi-indeksit .....	24
6. Tukkivarastojen enimmäis- ja vähimmäismäärien ajankohdat ja prosenttiset osuudet vuosittain käytetystä raaka-aineesta keskimäärin v. 1958—60 .....	26
7. Sahatukkien varastomäärien (ao. kuukauden lopussa) kausi-indeksit .....	27
8. Sahatavaran tuotoksen ja raaka-aineen käytön kausi-indeksit .....	31
9. Sahatavaran keinokuivauksen kausi-indeksit .....	35
10. Sahatavaravarastojen (ao. kuukauden lopussa) kausi-indeksit .....	36
11. Sahatavaran toimitusten jakautuminen kotimaisiin ja vientitoimituksiin v. 1958—60 ..	39
12. Sahatavaran kotimaisten toimitusten (ilman vuokrasahausta) kausi-indeksit .....	42
13. Sahatavaran vientimyyntien kausi-indeksit .....	44
14. Sahatavaran vientitoimitusten kausi-indeksit .....	47
15. Sahatavaran kokonaistoimitusten kausi-indeksit .....	49
16. Sahatukkien kauppahinnan suoritus (ennakot ja loppusuoritukset) kausi-indeksit ..	53
17. Sahatukkien pystykauppojen (ja omien metsien) hakkuun ja ajon kulujen kausi-indeksit .....	56
18. Sahatukkien kaukokuljetuksen kulujen kausi-indeksit .....	59
19. Sahan kulujen kausi-indeksit .....	60

20. Sahan tuotteiden toimituskulujen kausi-indeksit .....	61
21. Sahatavarasta saatujen tuottojen kausi-indeksit .....	63
22. Sahausjätteistä saatujen tuottojen ja vuokrasahauspalkkion kausi-indeksit .....	66
23. Sahateollisuuden kulujen ja tuottojen kausi-indeksit. Yhdistelmätaulukko .....	68

**Kuvien luettelo**

	Sivu
1. Sahatukkien ostomäärät kuukausittain 1. 6. 1957—31. 12. 1960 .....	10
2. Sahatukkien hakkuu- ja vastaanottomäärät kuukausittain 1. 6. 1957—31. 12. 1960 ..	16
3. Sahalle kuukausittain saapuneet puumäärät kaukokuljetustavoittain 1. 6. 1957—31. 12. 1960 .....	22
4. Sahatukkien varastomäärät kuukausittain (ao. kuukauden lopussa) 30. 6. 1957—31. 12. 1960 .....	25
5. Sahatavaran tuotos ja keinokuivaus kuukausittain v. 1958—60 .....	30
6. Sahatavaran vientimyynnit sekä vienti- ja kotimaiset toimitukset kuukausittain v. 1958—60 .....	40
7. Sahateollisuuden kulujen kuukausisuhdeluvut v. 1958—60 .....	54
8. Sahateollisuuden tuottojen kuukausisuhdeluvut v. 1958—60 .....	64
9. Sahateollisuuden kulujen ja tuottojen kuukausisuhdelukujen yhdistelmä v. 1958—60 ..	69

## 1. Sahatukkien ostojen kausivaihtelu

Puukaupoissa erotetaan tavallisesti kaksi toimitustapaa: pystykaupat ja hankintakaupat. Pystykaupoissa metsänomistaja myy ostajalle hakkuu-oikeuden, jolloin ostajalla on oikeus hakata ja kuljettaa pois kauppakirjassa mainittu määrä raakapuuta. Hankintakaupoissa myyjän velvollisuus on toimittaa kauppasopimuksessa mainittu raakapuumäärä sovittuun paikkaan. Näistä molemmista toimitustavoista on muunnelmia. On olemassa pystykauppoja, joissa myyjä eri korvauksesta hankkii tavaran varastopaikalle. Tällöin on tavallaan kysymys hankintakaupoista, vaikka ne luetaankin pystykauppoihin kuuluviksi. Erikoisen ryhmän muodostavat käteiskaupat, joissa ei etumaksuja makseta eikä kauppasopimusta kirjoiteta, vaan luovutus ja maksu tapahtuvat suoraan mittaustodistusta vastaan. Käteiskaupat on tässä tutkimuksessa sisällytetty hankintakauppoihin. Myyjän asiana on luonnollisesti ratkaista, myykö hän puunsa hankinta- vai pystykaupalla. Ostaja voi vaikuttaa ainoastaan asettamalla näiden eri toimitustapojen kesken hinnan haluamaansa suhteeseen.

Tässä tutkimuksessa puukaupat jaetaan pysty- ja hankintaostoihin, koska on oletettavissa, että eri toimitustapojen kausivaihtelu on toisistaan poikkeava. Ostojankohdalla tarkoitetaan kauppasopimuksen allekirjoituspäivää. Tutkimustulosten mukaan jakoutuivat tukkien osto- ja vastaanottomäärät hankintakausina 1957/58—1959/60 hankinta- ja pystyostoihin sahojen suuruusluokittain seuraavasti:

Suuruusluokka	Hankintakauppojen osuus	
	ostomää- räästä %	vastaan- ottomää- räästä %
Alle 3 000 std .....	73	72
3 000 std ja yli .....	65	62
Kaikki sahat .....	67	65

Vähäinen ero osto- ja vastaanottomäärien jakautumisessa toimitustapojen kesken aiheutuu kauppasopimuksen salliman vaihteluvälin erilaisesta hyväksikäytöstä eri toimitustavoissa. Osto- ja vastaanottoajankohtien eriaikaisuus ei liene sanottavasti tähän vaikuttanut.

KAILAN (1945 s. 37) mukaan myytiin toiseen puunkäyttötutkimukseen sisältyviltä kirjanpitotiloilta vuosina 1929—38 hankintakaupoilla vain 13 %

havusahapuiden määrästä. HOLOPAINEN (1960 s. 97) mainitsee, että hakkuukausina 1955/56—1956/57 luovutettiin yksityismetsistä hankintakaupoilla pe-  
rästi 50 % järeästä puusta. Kailan tutkimus sisältää ainoastaan varsinaiset yksityismetsälöt, kun taas Holopaisen tutkimus käsittää myös yhteisöjen, laitosten, valtion opetus- ja harjoitustilojen sekä niihin verrattavien metsät. Siten viimeksi mainitussa perusjoukko on laajempi kuin Kailan tutkimuksessa. HOLOPAINEN (1960 s. 99) arvelee, että molemmissa tutkimuksissa on jäänyt runsaasti pieniä hankintakauppoja ulkopuolelle. Myös valtion metsistä tapahtuneiden myyntien puuttuminen lienee vaikuttanut lisäävästi pystykauppojen osuuteen. Vuosina 1958—60 osti sahateollisuus valtiolta keskimäärin 21 % käyttämästään tukkien määrästä. Näistä oli hankintakauppojen osuus noin 72 % (Metsätilasto). Lisäksi Holopaisen tutkimuksessa sisältyvät järeään puuhun myös vaneripuut, joiden osalta pystykaupat ovat ehkä vähän yleisempiä kuin sähakkuukien osalta. Siten hankintakauppojen osuus sahateollisuuden tukkikaupoista lienee todellisuudessa ollut hieman ko. tutkimuksissa esitettyjä lukuja suurempi. Käsillä olevan tutkimuksen perusjoukko peittää kaikkien metsänomistajaryhmien metsistä teollisuustilastoon sisältyville sahoille tapahtuneet ostot. Vaikka aiempien tutkimusten osoittamat hankintakauppojen osuudet ovat hieman liian alhaiset, niin on aivan selvästi todettavissa hankintakauppojen osuuden voimakas lisääntyminen tukkien ostoissa 1930-luvulta lähtien. Vaikuttavina tekijöinä tähän ovat olleet tilojen (ja metsälöiden) koon pieneneminen, maatalouden koneellistaminen, asiantuntemuksen ja ammattitaidon kasvaminen metsänomistajien keskuudessa, valistustason kohoaminen sekä parantuneet mahdollisuudet käyttää asiantuntija-apua. Täten on voitu käyttää hyväksi ne tuntuvat edut, jotka hankintakaupat antavat metsänomistajalle.

Sahan suuruudella on vain vähäinen vaikutus toimitustapaan. *Pienillä sahoilla* (alle 3 000 std), joiden hankintaorganisaatio on puutteellisempi ja hankintalue pienempi kuin keskisuurilla (3 000—9 999 std) ja suurilla (10 000 std ja yli) sahoilla<sup>1</sup>, näyttää hankintaostojen määrä olevan suhteellisesti suurin. Pienten sahojen kaupat ovat yleensä kooltaan keskimääräistä pienempiä. Tällaisten erien ostaminen hankinnalla on usein edullisempaa kuin pystykaupalla.

*Tukkien ostot ovat voimakkaasti kausimaisia.* Kiihin neliötesti järjestyskorrelaatiolle osoittaa, että kuukausisuhdelukujen yhtäläisyys vuodesta toiseen on erittäin merkitsevä (taulukko 1), ts. kausivaihtelu on selvästi olemassa. Ostot keskittyvät syys- ja helmikuun väliseen aikaan. Avaus tapahtuu Aulangon puuhuutokauppojen aikoihin syyskuussa. Ostot ovat vilkkaimmillaan loka-marraskuussa. REINIUS (1958 s. 38—40) mainitsee, että puutavaran ostoajankohtaan vaikuttaa kulloinkin vallitseva markkinatilanne. Todennäköisesti ostoajankohta

<sup>1</sup> Eri suuruusluokista käytetään seuraavia nimityksiä: pienet sahat (alle 3 000 std), keskisuuret sahat (3 000—9 999 std) ja suuret sahat (10 000 std ja yli). Mikäli tarkoitetaan yksinomaan alle 1 000 std:n sahoja, mainitaan tämä luokka erikseen.

Taulukko 1. Sahatukkien pysty- ja hankintaostomäärien kausi-indeksit.  
Table 1. Seasonal indices of sawlog quantities bought, stumpage and delivery contract sales.

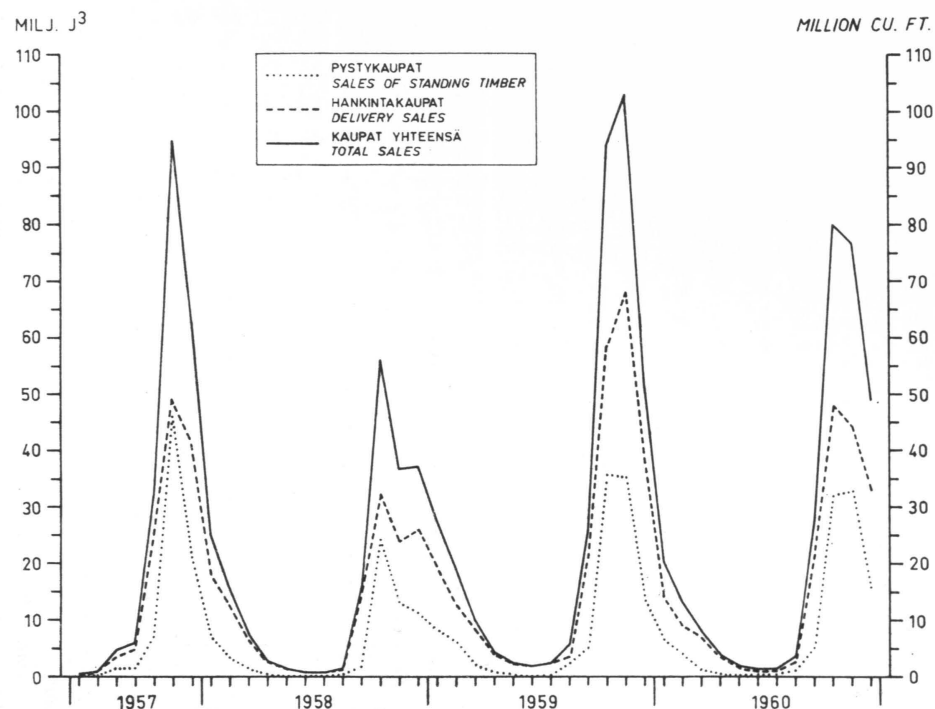
Kaukausi — Month	Pystyostot Sales of standing timber (Stumpage sales)				Hankintaostot Delivery sales				Yhteensä — Total					
	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills	Alle 1 000 std 1 000—2 999 std 3 000—9 999 std 10 000 std Kaikki sahat and over All sawmills		
Tammikuu — January	210	214	108	56	116	197	141	141	141	200	159	134	73	119
Helmikuu — February	108	177	62	27	68	81	124	127	127	90	137	103	30	76
Maaliskuu — March	7	23	49	6	22	65	60	72	26	48	51	63	20	40
Huhtikuu — April	—	13	3	8	6	40	25	21	15	28	22	15	13	17
Toukokuu — May	—	—	3	5	3	23	7	14	7	16	5	10	6	8
Kesäkuu — June	—	—	—	3	2	9	11	2	8	6	8	1	6	5
Heinäkuu — July	—	1	—	5	2	14	10	4	7	10	8	3	6	6
Elokuu — August	20	22	8	19	16	40	14	7	13	34	16	7	15	15
Syyskuu — September	62	75	61	33	50	185	45	114	143	150	53	95	108	99
Lokakuu — October	302	189	384	521	405	175	197	249	381	212	196	297	425	326
Marraskuu — November	250	233	296	421	339	188	279	266	311	206	266	275	347	299
Joulukuu — December	241	253	226	96	171	183	289	183	178	200	279	197	151	190
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	5.43	5.89	17.89	38.92	23.98	5.43	5.89	17.89	38.92	5.43	5.89	17.89	41.61	25.20
$\chi^2_r$	31.66	31.00	31.05	29.36	32.38	27.51	31.66	30.54	30.90	29.21	31.62	31.51	31.05	32.28
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	***	***	**	**	***	**	***	**	**	**	***	***	**	***

Huomautus — N.B.:  $\chi^2_{0.001} = 31.26 = ***$  = erittäin merkitsevä — highly significant

$\chi^2_{0.01} = 24.73 = **$  = merkitsevä — significant

$\chi^2_{0.05} = 19.68 = *$  = melkein merkitsevä — nearly significant

Ks. kiihin neliötestiä järjestyskorrelaatiolle ( $\chi^2$ ) osasta I (ERVASTI 1963 s. 9) — See chi-square ranking test ( $\chi^2$ ) from the part I (ERVASTI 1963, p. 9).



Kuva 1. Sahatukkien ostomäärät kuukausittain 1. 6. 1957—31. 12. 1960  
 Fig. 1. Quantities of sawlogs bought monthly June 1, 1957—Dec. 31, 1960

riippuu suhdannevaiheesta, vaikkakin tämän tutkimuksen tulokset, jotka rajoittuvat vain nousukauteen, eivät tue selvästi tätä päätelmää (kuva 1). On kuitenkin mahdollista, että laskukautena ostohuippu sattuu myöhempään ajankohtaan kuin tämän tutkimuskauden aikana. Markkinatilanne sen sijaan näidenkin tulosten mukaan vaikuttaa ostettuihin määriin.

*Hankintaostojen kausivaihtelu ei ole aivan niin jyrkkä kuin pystyostojen, ts. edelliset jakautuvat jonkin verran tasaisemmin ympäri vuoden, ja hankintaostojen huippuvaihe kestää kauemmin. Tämä on vähän tasoittanut ostojen kausimaisuutta. Pystykaupat käsittävät yleensä suurempia eriä. Niiden leimaukset pyritään suorittamaan ja myös kaupat solmimaan hyvissä ajoin ennen talven tuloa. Sen sijaan hankintakaupat, joihin sisältyy runsaasti pienehköjä eriä, voidaan solmia myöhemmin. Niissä ei leimaus ole aina edes välttämätön. Myös ostajan kannalta hankintakauppoja on helppo kartuttaa loppupalvesta, koska ne eivät aiheuta sanottavia järjestelyjä hankintaorganisaatiossa. Hankintakauppa voidaan tehdä hakkuun kestäessä tai, kuten käteiskaupoissa on laita, vasta vastaanottomittauksen yhteydessä, mikä tässä tapauksessa vastaa*

myös kaupan solmimishetkeä, ostojen ajankohtaa. Käteiskaupoissa myyjä on tavallisimmin tiedustellut ostajalta jo etukäteen hintaa, mutta tehnyt hankinnan ilman sopimusta. Kysymys voi olla myös jonkin muun hankintahakkuun tai kotitarvepuun oton yhteydessä syntyneestä pienestä tukkierästä. Käteiskaupat tehdään yleensä kevättalvella, ja siten ne tasoittavat hankintaostojen kausivaihtelua. Lukumääräisesti tehdään käteiskauppoja runsaasti, ehkä noin 1/4 kaikkien kauppojen määrästä (HOLOPAINEN 1960 s. 98), mutta niiden volyyymi lienee melko pieni.

Suurten sahojen raaka-aineen ostojen kausivaihtelu on jyrkin. Niiden kaupat keskittyvät voimakkaasti vuoden viimeisille kuukausille. Sen sijaan näitä pieneempien sahojen ostotoiminta jatkuu myöhäisempään ajankohtaan. Alkuvuoden parina ensimmäisenä kuukautena ostetaan vielä huomattavia tukkimääriä. Tämä kauppojen erilainen kausimaisuus johtune useistakin syistä. Suuret sahat ostavat suhteellisesti eniten metsähallituksen suuria hankintakeriä, joiden myynti suoritetaan valtion puuhutokauppojen yhteydessä ja välittömästi niiden jälkeen (ks. HOLOPAINEN 1960 s. 38, 41). Ne ovat myös keskimäärin vakavaraisempia ja kilpailukykyisempiä kuin pienet sahat ja voivat varata raaka-aineensa aiemmin. Pienten sahojen ostot sisältävät keskimääräistä enemmän hankintakauppoja, jotka solmitaan yleensä vähän myöhemmin kuin pystykaupat. Lisäksi nämä hankinnat sisältävät runsaasti käteiskauppoja, jotka tehdään pääasiassa kevättalvella. Pienet sahat täydentävät ostojensa sen jälkeen kun kilpailu leimikoista on laimentunut ja suuret ostajat ovat saaneet jo tyydytetyksi pääsiallisen tarpeensa. Nämä kaikki tekijät yhdessä aiheuttavat sen, että *pienen sahojen tukkien ostot jakautuvat muita tasaisemmin ympäri vuoden.*

## 2. Sahatukkien hakkuun ja vastaanoton kausivaihtelu

Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään pystyostoista (ja omista metsistä) hakattujen sahatukkien määrä, vaikka tiedettiin ne vaikeudet, mitkä tällaisessa selvityksessä tulisivat olemaan. Varsinainen kaadon ajankohta ei ilmene määräkirjanpidosta. Hakkuun ajankohdaksi otettiin sen vuoksi työmittauksen suorittaminen. Tämän mukaan ei tuloksia voida yhdistää itse hakkuutapahtumaan, vaan on viimeksi mainittu sattunut jonkinverran aikaisempaan ajankohtaan kuin tulokset osoittavat. Samaan suuntaan haitallisesti on vaikuttanut se, että eräiden sahojen työmailla suoritettiin työ- ja vastaanottomittaukset samanaikaisesti. Aineistoon sisältyy vielä pientä epätasaisuutta sikäli, että muutamissa tapauksissa, määräkirjanpidon puuttuessa, jouduttiin hakkuumäärien jakamisessa kuukausille käyttämään apuna hakkuupalkkoja. Kuitenkin, koska sahatukkien hakkuun kausivaihtelusta ei ole käyttökelpoisia tilastoja<sup>1</sup>, julkaistaan tulokset edellä todetuin varauksin: hakkuun (kaadon ja valmistuksen) ajankohta on ollut hieman aikaisempi kuin luvut osoittavat. Työmittauksen ajankohtaa luvut sen sijaan kuvaavat varsin hyvin. Hankintakaupoista ei voitu selvittää hakkuun ajankohtaa. — Vastaanotettu määrä on poikkeuksetta sekä pysty- että hankintakaupoissa ilmoitettu vastaanottomittauksen ajankohdan mukaan.

*Pystykaupoilla ostettujen sahatukkien hakkuu* keskittyy pääasiassa joulun ja maaliskuun väliseen aikaan (taulukko 2). Tämä ajankohta, jonka edullisuuteen vaikuttavat ilmasto-olosuhteet (etenkin lumipeite) ja maatalouden työvoiman tarpeen kausivaihtelu, sopii parhaiten puutavaran ulosottoon. *Pienet sahat aloittavat hakkuunsa vähän aiemmin kuin suuret. Sen sijaan keväällä päättyvät eri suuruusluokkiin kuuluvien sahojen hakkuut kutakuinkin samanaikaisesti.* Tämän vuoksi suuret sahat hakkaavat helmi-maaliskuussa suhteellisesti enemmän kuin pienet. Edellisten suorittamat hakkuut jatkuvat — tosin hyvin vähäisinä — läpi koko kesän.

Pyrkimys ympärivuotiseen hakkuutoimintaan on viime vuosina lisääntynyt. Niinpä metsähallituksen tukkien hankinnat olivat vuoden 1963 lumettomana aikana 3.5 milj.kj.<sup>2</sup> (LAPPI-SEPPÄLÄ 1963 s. 337), mistä määrästä vain pieni osa on mennyt sahateollisuuden ulkopuolelle. Viime aikoina on tapahtunut myös

<sup>1</sup> Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön hakkuutilasto ei kuvaa oikein sahatukkien hakkuun kausivaihtelua (ks. ERVASTI 1963 s. 58–59).

<sup>2</sup> Tässä tutkimuksessa kj. (= j<sup>3</sup>)-määrä tarkoittaa tekn. j<sup>3</sup> kuoretta.

Taulukko 2. Sahatukkien pystykauppojen (ja omien metsien) hakkuumäärien kausi-indeksit.  
Table 2. Seasonal indices of the sawlog quantities cut under stumpage sales (and in own forests).

Kuukausi — Month	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January .....	365	281	210	307	282
Helmikuu — February .....	286	322	367	372	358
Maaliskuu — March .....	196	227	307	250	258
Huhtikuu — April .....	66	67	85	73	74
Toukokuu — May .....	14	16	32	3	14
Kesäkuu — June .....	2	3	4	0	2
Heinäkuu — July .....	—	—	1	1	1
Elokuu — August .....	—	—	0	0	0
Syyskuu — September .....	14	1	—	2	2
Lokakuu — October .....	27	26	2	10	11
Marraskuu — November .....	87	93	16	31	39
Joulukuu — December .....	143	164	176	151	159
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	5.43	5.89	17.89	41.61	25.20
$\chi^2_r$ .....	31.87	32.64	32.64	32.28	32.69
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	***	***	***	***	***

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

metsätöiden koneellistamista ja siirtymistä metsä- ja uittotöissä kausityövoiman käytöstä ammattityövoimaan, jonka suhteellinen osuus koko po. väestöstä on 1950-luvulla kasvanut 26 %:sta 42 %:iin (HEIKINHEIMO 1963 s. 9). Tämä kehitys merkitsee näiden töiden kausivaihtelun tasoittumista. Myös tämän tutkimuksen tuloksista on ilmiö todettavissa. Heinä- ja marraskuun välisen ajan vastaanottomäärä, joka vastaa varsin hyvin lumettoman ajan hakkuumäärää<sup>1</sup>, kehittyi tutkimuskautena seuraavasti:

	Heinä- ja marraskuun välisen ajan vastaanottomäärä % koko vuoden vastaanottomäärästä	
	Pystykaupat	Hankinta- kaupat
1958 .....	0.7	0.8
1959 .....	2.8	2.8
1960 .....	3.1	3.3

<sup>1</sup> Päätelmä on tehty pystykauppojen hakkuu- ja vastaanottomäärien perusteella.

Vuonna 1960 oli mainittujen kuukausien vastaanottomäärä yhteensä molemmissa toimitustavoissa lähes 10 milj. j<sup>3</sup>, kun se vielä kahta vuotta aiemmin oli ollut vain noin 2 milj. j<sup>3</sup>. Siten *tutkittavana aikana tapahtui selvää hakkuiden kausivaihtelun tasoittumista*, joka kylläkin saattoi osittain johtua myös ko. ajan suhdannekehityksestä.

Talven sääolosuhteiden vuosittaisen (eri vuosien vastaavien kuukausiarvojen) vaihtelun vaikutusta hakkuumäärien kuukausisuhdelukujen vuosittaisiin eroihin tutkittiin toisaalta lumen syvyyden (kunkin kuukauden 15 päivänä) ja kuukausittaisten keskilämpötilojen ja toisaalta pystykauppojen hakkuumäärien kuukausisuhdelukujen korrelaatiolaskelmilla.<sup>1</sup> Näiden muuttujien kesken ei vuosina 1958—60 todettu selvää korrelaatiota. Tätä ei kuitenkaan pidä tulkita siten, etteivät poikkeukselliset sääolosuhteet voisi vaikuttaa hakkuumäärien kuukausisuhdelukuihin. On varsin mahdollista, että lumen syvyyden pienentyessä määrätyn rajan alapuolelle lumen väheneminen vaikuttaa haitallisesti hakkuihin. Toisaalta voi myös liiallinen lumen paljous muodostua hakkuita hidastavaksi tekijäksi. Koska tutkittavana kautena ei ollut lumen syvyyden suhteen yhtään huomattavasti tavallisuudesta poikkeavaa talvea, ei tällaisia haitallisia vaikutuksia päässyt syntymään.

Pystykauppojen *vastaanottomäärä* seuraa kiinteästi noin puolen kuukauden viivästyksin hakkuiden kausivaihtelua<sup>2</sup>. Taulukosta 3 ja kuvasta 2 nähdään, että hankintakauppojen vastaanottomäärän kausivaihtelu poikkeaa pystykauppojen vastaavasta sikäli, että *hankintaerien vastaanotto ei loppuvuodesta ole yleensä* (pienimmät sahat tekevät tästä poikkeuksen) *yhtä vilkasta kuin pystyerien*. Sen sijaan *kevällä* (huhti- ja kesäkuun välisenä aikana) *hankintaeriä otetaan vastaan suhteellisesti hieman runsaammin kuin pystyeriä*. Tämä johtunee lähinnä käteiskaupoista, jotka tehdään varsin usein myöhään kevällä (ks. s. 11). Muitakin hankintakauppoja kuin käteiskauppoja ryhdytään tavallisesti solmimaan myöhemmin kuin pystyostoja, mikä osaltaan vaikuttanee, että myös niiden vastaanottoajankohta on yleensä hieman myöhempi kuin pystyerien. *Pienten sahojen vastaanotot jatkuvat kevällä ja kesällä vilkkaampina kuin keskisuurten ja suurten sahojen vastaanotot*. Eräänä syynä tähän lienee juuri käteis- ja hankintakauppojen suhteellinen runsaus.

Koska tukkien ostojen kausihuippu laskukautena todennäköisesti sattuu hieman myöhäisempään ajankohtaan kuin tutkimuskautena (ks. s. 10), on varsin mahdollista, että myös hakkuut ja vastaanotot alkavat laskusuhdannevuosina vähän myöhemmin kuin esitetyt kausi-indeksit osoittavat.

Pyhä- ja juhlapäivät vaikuttavat niin hakkuu- ja vastaanottomäärien kuin

<sup>1</sup> Laskelmissa oli mukana ainoastaan tammi- ja huhtikuun välinen aika. Vuoden 1958 kunkin kuukauden lukuja pidettiin perusarvoina, joihin vertaamalla laskettiin vastaavien kuukausien muunnetut luvut vuosina 1959 ja 1960. Näin saaduilla luvuilla suoritettiin korrelaatiolaskelmat.

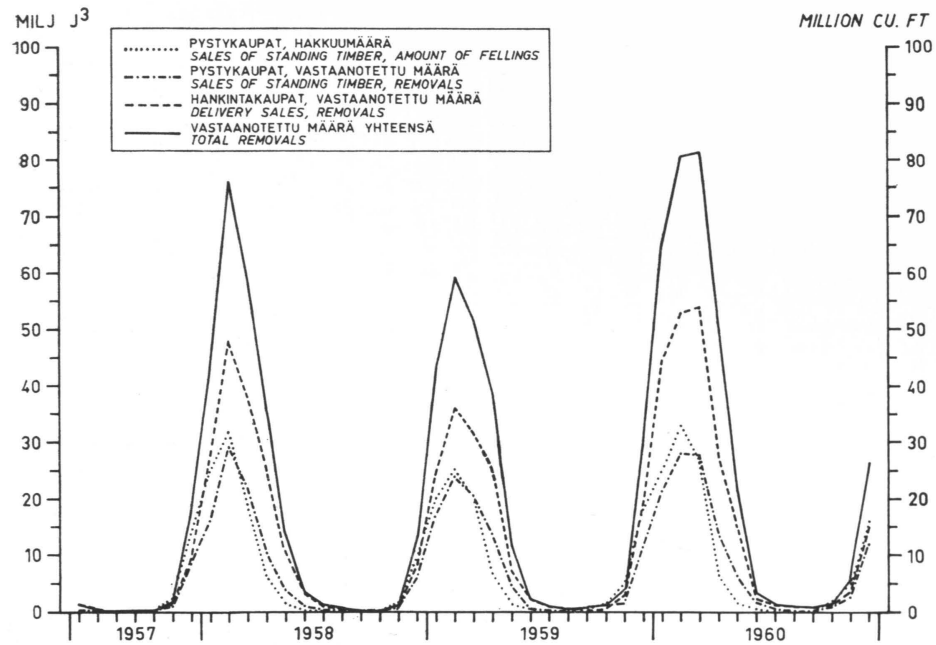
<sup>2</sup> Kun vastaanottomäärät interpoloidaan puolen kuukauden tarkkuudella ja tämän jälkeen korrelaatio lasketaan käyttämällä puolen kuukauden viivästystä, saadaan korrelaatioksi  $r = + 0.99$ .

Taulukko 3. Sahatukkien vastaanottomäärien kausi-indeksit.  
Table 3. Seasonal indices of sawlog quantities removed.

Kuukausi — Month	Pystyostot ja omat metsät Sales of standing timber and cut from own forests						Hankintaostot Delivery sales				Vastaanottomäärä yhteensä Total removal						
	All- Under 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yll and over	Kaikki sahat and over All sawmills		All- Under 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yll and over	Kaikki sahat and over All sawmills		All- Under 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yll and over	Kaikki sahat and over All sawmills
Tammikuu — January	156	91	216	274	226	196	113	237	274	226	182	107	230	274	226	274	226
Helmikuu — February	313	279	304	370	338	287	211	280	381	314	294	229	289	377	323	377	323
Maaliskuu — March	383	391	265	264	289	269	343	266	258	277	308	356	266	261	281	261	281
Huhtikuu — April	150	204	213	109	152	155	297	227	140	194	153	274	222	128	179	128	179
Toukokuu — May	54	123	84	30	57	71	122	75	44	69	65	121	78	38	65	38	65
Kesäkuu — June	7	37	7	4	9	20	49	13	2	15	16	45	11	3	13	11	3
Heinäkuu — July	—	8	2	1	2	5	13	3	1	4	3	12	3	1	3	1	3
Elokuu — August	—	—	0	0	0	8	8	1	0	3	6	6	0	0	2	0	2
Syyskuu — September	3	—	—	1	2	7	2	0	—	1	6	2	0	0	1	0	1
Lokakuu — October	27	—	—	8	7	14	3	0	2	3	18	3	0	4	4	4	4
Marraskuu — November	40	12	12	20	14	40	7	8	10	12	40	8	5	14	13	14	13
Joulukuu — December	67	55	55	119	104	128	32	90	88	82	109	37	96	100	90	100	90
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	3.40	5.89	12.62	38.92	22.35	3.40	5.89	12.62	38.92	22.35	3.40	5.89	12.62	38.92	22.35	38.92	22.35
$\chi^2$	31.67	32.40	32.18	31.82	32.23	28.23	31.67	31.56	32.38	32.18	29.00	32.44	31.92	32.44	32.25	32.44	32.25
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	***	***	***	***	***	**	***	***	***	***	**	***	***	***	***	***	***

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.





Kuva 2. Sahatukkien hakkuu- ja vastaanottomäärät kuukausittain 1. 6. 1957—31. 12. 1960

Fig. 2. Quantities of sawlogs cut and removed monthly June 1, 1957—Dec. 31, 1960

eräisiin muihinkin indeksisarjoihin. Koska pääsiäisen pyhät olivat vuonna 1959 maaliskuussa ja vuosina 1958 ja 1960 huhtikuussa, voidaan kysymystä tarkastella. Jos kunakin tutkittavana vuonna merkitään maaliskuun kuukausisuhdelukua 100:lla ja verrataan huhtikuun lukuja näihin, saadaan tulokset:

	Pystykaupat, hakkuu- määrä	Pysty- ja hankinta- kaupat, vas- taanotto- määrä	Sahalle saa- punut määrä	Oma tuotos ja vuokra- sahaus
1958	33	59	78	101
1959	31	74	83	116
1960	23	62	74	85

Vuoden 1959 luku on yhtä poikkeusta lukuunottamatta korkein kussakin sarjassa. Tämä todennäköisesti johtuu pääasiassa siitä, että mainittuna vuonna oli työpäivien luku maaliskuussa pienempi ja huhtikuussa suurempi kuin vuosina 1958 ja 1960. Pääsiäisen aiheuttama muutos indeksiin voitaisiin laskea ja korjata (ks. DAVIES ja YODER 1948 s. 288—291), mikäli tätä laskutoimitusta varten olisi käytettävissä riittävän pitkä aikasarja, joka tekisi mahdolliseksi satunnaismuutosten ja aikasarjaan ehkä vielä sisältyvien suhdannemuutosten

poistamisen. Kuten edellä olevista luvuista voidaan karkeasti todeta, ei pääsiäisen pyhien vaikutus itse kausi-indekseihin ole kovin huomattava. Kuitenkin sen poistamiseen olisi yleensä pyrittävä. Pyhä- ja juhlapäivät ovat todennäköisesti vaikuttaneet jossain määrin myös kulujen ja tuottojen aikasarjoihin.

Tutkimuksen ensimmäisessä osassa (s. 59) on todettu, että kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön keräämät hakkuumäärät ja niiden kausi-indeksit poikkeavat tämän tutkimuksen vastaavista luvuista. Toukokuussa on ero huomattavin (ks. ERVASTI 1963 s. 58—59). Ministeriön tilaston hakkuumäärä on ko. kuukautena aivan liian suuri, ja tässä tutkimuksessa saatu indeksiluku on oikeampi.

### 3. Sahatukkien kaukokuljetuksen kausivaihtelu

Raakapuun kaukokuljetusta on totuttu kuvaamaan joko liikutelluilla tai perille tulleilla määrillä. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan yksinomaan sahalle saapuneita puumääriä.

Kaukokuljetustapojen käyttö on 1930-luvulta lähtien muuttunut. Yhtenäisten tilastojen puuttuessa ei kehityksestä saada tarkkaa kuvaa. Seuraavaan asetelmaan on kerätty tietoja kaukokuljetustapojen osuuksista perille tulleista määristä 1930-luvulta lähtien. Vuosien 1937—38 luvut on saatu SEPPÄSEN (1943) ja sen jälkeiset luvut LINDFORSIN (1954 a, 1956, 1959, 1960 ja 1963) tutkimuksista.

Kuljetustapa	1937—38 %	1952—54 keskim. %	1955—57 keskim. %	1958 %	1959 %	1960 %
Vesitse .....	75.7	76.3	71.2	70.4	68.5	58.9
Autolla .....	14.2	17.6	22.3	26.4	29.1	37.4
Rautateitse .....	6.5	5.1	5.9	2.5	2.0	2.9
Traktorilla .....	—	0.2	0.2	0.3	0.1	0.5
Hevosella .....	3.6	0.8	0.4	0.4	0.3	0.3
	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Seppäsen tutkimuksessa on kaukokuljetustapa määräytynyt sen mukaan, mikä kuljetustapa kunkin puuerän kokonaiskuljetuksessa on ollut matkaan nähden pisin. Luvut eivät todennäköisesti poikkea paljoakaan ns. perille tulleiden määrien jakautumisesta kaukokuljetustavoittain. Tiedustelu kohdistui kaikkiin teollisuustilastoon sisältyviin sahoihin, joten peittävyys lienee lähes sama kuin esillä olevassa tutkimuksessa. Lindforsin tutkimuksesta on asetelmaan otettu perille tuotujen määrien jakautuminen. Myyjän toimesta ja kustannuksella perille tuodut tukit sisältyvät lukuihin vasta vuodesta 1958 lähtien. Niiden määrä on aiemmin ollut aivan vähäinen. Sahatukkien kaukokuljetuksen kannalta on Lindforsin laatiman tilaston pahin puute siinä, että se sisältää ainoastaan Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton jäsenten kaukokuljetuksen. Niiden osalta peittävyys on noin 95 % jäsensahojen tukkien hankintamäärästä (LINDFORS 1956 s. 43). Vuosina 1958—60 Lindforsin tilasto peitti 74 % sekä teollisuustilastoon että tämän tutkimuksen perusjoukkoon sisältyvien sahojen ja noin 60 % Suomen koko sahateollisuuden raaka-aineen

hankinnasta. Kun verrataan Lindforsin aineistoon sisältyviä sahoja teollisuustilastoon kuuluviin sahoihin, voidaan todeta, että siihen sisältyvät kaikki yli 10 000 std:n sahat, mutta 1 000—10 000 std:n sahoista vain noin 30 % ja sitä pienemmistä ei yhtään (ks. LINDFORS 1954 b s. 6). Alle 2 000 std:n sahoja on Lindforsin tilastossa mukana vain alun toistakymmentä.

Eri suuruusluokkiin kuuluvien sahojen kaukokuljetustapojen rakenne poikkeaa huomattavasti toisistaan. Lindforsin aineiston mukaan (NIKUNEN 1964) jakautuvat perille tulleet määrät vuonna 1958<sup>1</sup>:

Kuljetustapa	Perustuotantokyky <sup>2</sup>		
	Alle 5 000 std %	5 000—9 999 std %	10 000 std ja yli %
Vesitse .....	29.1	61.8	84.1
Autolla .....	66.2	36.5	14.0
Rautateitse .....	3.1	1.5	1.9
Traktorilla ja hevosella	1.6	0.2	0.0
	100.0	100.0	100.0

Koska Lindforsin aineisto peittää pienet sahat erittäin heikosti, on hänen tilastossaan, mikäli lukuja verrataan teollisuustilastoon sisältyvien sahojen vastaaviin lukuihin, vesitsekuljetuksen osuus aivan liian suuri ja maakuljetustapojen osuudet liian pienet (ks. myös asetelmaa seuravalla sivulla). Seppäsen tilaston peittävyys on pienten sahojen osalta tuntuvasti edellistä parempi.

Luvun alussa olevasta asetelmasta (s. 18) nähdään, että *uiton*, tähän saakka tärkeimmän kaukokuljetustavan osuus on 1930-luvulta lähtien pienentynyt ja *autokuljetuksen osuus lisääntynyt*. Mikäli tilastot peittävyydeltään vastaisivat toisiaan, nämä ilmiöt olisivat vieläkin selvemmin todettavissa. Tätä päätelmää tukee NIKUSEN (1964 s. 19) toteamus, että pienimmät sahat ovat 1950-luvulla siirtyneet suuremman määrän kuin suursahat uitosta autokuljetukseen. Rautatiekuljetuksen osuuden äkillinen supistuminen vuonna 1958 lienee johtunut silloin suoritettavasta tariffien tuntuvasta (17 %:n) korotuksesta. Ilmiö näyttää muodostuvan pysyväksi. Huomautan, etteivät sahoille tulleiden määrien osuudet

<sup>1</sup> TUOMISEN (1959 s. 56) mukaan oli liikuteltujen sahatukkimäärien jakautuminen kuljetustapojen kesken sahojen suuruusluokittain Keski-Suomen läänissä vuonna 1955:

Kuljetustapa	100—999 std	1 000—3 999 std	4 000 std ja yli
Vesitse .....	5.6	39.8	62.5
Autolla .....	94.4	60.2	34.8
Rautateitse .....	—	—	2.7
	100.0	100.0	100.0

Tuominen toteaa, että *uiton* osuus supistuu ja autokuljetuksen osuus lisääntyy jyrkästi sahojen koon pienentyessä.

<sup>2</sup> Perustuotantokyvyllä tarkoitetaan Nikusen selvityksessä suurinta tuotoksen määrää, minkä saha voi saavuttaa koko vuoden yhdessä vuorossa työskennellen. Jos asetelmassa esitetyt luokat halutaan ilmaista vuosituotoksen mukaan, niin vastaavat ne lähinnä sahojen seuraavia suuruusluokkia: alle 3 000 std, 3 000—9 999 std sekä 10 000 std ja yli (Lindforsin aineistosta saatu tieto).

anna oikeaa kuvaa eri kuljetustapojen merkityksestä, sillä siihen vaikuttaa ratkaisevasti myös kuljetusmatkan pituus. Uiton osuus kuljetustyöstä on suurempi kuin perille tulleet määrät osoittavat.

Eriolaisen peittävyuden vuoksi eivät Lindforsin ja tämän tutkimuksen tulokset ole rinnastuskelpoisia. Jo perille tulleet kokonaismäärät poikkeavat huomattavasti toisistaan. Ne olivat:

	Tämän tutkimuksen mukaan <sup>1</sup> milj. k-m <sup>3</sup>	Lindforsin mukaan milj. k-m <sup>3</sup>
1958	10.2	7.4
1959	9.5	7.1
1960	13.3	9.7

Eri kuljetustapojen osuudet perille tulleista määristä olivat esillä olevan tutkimuksen mukaan:

Kuljetustapa	1958 %	1959 %	1960 %
Vesitse .....	47	41	38
Autolla .....	48	53	55
Rautateitse .....	1	2	1
Hevosella ja traktorilla ..	4	4	6
	100	100	100

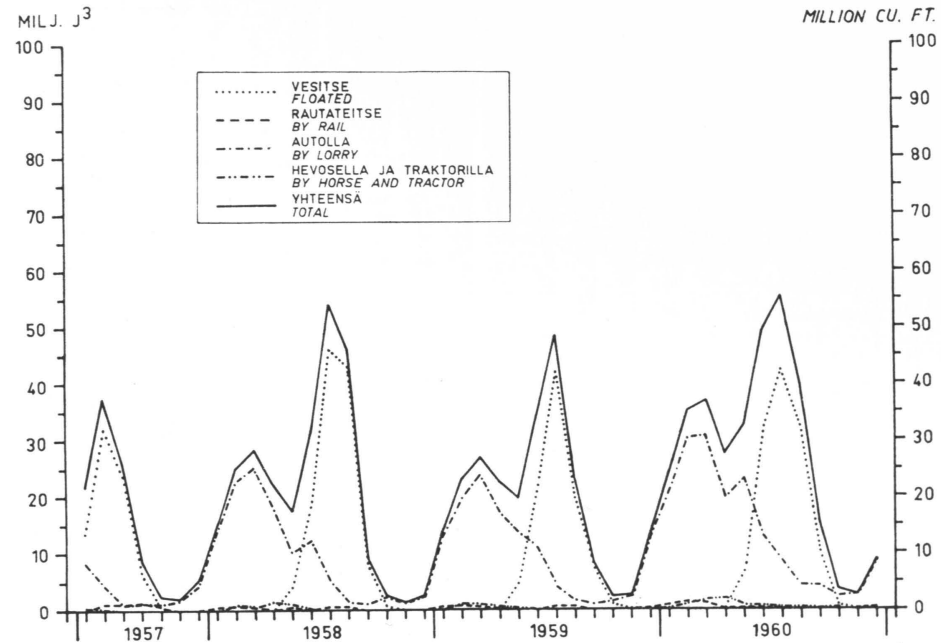
Etenkin autokuljetuksen, mutta myös hevos- ja traktorikuljetuksen osuudet ovat tuntuvasti suurempia kuin Lindforsin luvut (ks. s. 18). Ero johtuu siitä, että tämän tutkimuksen perusjoukko on paljon laajempi kuin Lindforsin. Peittävyys etenkin pienten sahojen osalta, joilla vesitsekuljetuksella on varsin vähäinen merkitys, on tässä tutkimuksessa parempi. Toisena syynä eroihin voi tietenkin olla, ettei tämän tutkimuksen näyte kaukokuljetustapojen osalta edusta hyvin perusjoukkoa. Koska tulokset niiltä osin kuin luotettavuutta on ollut mahdollista tarkastella vertaamalla muihin lähteisiin, ovat olleet tyydyttäviä, ei kuitenkaan ole syytä olettaa, että ne tässäkin tapauksessa olisivat huomattavasti harhaiset. Auto- sekä traktori- ja hevoskuljetus voivat olla suhteellisesti vieläkin yleisempiä kaukokuljetustapoja kuin asetelman luvut osoittavat. Tutkimuksen perusjoukko käsittää nimittäin vain teollisuustilaston sahat täydennettynä niillä Sahojen Valvontayhteisön sahoilla, jotka eivät sisälly em. tilastoon. Lukuisa määrä piensahoja, jotka käyttävät melkein yksinomaan mainittuja maakuljetustapoja, jää vielä tämänkin perusjoukon ulkopuolelle (ERVASTI 1963 s. 22). — Tässä ei puututa niihin syihin, jotka ovat vaikuttaneet kaukokuljetustapojen valintaan ja niiden osuuksissa tapahtuneisiin muutoksiin (ks. esim. LIHTONEN 1957, VALPAS 1958, LINDFORS 1960 ja 1963, HAKKARAINEN 1963 ja PERTOVAARA 1963).

<sup>1</sup> Muuntolukuna on käytetty 1 k-m<sup>3</sup> = 25.0 j<sup>3</sup>, mikä on sama kuin Lindforsin käyttämä.

Taulukko 4. Sahalle saapuneiden puumäärien kausi-indeksit kuljetustavoittain.  
Table 4. Seasonal indices of the quantities of timber arriving at the sawmills according to types of transport.

Kuukausi — Month	Hevosella ja traktorilla By horse and tractor		Rautateitse By rail		Autolla — By truck		Vesitse — Floated		Yhteensä — Total				
	Kaikki sahat All sawmills	Kaikki sahat All sawmills	Kaikki sahat All sawmills	Kaikki sahat All sawmills	* Alle Under 3 000 std	Kaikki sahat All sawmills	Alle Under 3 000 std	3 000 std ja yli and over	Alle Under 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	73	210	145	146	146	146	—	—	137	75	104	48	81
Helikuu — February	224	281	226	221	218	221	—	—	243	171	145	74	124
Maaliskuu — March	330	203	264	243	232	243	—	—	211	254	151	77	138
Huhtikuu — April	346	70	207	168	145	168	—	1	222	216	119	41	108
Toukokuu — May	95	80	102	134	151	134	96	53	134	110	176	43	100
Kesäkuu — June	52	19	86	106	118	106	306	246	75	124	211	175	166
Heinäkuu — July	32	135	44	50	54	50	331	465	21	119	135	367	227
Elokuu — August	20	127	12	20	25	20	276	340	13	66	58	278	157
Syyskuu — September	3	1	4	16	23	16	139	87	2	31	37	66	46
Lokakuu — October	5	2	6	17	23	17	52	7	11	10	23	7	12
Marraskuu — November	3	18	20	17	18	18	—	1	27	1	12	5	9
Joulukuu — December	17	54	84	61	48	61	—	—	104	23	29	19	32
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	24.43	25.49	3.49	24.05	32.17	24.05	6.25	32.89	3.89	4.90	17.89	41.61	24.85
$\chi^2$	31.72	26.33	31.10	31.15	31.15	31.15	32.84	32.79	31.67	32.18	30.13	31.46	31.56
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	***	**	**	**	**	**	***	***	***	***	**	***	***

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.



Kuva 3. Sahalle kuukausittain saapuneet puumäärät kaukokuljetustavoittain 1. 6. 1957—31. 12. 1960

Fig. 3. Quantities of timber delivered to the sawmills monthly, by types of long-distance transport June 1, 1957—Dec. 31, 1960

Olen esittänyt edellä olevan lähinnä sen vuoksi, että selvästi havaittaisiin, kuinka voimakkaasti eri kuljetustapojen osuudet riippuvat tutkittavasta perusjoukosta. Vaikuttavina tekijöinä ovat tällöin perusjoukkoon kuuluvien sahojen koko ja sijainti. Eri kuljetustapoja (etenkin vesi- ja maakuljetusta) käyttäen perille saapuneiden puumäärien kausivaihtelut poikkeavat oleellisesti toisistaan, ja siten *sahalle saapuneiden kokonaismäärien kausivaihtelu riippuu siitä, mitä populaatiota tutkitaan.*

Uitto tapahtuu luonnollisesti yksinomaan kesäkuukausina (taulukko 4 ja kuva 3). Tavara saapuu vesitse perille pääasiassa kesä- ja elokuun välisenä aikana. Rautatiekuljetuksen huippu näyttää olevan tammi- ja maaliskuun välisenä aikana sekä toinen, edellistä lievempi, heinä-elokuussa. Autokuljetus keskittyy selvästi vuoden alkupuoliskoon etenkin helmi- ja maaliskuuhun sekä hevos- ja traktorikuljetus lähes samoihin aikoihin. Viimeksi mainitun huippu tosin sattuu vähän myöhemmin, maaliskun ja huhtikuuhun. Hevos- ja traktorikuljetuksen puumäärien kausivaihtelu on vieläkin voimakkaampi kuin autokuljetuksen. *Kausi-indeksit osoittavat, kuinka hyvin vesi- ja maakuljetus täydentävät toisiaan.*

*Perille saapuneiden kokonaismäärien kausivaihtelujen erot sahojen eri suuruusluokkien kesken ovat kiinteässä yhteydessä niiden käyttämiin kaukokuljetustapoihin.* Kuten taulukosta 4 havaitaan, tuodaan pienille (alle 3 000 std:n) sahaille noin  $\frac{3}{4}$  tukeista tammi- ja toukokuun välisenä aikana. Tämä johtuu siitä, että sahaus keskittyy vuoden alkupuoliskoon. Vuosina 1958—60 sahattiin näillä sahilla kesäkuun loppuun mennessä keskimäärin peräti 73 % koko vuoden tuotoksesta. Siten on luonnollista, että uitto soveltuu huonosti näiden sahojen raakapuun kaukokuljetukseen. Myös eräät muut tekijät ovat vaikuttaneet samaan suuntaan. Pienet sahat eivät yleensä, päinvastoin kuin keskisuuret ja suuret, sijaitse uittoväylien varsilla. Niiden hankinta-alue on suppea (TUOMINEN 1959 s. 40—42), joten uitto, niissäkin tapauksissa, joissa se on mahdollista, muodostuu lyhyen kuljetusmatkan vuoksi kalliimmaksi kuin autokuljetus. Lisäksi pienten sahojen hankinta-alueen muoto soveltuu yleensä huonosti vesitsekuljetukseen. Niinpä vuosina 1958—60 kuljettivat alle 3 000 std:n sahat ainoastaan noin 10 % tukeistaan uittaen. *Mitä suurempiin sahoihin siirrytään, sitä myöhäisempään ajankohtaan sahalle saapuneiden tukkien kausihuippu sattuu.* Yli 10 000 std:n sahilla se on kesä- ja elokuun välisenä aikana. Näillä sahilla tuotos jakautuu tasaisesti ympäri vuoden ja niiden hankinta-alueet ovat hyvin laajat, joten on luonnollista, että uitto halpuutensa ja soveltuvuutensa takia on tärkein kaukokuljetustapa. Sen osuus perille saapuneesta tukkien määrästä oli suurilla sahilla vuosina 1958—60 keskimäärin 74 % (vuonna 1958 peräti 81 %). — Perille saapuneiden määrien kausivaihtelun yhtäläisyys vuodesta toiseen on kaikissa kaukokuljetustavoissa ja suuruusluokissa erittäin merkitsevä.

#### 4. Raakapuuvarastojen kausivaihtelu

Raakapuuvarastoja koskeva määräkirjanpito oli erällä sahoilla varsin puutteellinen. Tämä vaikeutti tietojen keräämistä ja aiheutti, etteivät tulokset pienten sahojen osalta ehkä ole täysin luotettavia. Vähäisin varauksin ne voidaan kuitenkin tässä esittää. Hakkaamatta metsässä oleviin määriin sisältyvät ainoastaan pystykauppojen varastot. Kaukokuljetusreitien varrella oleviin määriin sisältyvät myös kaukokuljetuksessa olevat tukit.

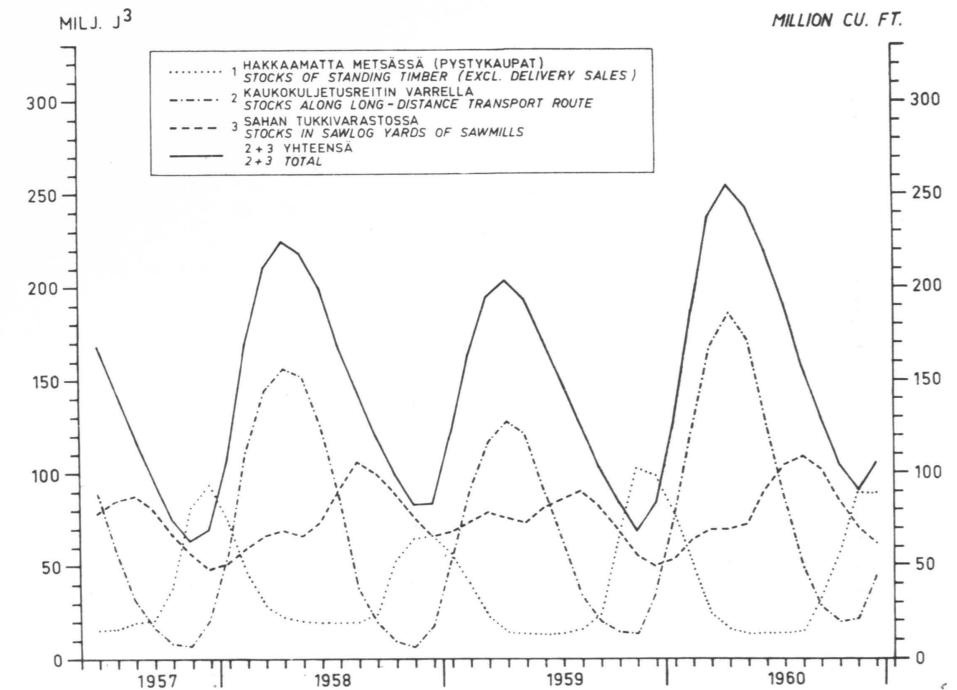
Hakkaamatta metsässä olevat pystypuuvarastot ovat suurimmillaan välittömästi ostojen kausihuipun jälkeen, marras- ja joulukuussa (taulukko 5). Sahojen

Taulukko 5. Pystykaupalla ostettujen, hakkaamatta metsässä olevien sahatukkimäärien (ao. kuukauden lopussa) kausi-indeksit.

Table 5. Seasonal indices of sawlog quantities bought as standing timber, but still uncut in the forest (at the end of the month).

Kuukausi — Month	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	230	226	178	174	180
Helmikuu — February	146	152	120	109	117
Maaliskuu — March	56	51	68	63	65
Huhtikuu — April	23	20	48	46	45
Toukokuu — May	17	12	45	39	40
Kesäkuu — June	15	10	44	38	38
Heinäkuu — July	15	11	44	40	40
Elokuu — August	23	22	45	43	42
Syyskuu — September	43	61	69	52	59
Lokakuu — October	157	149	142	149	147
Marraskuu — November	220	225	200	228	215
Joulukuu — December	255	261	197	219	212
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	5.43	5.89	16.67	36.99	22.78
$\chi^2_r$	30.69	31.64	32.03	30.90	31.62
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	**	***	***	**	***

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.



Kuva 4. Sahatukkien varastomäärät kuukausittain (ao. kuukauden lopussa) 30. 6. 1957—31. 12. 1960

Fig. 4. Stocks of sawlogs monthly (at the end of the month) June 30, 1957—Dec. 31, 1960

suuruusluokkien kesken ei ole sanottavia eroja. Pystypuuvarastot pienenevät nopeasti keväällä. Suurten leimikoiden hakkuut joudutaan varsin usein ulottamaan kahdelle hankintakaudelle, minkä vuoksi keskiuurilta ja suurilta sahoilta jää suhteellisesti runsaimmin puita kesän yli pystyyn.

Kaukokuljetusreitien varrella ja sahan tukkivarastossa olevat määrät vaihtelevat selvästi vuodenaikojen ja myös suhdanteiden mukaan (kuva 4). Sahan suuruus vaikuttaa kausivaihtelun voimakkuuteen ja varastojen muutosten ajankohtaan. Taulukko 6, jossa on esitetty tukkivarastojen enimmäis- ja vähimmäismäärien suhde vuosittain käytettyyn raakapuumäärään, osoittaa, että mitä suurempi saha on, sitä isommat ovat suhteellisesti tukkivarastot (etenkin kaukokuljetusreitien varrella). Suurimmillaan ollessaan sisältävät tukkivarastot yli 10 000 std:n sahoilla enemmän kuin vuoden sahaukseen tarvittavan määrän, mutta alle 1 000 std:n luokassa on silloin vastaavasti ainoastaan noin 1/3 vuoden sahaukseen tarvittavasta määrästä varastossa. Varastojen ollessa alhaisimmillaan niitä ei pienillä sahoilla sanottavasti ole, mutta suurilla sahoilla ne käsittävät lähes puolet vuosittaiseen sahaukseen tarvittavasta määrästä.

Taulukko 6. Tukkivarastojen enimmäis- ja vähimmäismäärien ajankohdat ja prosenttiset osuudet vuosittain käytetystä raaka-aineesta keskimäärin v. 1958—60.

Table 6. The maximum and minimum peaks of sawlog stocks and their percentage shares of the annual sawlog utilisation, average, in 1958—60.

Suuruusluokka Size class	Kaukokuljetusreitien varrella Along long-distance transport routes				Sahan tukkivarastossa In sawlog yards of sawmills				Yhteensä — Total					
	Ylin — Most		Alin — Less		Ylin — Most		Alin — Less		Ylin — Most		Alin — Less		Yhteensä — Total	
	Kuukausi Month	% vuosittain käyte- lystä raaka- aineesta of the annual sawlog utilisation	Kuukausi Month	% vuosittain käyte- lystä raaka- aineesta of the annual sawlog utilisation	Kuukausi Month	% vuosittain käyte- lystä raaka- aineesta of the annual sawlog utilisation	Kuukausi Month	% vuosittain käyte- lystä raaka- aineesta of the annual sawlog utilisation	Kuukausi Month	% vuosittain käyte- lystä raaka- aineesta of the annual sawlog utilisation	Kuukausi Month	% vuosittain käyte- lystä raaka- aineesta of the annual sawlog utilisation	Kuukausi Month	% vuosittain käyte- lystä raaka- aineesta of the annual sawlog utilisation
Alle Under	Maalisk. March	14	Heinäk. July	—	Helmik. February	21	Syysk. September	1	Maalisk. March	35	Syysk. September	2	Syysk. September	2
1 000—2 999 std	Huhtik. April	26	Lokak. October	1	Huhtik. April	24	Jouluk. December	7	Huhtik. April	49	Lokak. October	10	Lokak. October	10
3 000—9 999 std	Huhtik. April	47	Marrask. November	4	Heinäk. July	48	Jouluk. December	24	Huhtik. April	77	Marrask. November	32	Marrask. November	32
10 000 std ja yli and over	Huhtik. April	89	Marrask. November	7	Elok. August	53	Toukok. May	25	Huhtik. April	116	Marrask. November	43	Marrask. November	43
Kaikki sahat All sawmills	Huhtik. April	58	Marrask. November	5	Elok. August	38	Tammik. January	22	Huhtik. April	85	Marrask. November	30	Marrask. November	30

Taulukko 7. Sahatukkien varastomäärien (ao. kuukauden lopussa) kausi-indeksit.  
Table 7. Seasonal indices of sawlog stocks (at the end of the month).

Kuukausi — Month	Kaukokuljetusreitien varrella Stocks along long-distance transport routes				Sahan tukkivarasto Stocks in sawlog yards of sawmills				Yhteensä Total	
	Alle Under		Kaikki All		Alle Under		Kaikki All		Kaikki sahat All sawmills	
	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All saw- mills	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All saw- mills	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	136	49	80	80	158	82	68	73	76	79
Helmikuu — February	259	94	143	144	222	101	80	78	86	115
Maaliskuu — March	350	187	179	188	208	143	90	82	94	141
Huhtikuu — April	161	238	194	204	198	162	92	78	94	149
Toukokuu — May	59	237	193	192	144	138	111	72	92	143
Kesäkuu — June	12	185	157	148	83	123	137	91	107	128
Heinäkuu — July	—	90	105	95	40	114	140	121	123	109
Elokuu — August	4	43	51	50	19	90	127	150	133	91
Syyskuu — September	15	18	27	28	8	71	115	145	124	75
Lokakuu — October	18	8	18	18	12	63	96	124	106	61
Marraskuu — November	44	14	16	16	23	60	78	102	88	52
Joulukuu — December	142	37	37	37	85	53	66	84	77	57
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	1.83	3.93	36.99	20.97	3.72	4.90	17.89	41.61	24.83	20.97
$\chi^2$	29.72	31.92	32.69	32.69	31.36	25.00	29.41	25.51	27.97	32.64
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	**	***	***	***	***	**	**	**	**	***

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9. — See note to Table 1, p. 9.

Taulukosta 7 selviää raakapuuvarastojen kausivaihtelu sahojen suuruusluokittain. *Pienillä sahoilla näyttää raaka-aineen kierto olevan nopein.* Tämä johtuu lähinnä sahauksesta. Tuotoksen kausivaihtelu, jonka huippu sattuu kevättalveen ja pohja vuoden viimeisiin kuukausiin, on sitä voimakkaampi mitä pienemmistä sahoista on kysymys. Varsin useat piensahat ovat käynnissä ainoastaan 3—4 kk kevättalvella. Sahauksen kausivaihtelun voimakkuus taas vuorostaan vaikuttaa raakapuuvarastoihin.

*Kaukokuljetusreitin varrella olevien tukkivarastojen kausihuippu sattuu maaliskuun ja huhtikuuhun. Alle 1 000 std:n sahoilla on huippu hieman aiemmin kuin muilla.* Tämä aiheutuu edellä todetusta sahauksen ja siihen liittyvästä kaukokuljetuksen eroavuudesta. Alle 1 000 std:n sahoilla kuljetetaan valtaosa tukeista kevättalvella välittömästi hakkuun jälkeen autoilla ja traktoreilla sahoille, missä välittömästi ryhdytään niiden sahaukseen. Siten kaukokuljetusreitin varreen ei pääse kerääntymään isoja varastoja. Suurilla sahoilla tuotoksen kausivaihtelu on vähäistä. Ne voivat käyttää hyväkseen halvinta kuljetustapaa, uittoa, sekä jakaa kaukokuljetuksensa tasaisemmin ympäri vuoden kuin piensahat. Tämä vuorostaan suurentaa kaukokuljetusreitin varrella olevia varastoja, pienentää niiden kausivaihtelua ja siirtää kausihuippua myöhemmäksi.

*Sahan tukkivarastossa olevien määrien kausivaihtelu poikkeaa eri kokoisilla sahoilla oleellisesti toisistaan, sillä kausihuippu on alle 1 000 std:n sahoilla helmikuussa, 1 000—2 999 std:n sahoilla huhtikuussa, keskisuurilla sahoilla heinäkuussa ja suurilla sahoilla elokuussa. Alimman luokan varastot ovat pienimmillään kutakuinkin samanaikaisesti kuin ylimmän luokan varastot ovat suurimmillaan.* Erot aiheutuvat sahauksen ja siitä johtuen myös kaukokuljetuksen erilaisesta kausirytmistä eri suuruusluokissa. Mainittakoon vielä täydennyksenä, että keväällä on sahaustoiminta suurilla sahoilla siksi vilkasta, etteivät sahan tukkivarastot pääse täyttymään. Kesällä sahaus vuosilomien takia vähän supistuu ja loppukesästä saapuu uittotukkeja niin runsaasti, että sahan tukkivarastot silloin paisuvat suurimmilleen. Vaikka eri suuruusluokkiin kuuluvien sahojen tukkivarastojen kausivaihtelut poikkeavat huomattavasti toisistaan, ne ovat kussakin suuruusluokassa testauksen mukaan eri vuosina siksi yhtäläisiä, että kausimaisuus jokaisessa luokassa on merkitsevä.

Raakapuuvarastojen kausivaihtelu tuskin poikkeaa nousu- ja laskukautena sanottavasti toisistaan. Laskukautena mahdollisesti pystyvarastojen (ja ehkä myös kaukokuljetusreitin varrella olevien määrien sekä sahan tukkivarastojen) kausihuiput sattuvat hieman myöhemmäksi kuin tutkimuksessa esitetyt lähinnä nousukautta edustavat kausi-indeksit osoittavat.

## 5. Tuotoksen ja sahatavaravarojen kausivaihtelu

Tuotos voidaan jakaa omista tukeista suoritettuun sahaukseen (omaan sahaukseen) ja vuokrasahaukseen. Vuokrasahaus on ollut, ainakin tutkittavassa perusjoukossa, suhteellisen vähäistä, ainoastaan 2—3 % kokonaistuotoksesta (kuva 5).<sup>1</sup>

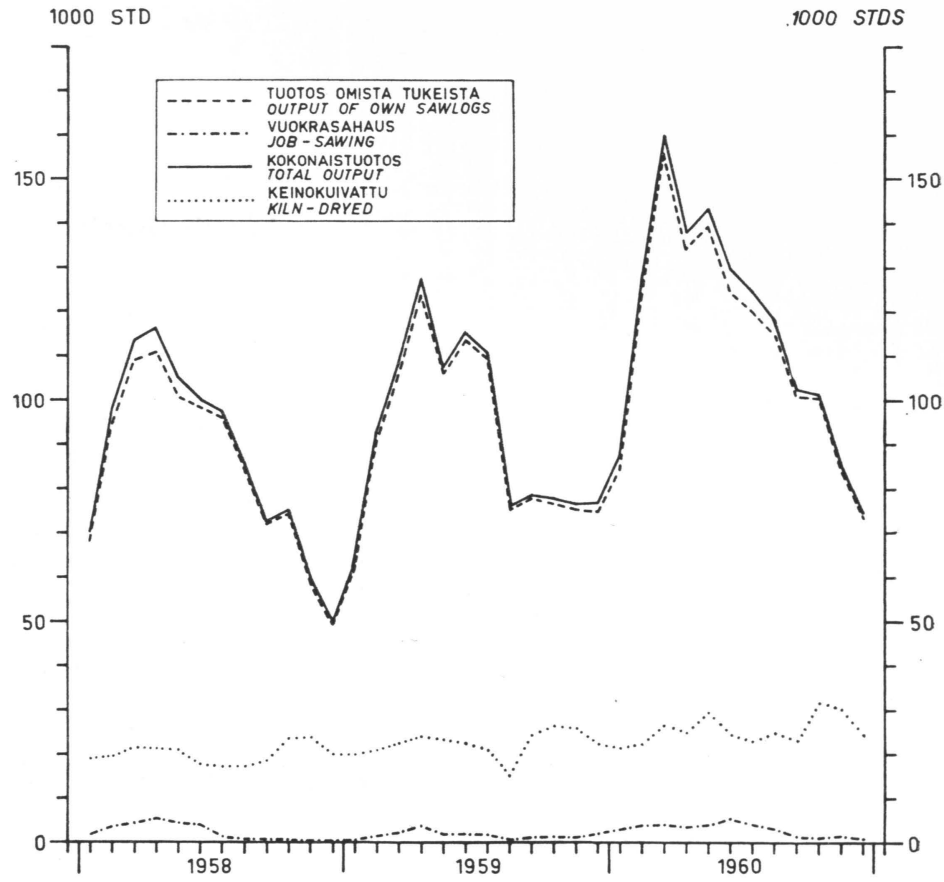
*Kokonaistuotoksen kausivaihtelu on voimakkainta pienillä sahoilla (taulukko 8).<sup>2</sup> Siirryttäessä suuriin sahoihin kausivaihtelun jyrkkyys vähenee ja tuotos jakautuu atsisemmin ympäri vuoden.* Sahauksen erilaista keskittymistä kevätkuukausiin osoittavat seuraavat vuoden alkupuoliskon (tammi—kesäkuun) tuotoksen prosenttiset osuudet koko vuoden tuotoksesta keskimäärin vuosina 1958—60.

Suuruusluokka	Kesäkuun loppuun mennessä sahattu % koko vuoden tuotoksesta
Alle 1 000 std . . . . .	80
1 000—2 999 std . . . . .	68
3 000—9 999 std . . . . .	52
10 000 std ja yli . . . . .	49
Kaikki sahat . . . . .	57

Alle 1 000 std:n sahoilla peräti 4/5 tuotoksesta sahataan vuoden alkupuoliskolla. Kausihuippu on maaliskuun ja huhtikuussa. Luokassa 1 000—2 999 std kausihuippu sattuu samaan ajankohtaan, mutta kausivaihtelu on selvästi edellistä heikompi. Tätä osoittaa sekin, että tässä luokassa sahataan vuoden alkupuoliskolla suhteellisesti vähemmän eli 2/3 koko tuotoksesta. Sahaustoiminta jatkuu vilkkaana aina elokuulle saakka. Kahdessa ylimmässä luokassa tuotoksen kausivaihtelu on vähäistä. Keskisuurilla sahoilla kuukausisuhdelukujen yhtäläisyys eri vuosina on tosin merkitsevä, mutta kausivaihtelu ei ole voimakas. Maalis- ja heinäkuun välinen aika on vilkkainta sahauskautta sekä marras- ja tammikuun välinen aika hiljaisinta. *Suurilla sahoilla ei testauksen mukaan ole selvää tuotoksen kausivaihtelua*, ts. kuukausisuhdeluvut eivät ole

<sup>1</sup> Kuvassa 5 esitetyt kuukausittaiset tuotostilat poikkeavat Tilastollisen päätoimiston tilastokatsauksissaan julkaisemista luvuista, mikä johtuu lähinnä siitä, että viimeksi mainittuja laskettaessa ei käytetyn aineiston peittävyttä eri suuruusluokissa ole otettu oikein huomioon (ERVASTI 1963 s. 50—55). Tämän vuoksi ei päätoimiston julkaiseman aikasarjan perusteella tehdä tässä tutkimuksessa päätelmiä tuotoksen kausivaihtelusta 1950-luvulla mahdollisesti tapahtuneista muutoksista.

<sup>2</sup> Tässä ja tutkimuksen ensimmäisessä osassa olevat vähäiset kausi-indeksien erot aiheutuvat siitä, että tutkimuksen toisessa osassa on karkauspäivän (vuonna 1960) vaikutus indeksiin eliminoitu.



Kuva 5. Sahatavaran tuotos ja keinokuivaus kuukausittain v. 1958—1960  
Fig. 5. Sawnwood output and kiln-drying monthly, 1958—1960

eri vuosina edes melkein merkitsevästi yhtäläiset. Näyttää kuitenkin siltä, että näiden sahojen tuotoksessa on kaksi kausihuippua, joista ensimmäinen sattuu kevättalven, maalisi- ja huhtikuuhun, sekä toinen syksyyn, syys- ja marraskuun väliseen aikaan. Kesäkuukausina sahaus on keskimääräistä vähäisempää vuosilomien vuoksi. Joului- ja tammikuussa on selvästi hiljainen jakso monien pyhien ja kovien pakkasten vuoksi. Todennäköisesti myös toimistusten vähyys talvikuukausina vaikuttaa alkutalvesta supistavasti sahaukseen.

Kevättalven vilkas sahaustoiminta, joka on yhteistä kaikille sahoille, aiheutuu siitä, että sahatavara halutaan saada ajoissa lautatarhaan kuivumaan. Kevät ja alkukesä ovat kuivumisen kannalta edullisinta aikaa. Lautatarhakuivaus kestää Etelä-Suomessa keskimäärin 4 ½ kk (VIRTANEN 1950 s. 547), joten kevättalvella sahattu tavara ehtii hyvin kuivua kesän laivauksiin. Keski-

Taulukko 8. Sahatavaran tuotoksen ja raaka-aineen käytön kausi-indeksit.  
Table 8. Seasonal indices of sawnwood output and sawlog utilisation.

Kuukausi — Month	Vuokrasahaus Job-sawing		Oma sahaus Output of own sawlogs		Kokonaistuotos — Total output					Raaka-aineen käyttö, oma ja vuokrasahaus Utilisation of sawlogs	
	Alle Under 3 000 std	3 000— 10 000— std ja yli and over	Kaikki sahat* All saw- mills	Kaikki sahat All sawmills	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000— std ja yli and over	Kaikki sahat All saw- mills	Kaikki sahat All sawmills	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	92	61	80	79	70	51	74	95	80	81	81
Helmi — February	140	127	133	112	143	127	108	101	112	112	112
Maaliskuu — March	184	109	156	133	199	177	121	109	134	133	133
Huhtikuu — April	225	96	180	132	209	182	115	106	133	132	132
Toukokuu — May	177	94	146	121	187	150	113	99	122	122	122
Kesäkuu — June	197	110	160	117	174	147	114	94	118	119	119
Heinäkuu — July	81	146	99	112	88	124	123	105	111	113	113
Elokuu — August	64	63	59	93	54	103	110	88	92	91	91
Syyskuu — September	7	101	42	83	22	63	85	104	83	81	81
Lokakuu — October	5	111	44	83	13	35	100	108	82	81	81
Marraskuu — November	2	127	50	71	18	17	72	103	70	71	71
Joulukuu — December	26	55	51	64	23	24	65	88	63	64	64
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.63	32.89	25.46	25.46	6.55	6.86	17.89	41.61	25.49	25.49	25.49
$\chi^2$	26.13	20.74	24.23	30.38	29.92	28.95	26.13	18.49	30.23	29.21	29.21
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	**	*	*	**	**	**	**	—	**	**	**

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.



suurilla ja suurilla sahoilla keinokuivaamot tekevät sahauksen ja toimitusten keskinäisen järjestelyn joustavammaksi kuin pienillä sahoilla. Kuivaamossa tavara saadaan laivauskuivaksi 4—5 vuorokaudessa. Tämä luonnollisesti ta-soittaa keskisuurten ja suurten sahojen tuotoksen kausimaisuutta. Yli 10 000 std:n sahojen toinen kausihuippu syys- ja marraskuun välisenä aikana aiheutuneesta siitä, että syyskesästä perille saapuneista uittotukeista pyritään sahaamaan mahdollisimman paljon toimitettavaksi vielä ennen laivauskauden loppua. Samaan aikaan joudutaan suorittamaan puuttuvien kokojen täydennyssahauksia. Suurilla sahoilla, jotka käyttävät keinokuivausta, tällainen menettely on mahdollista. Loppuvuodesta tapahtuvan sahauksen yhteydessä syntyy luonnollisesti myös ylivuotista tavaraa sahatavaravarastoon.

Koska kausi-indeksiin laskemisessa käytetty ajanjakso rajoittuu nousukauteen, on olemassa mahdollisuus, että laskukautena kausivaihtelu eroaa jonkin verran tutkimuksessa esitetystä. Suhdannevaihtelun laskuvaiheeseen liittyvät usein sahauksen supistukset ja pakkolomat, joiden vaikutus yleensä tuntuu selvimmän vuoden loppupuoliskolla. Nämä tekijät voivat laskukautena lievästi jyrkentää kausivaihtelua.

Edellä esitetyn perusteella näyttää siltä, että *sahauksen voimakkaan kausivaihtelun vuoksi pienten sahojen kapasiteettia käytetään erittäin heikosti hyväksi*. RINKINEN (1961 s. 252) onkin todennut, »että on selvästi havaittavissa toiminta-asteen jyrkkä nousu pienimmistä suurimpiin sahoihin siirryttäessä». Toiminta-asteella hän tarkoittaa tuotoksen ja perustuotantokyvyn<sup>1</sup> suhdetta. Pienten sahojen alhainen toiminta-aste johtuu juuri sahaustoiminnan voimakkaasta kausivaihtelusta. Kausimaisuuden vaikutus sahateollisuuden tuotantokyvyn hyväksikäyttöasteeseen voidaan karkeasti laskea kaavasta:

$$d_t = \frac{p_t}{\frac{p_{tm}}{w_{tm}} \times w_t}$$

$d_t$  = tuotantokyvyn hyväksikäyttöaste vuonna tai ajanjaksona  $t$

$p_t$  = todellinen tuotos vuonna tai ajanjaksona  $t$

$p_{tm}$  = korkein kuukausituotos vuonna tai ajanjaksona  $t$  kuukautena  $m$

$w_{tm}$  = työpäivien luku vuonna tai ajanjaksona  $t$  kuukautena  $m$

$w_t$  = työpäivien luku vuonna tai ajanjaksona  $t$

<sup>1</sup> Perustuotantokyy on määritelty alahuomautuksessa s. 19.

Tämä kaava, jossa lasketaan tuotantokyy (kaavassa nimittäjänä) olettaen, että tuottavuus on läpi vuoden sama kuin kausihuipun tuottavuus (tai tuottavuus on läpi tietyn ajanjakson sama kuin ajanjakson huippukuukauden tuottavuus), antaa vuosina 1958—60 tuotantokyvyn hyväksikäyttöasteeksi:

Suuruusluokka	Tuotantokyvyn hyväksikäyttöaste ( $d_t$ )			
	1958	1959	1960	1958—1960 keskimäärin
Alle 1 000 std .....	0.47	0.41	0.55	0.48
1 000—2 999 std .....	0.50	0.52	0.62	0.55
3 000—9 999 std .....	0.88	0.80	0.82	0.83
10 000 std ja yli .....	0.95	0.90	0.90	0.92
Kaikki sahat .....	0.74	0.72	0.75	0.74

Vuosituotantokyvyn keskiarvoksi tulee mainittuina vuosina 1.61 milj. std, mikä on noin 1/2 milj. std suurempi kuin keskimääräinen vuosituotos ko. aikana. Erittäin heikko on hyväksikäyttöaste ollut pienillä sahoilla, joiden koneistojen seisonta-ajat ovat olleet varsin runsaat vuoden loppupuoliskolla (ks. s. 29).

Tuotantokyvyn hyväksikäyttöaste voidaan laskea myös toisella tavalla ottamalla huomioon kausivaihtelun lisäksi suhdanteista aiheutunut hyväksikäyttöasteen muutos. Tutkittava ajanjakso sopii hyvin tällaiseen laskelmaan, koska siihen sisältyy suhdanteen huippuvuosi 1960. Kun otetaan mainitun vuoden korkein kuukausituotos ( $p_{tm}$ ) ja ajanjaksona  $t$  käytetään vuosia 1958—60, saadaan hyväksikäyttöasteiksi:

Suuruusluokka	Tuotantokyvyn hyväksikäyttöaste ( $d_t$ ) vuosina 1958—60
Alle 1 000 std .....	0.42
1 000—2 999 std .....	0.48
3 000—9 999 std .....	0.70
10 000 std ja yli .....	0.82
Kaikki sahat .....	0.64

Tämän mukaan tulee sahajemme vuosituotantokyvyyksi mainittuna aikana 1.84 milj. std. Tämä on vain hiukan suurempi kuin RINKISEN (1961 s. 253) esittämä sahojen tuotantokyy 1.81 milj. std.

Jälkimmäisessä asetelmassa olevat tuotantokyvyn hyväksikäyttöastetta osoittavat luvut antavat ehkä hieman liian epäedullisen kuvan tilanteesta. Noususuhdanteessa tapahtuva tuotoksen suureneminenhan aiheutuu kunkin laitoksen tuotantokyvyn entistä tehokkaammasta hyväksikäytöstä sekä vanhojen sahojen laajentamisesta ja uusien perustamisesta. Näistä kolmesta tekijästä olisi vain ensiksi mainittu pitänyt sisällyttää laskelmiin. Sen erottaminen muista ei kuitenkaan ole mahdollista. Todennäköisesti oikea arvio tuotantokyvyn hyväksikäyttöasteesta lankeaa näiden kahdella eri tavalla lasketun tuotoksen väliin. Haluan huomauttaa, että luvut koskevat teollisuustilastoon sisäl-

tyviä sahoja täydennettynä muutamilla sen ulkopuolisilla. Mikäli otettaisiin huomioon mainittuun tilastoon kuulumattomat piensahat, olisi sahateollisuutemme tuotantokyvyn hyväksikäyttöaste vielä edellä esitettyä heikompi. Suomen sahateollisuudella on runsaasti käyttämätöntä kapasiteettia, joten se tarpeen vaatiessa voi tuntuvasti suurentaa tuotostaan ilman tuotantokyvyn lisäämistä.

Syyt tuotantokyvyn alhaiseen hyväksikäyttöön ovat nähtävästi monet ja riippuvat sahan koosta ja sijainnista. Edellä (s. 32) jo todettiin, että pienillä sahoilla keinokuivauksen puuttuminen vaikuttaa tuotoksen kausivaihteluun ja siten tuotantokyvyn hyväksikäyttöasteeseen. Maaseudun piensahoilla on kesällä ja syksyllä vaikeuksia saada työvoimaa maatalouden kausimaisuuden vuoksi. Tämä rajoittaa sahaustoimintaa. Alle 1 000 std:n sahat myyvät lähes puolet tuotoksestaan kotimaahan. Kotimaiset toimitukset ovat vuoden alkupuoliskolla suhteellisesti vilkkaampia kuin vientitoimitukset. Myös vientitoimituksissa ovat alkukesän laivaukset haluttuja. Ostajat pyrkivät silloin täydentämään talven aikana tyhjentyneitä varastojaan. Keväisin vilkastuva rakennustoiminta lisää samanaikaisesti sahatavaran tarvetta ostajamaissa. Koska pienten sahojen rahoituksen kannalta varhaiskesän toimitukset ovat edullisia, on tästä yleensä seurauksena, että niiden tavara viedään pääasiassa kesäkuukausina ja loppuvuodesta toimitukset ovat suhteellisen vähäisiä. Muina syinä voivat lisäksi olla pienten sahojen raaka-aineen hankintojen rahoituksen vaikeus ja niiden koneistoihin sidottujen pääomien pienuus, joka tekee kiinteät kustannukset suhteellisen alhaisiksi.

Vuokrasahauksesta suoritettiin tutkittavana aikana yli puolet (n. 60 %) alle 1 000 std:n sahoilla. Sen kausivaihtelu on voimakkaampi kuin oman sahaus (taulukko 8 s. 31). Kausihuippu on lyhyempi, ts. vuokrasahaus supistuu keväällä jyrkemmin kuin oma sahaus. Pienillä sahoilla vuokrasahauksen suorittajat ovat pääasiassa maaseudun rakennuttajia, jotka hakkaavat tai ostavat tukkinsa talvella ja pyrkivät sahauttamaan ne valmiiksi kuivumaan mahdollisimman varhain ennen rakennuskauden alkua. Keskisuurten ja suurten sahojen vuokrasahauksen kausivaihtelu, jonka yhtäläisyys eri vuosina on testauksen mukaan ainoastaan melkein merkitsevä, poikkeaa edellä selostetusta. Kausivaihtelussa näyttää olevan peräti kolme kausihuippua, nimittäin helmi- ja maaliskuussa, kesä- ja heinäkuussa sekä loka- ja marraskuussa. Kaksi viimeksi mainittua huippua johtunee siitä, että näiden sahojen vuokrasahaus sisältää runsaasti muille sahoille sahattavia täydennyksiä, joiden kausimaisuus riippuu lähinnä vientitoimituksista.

On luonnollista, että raaka-aineen käytön kausivaihtelu seuraa kiinteästi tuotoksen kausivaihtelua. Pieniä eroja aiheutuu siitä, etteivät erien kirjaamiset tapahdu aivan samanaikaisesti ja että raaka-aineen kulutus tuotettua yksikköä kohden hieman vaihtelee eri sahoilla ja eri vuodenaikoina. Niinpä mm. tukkien jäätyminen talvella lisää raaka-ainehukkaa.

Keinokuivauksella on sahojen toiminnalle tärkeä merkitys paitsi sahaus-

Taulukko 9. Sahatavaran keinokuivauksen kausi-indeksit.

Table 9. Seasonal indices of kiln-drying of sawnwood.

Kuukausi — Month	Alle Under 3 000 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January .....	—	89	102	95
Helmikuu — February .....	28	97	97	96
Maaliskuu — March .....	159	106	108	108
Huhtikuu — April .....	319	101	101	107
Toukokuu — May .....	252	108	106	110
Kesäkuu — June .....	214	95	91	95
Heinäkuu — July .....	156	103	80	89
Elokuu — August .....	57	98	75	82
Syyskuu — September .....	15	81	106	95
Lokakuu — October .....	—	117	120	116
Marraskuu — November .....	—	108	119	113
Joulukuu — December .....	—	97	95	94
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.73	17.89	41.61	25.49
$\chi^2_r$ .....	31.77	17.31	26.95	26.59
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	***	—	**	**

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

myös toimitusten kausivaihtelun tasoittajana. Välillisesti se vaikuttaa aina raaka-aineen hankintoihin saakka. Keinokuivatun tavaran osuus tuotoksesta oli vuosina 1958—60 keskimäärin seuraava:

Suuruusluokka	Keinokuivattu % tuotoksesta
Alle 3 000 std .....	2
3 000—9 999 std .....	28
10 000 std ja yli .....	34
Kaikki sahat .....	24

Noin ¼ tuotoksesta kuivattiin tutkimuskautena keinollisesti (ks. myös kuvaa 5 s. 30). Määrä on jatkuvasti kasvanut (VIRTANEN 1950 s. 547). Kolmivuotiskautena 1958—60 keinokuivaus lisääntyi noin 240 000 std:sta 300 000 std:iin vuodessa. Alle 3 000 std:n sahoilla ei keinokuivausta juuri suoriteta. Sitä suuremmilla sahoilla määrä nousee jyrkästi sahajen suuretessa. Pienillä sahoilla keinokuivaus, johon joudutaan sitomaan tuntuvia pääomia, tulee ilmeisesti liian kalliiksi. Mikäli nämä sahat tyytyvät sahausnykyiseen kausirytmiiin, ts. sahaavat

Taulukko 10. Sahatavaravarojen (ao. kuukauden lopussa) kausi-indeksit.

Table 10. Seasonal indices of sawnwood stocks (at the end of the month).

Kuukausi — Month	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	47	53	86	83	76
Helmikuu — February	71	74	90	96	89
Maaliskuu — March	104	107	102	111	107
Huhtikuu — April	138	134	110	124	122
Toukokuu — May	161	152	113	129	131
Kesäkuu — June	161	135	107	120	122
Heinäkuu — July	136	128	106	108	113
Elokuu — August	113	113	106	98	104
Syyskuu — September	87	94	99	92	94
Lokakuu — October	71	85	98	84	87
Marraskuu — November	60	70	92	76	79
Joulukuu — December	51	55	91	79	76
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.38	6.86	16.92	41.61	25.21
$\chi^2_r$	31.87	28.28	12.08	30.08	28.95
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	***	**	—	**	**

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

pääosan tuotostaan alkuvuodesta, keinokuivauksen käyttö tuskin tuottaakaan kovin suuria etuja, varsinkaan kun näillä sahoilla ei ole mahdollista käyttää tehokkaasti hyväksi sahatavaran käsittelyn koneellistamista. Pienten sahojen raaka-aine kuljetetaan pääasiassa autoilla kevättalvella ja keväällä (helmi—kesäkuussa) suoraan sahattavaksi. Koska sahatavaran toimitukset kasautuvat kesäkauteen (kesä—syyskuuhun), jää lautatarhakuivaukseen todennäköisesti riittävästi aikaa. Näiden sahojen vähäinen keinokuivaus keskittyy maalisi- ja heinäkuun väliseen aikaan (taulukko 9), jolloin tapahtuvat niin ensiavovesitoimitukset kuin myös pääosa kotimaisista toimituksista.

Yli 3 000 std:n sahoilla on keinokuivauksen kausivaihtelussa kaksi kausihuippua. Ensimmäinen sattuu maalisi- ja toukokuun väliseen aikaan, siis ajankohtaan, jolloin autokuljetuspuut sahataan ensiavovesitoimituksiin, ja toinen huippu syys- ja marraskuun väliseen aikaan, siis ajankohtaan, jolloin uittopuut sahataan laivauskauden täydennys- ja lopputoimituksiin.

Sahatavaravarojen enimmäis- ja vähimmäismäärien suhde vuosittaiseen tuotokseen oli vuosina 1958—60 keskimäärin:

Suuruusluokka	Sahatavaravarastot Ylin	% vuoden tuotoksesta Alin
Alle 1 000 std	64 (toukokuussa)	19 (tammikuussa)
1 000—2 999 std	58 »	20 »
3 000—9 999 std	56 »	43 »
10 000 std ja yli	57 »	33 (marraskuussa)
Kaikki sahat	57 »	33 (joulukuussa)

Sahatavaravarastot ovat suurimmillaan toukokuussa, jolloin ne ovat kaikissa suuruusluokissa noin 60 % vuosituotoksesta. Pienimmillään varastot ovat vuodenvaihteen aikoihin. Silloin ovat 3 000 std:n sahojen varastot keskimäärin selvästi muita pienemmät. Nämä luvut yhdessä taulukon 10 kanssa osoittavat, että sahatavaravarojen kausivaihtelu on pienillä sahoilla selvästi voimakkaainta. Kausimuutosten eri vaiheet sen sijaan tapahtuvat kaikilla sahoilla lähes samanaikaisesti. Varastojen muutokset riippuvat tuotoksesta ja toimituksista. Pienten sahojen varastot kasvavat nopeasti keväällä lyhyen vilkkaan sahauskauden vuoksi. Toimitusten kausihuippu vuorostaan sattuu näillä sahoilla kesä- ja syyskuun väliseen aikaan, jolloin niiden varastot vähenevät nopeasti, etenkin kun sahaustoiminta samanaikaisesti voimakkaasti supistuu. Suurilla sahoilla tuotoksen ja toimitusten sekä näiden seurauksena myös sahatavaravarojen kausivaihtelut ovat edellä todettua vähäisemmät. Jatkuva sahaus aiheuttaa, että varastot supistuvat loppuvuodesta verraten vähän runsaista toimituksista huolimatta.

Kausivaihtelun lisäksi sahatavaravarojen muutoksiin vaikuttaa suhdannevaihtelu. Noususuhdannevaiheessa varastojen enimmäismäärä lievästi kasvaa, mutta vähimmäismäärässä ei ainakaan tutkimustulosten mukaan tapahdu selvää muutosta. Tämä aiheuttaa vuorostaan sen, että korkeasuhdannevuosina sahatavaravarojen kausivaihtelu on voimakkaampi kuin lamavuosina. Laskukautena vientitoimitusten painopiste nähtävästi siirtyy jonkin verran loppuvuoteen (ks. s. 46), ja tämän vuoksi varastot silloin supistunevat kesän ja syksyn kuluessa hitaammin kuin nousukautena.

## 6. Sahatavaran toimitusten kausivaihtelu

Sahatavaran toimitukset voidaan jakaa kahteen pääryhmään: kotimaisiin toimituksiin ja vientitoimituksiin. Edellisiin on tässä tutkimuksessa luettu kuuluviksi kotimaiset myyntitoimitukset, sahojen oma käyttö ja työstö sekä vuokrasahaus. Niihin eivät sen sijaan sisälly ne erät, joiden on tiedetty menevän myöhemmin vientiin. Viimeksi mainitut kuuluvat vientitoimituksiin, jotka jakautuvat suoraan ja muiden kautta<sup>1</sup> tapahtuneisiin toimituksiin.

Taulukosta 11 ilmenee sahojen toimitusten jakautuminen kotimaisiin ja vientitoimituksiin (ks. myös kuvaa 6). *Tämän tutkimuksen perusjoukkoon sisältyvien sahojen tuotoksesta käytettiin vuosina 1958—60 keskimäärin noin 1/5 kotimaassa; loppuosa meni vientiin. On kuitenkin muistettava, että tutkimuksen perusjoukko peittää vain noin 3 % sahojen lukumäärästä ja noin 83 % tuotoksesta, joten väärin ymmärrettyinä taulukon luvut antavat harhaanjohtavan kuvan kotimaisen käytön merkityksestä Suomen sahateollisuudelle. Perusjoukon ulkopuolisten sahojen tuotos oli 1950-luvun lopulla noin 250 000—260 000 std (ERVASTI 1963 s. 21), mikä lähes kokonaisuudessaan jäi kotimaiseen käyttöön. Siten Suomen kaikkien sahojen vuosituotos oli vuosina 1958—60 keskimäärin noin 1 450 000 std, josta noin 500 000 std eli 35 % käytettiin kotimaassa.*

Kotimaisten toimitusten osuus riippuu sahan koosta. Tutkittavana kautena alle 1 000 std:n sahojen toimituksista lähes puolet tapahtui kotimaahan<sup>2</sup>, kun taas yli 10 000 std:n luokassa vastaava luku oli 1/7. Pienten sahojen toiminnalle kotimainen kysyntä on avainasemassa, ja siinä tapahtuvat muutokset vaikuttavat lähes yhtä paljon kuin viennin vastaavat muutokset. Kotimaisten markkinoiden merkitystä näiden sahojen toiminnalle lisää vielä se, että lamavuosina näyttää kotimaisten toimitusten osuus olevan suurimmillaan. Yli 3 000 std:n sahoille ei kotimainen myynti ole ratkaisevan tärkeä. Absoluuttisista luvuista kuitenkin nähdään, että näiden sahojen merkitys sahatavaran kotimaisen tarpeen tyydyttäjinä on varsin huomattava. Suurilla sahoilla kotimaisten toimitusten osuus ei paljoakaan supistu suhdanteiden parantuessa. Tämä johtunee siitä, että näistä toimituksista menee varsin suuri osa sahojen oman puusepän- ja puutaloteollisuuden raaka-aineeksi. Nämä teollisuudet ovat tunnetusti suhdanneherkkiä.

<sup>1</sup> Vienti muiden kautta sisältää ne toimitukset, joista sopimus on kirjoitettu jonkin muun kuin sahan itsensä nimissä.

<sup>2</sup> Mikäli otetaan huomioon myös tutkimuksen perusjoukon ulkopuoliset piensahat, niin alle 1 000 std:n sahojen toimituksista noin 4/5 on suuntautunut kotimaahan.

Taulukko 11. Sahatavaran toimitusten jakautuminen kotimaisiin ja vientitoimituksiin v. 1958—60.

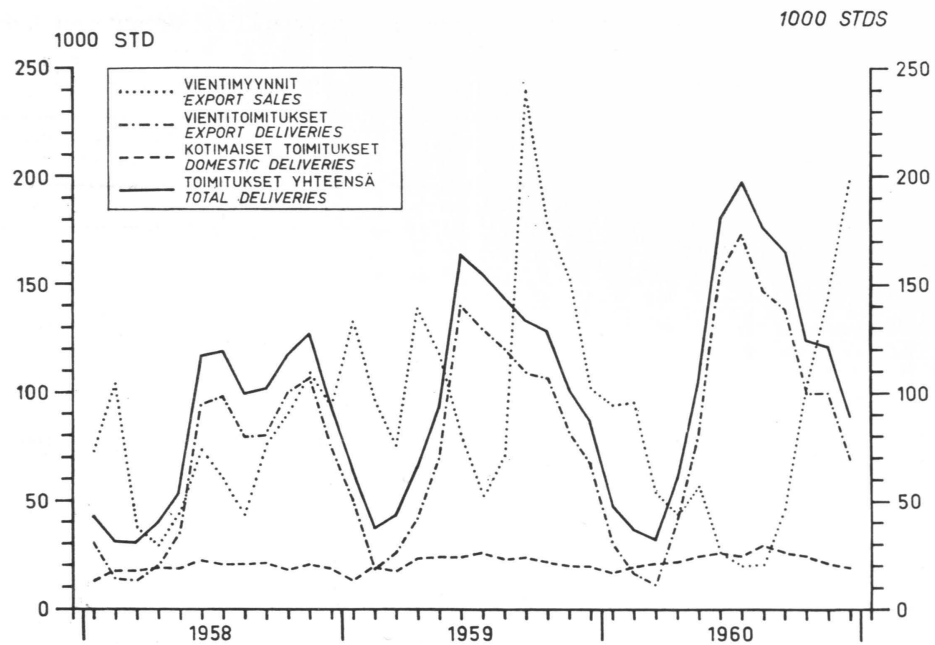
Table 11. Distribution of sawnwood deliveries into domestic and export, 1958—1960.

Suuruusluokka ja vuosi Size class and year	Kotimaiset toimitukset Domestic deliveries		Vientitoimitukset Export deliveries		Kaikki toimitukset Total deliveries	
	1 000 std	%	1 000 std	%	1 000 std	%
<b>Alle — Under 1 000 std</b>						
1958 .....	60	51	59	49	119	100
1959 .....	58	45	71	55	129	100
1960 .....	74	42	101	58	175	100
<b>1 000—2 999 std</b>						
1958 .....	44	30	104	70	148	100
1959 .....	55	31	124	69	179	100
1960 .....	52	23	177	77	229	100
<b>3 000—9 999 std</b>						
1958 .....	44	19	189	81	233	100
1959 .....	61	17	295	83	356	100
1960 .....	58	16	300	84	358	100
<b>10 000 std ja yli — and over</b>						
1958 .....	79	17	394	83	473	100
1959 .....	82	15	470	85	552	100
1960 .....	91	16	481	84	572	100
<b>Kaikki sahat — All sawmills</b>						
1958 .....	227	23	746	77	973	100
1959 .....	256	21	960	79	1 216	100
1960 .....	275	21	1 059	79	1 334	100

Tutkimuksen perusjoukkoon kuuluvien sahojen kotimaiset toimitukset jakautuivat alaryhmiin vuosina 1958—60 keskimäärin seuraavasti:

	Suuruusluokka		
	Alle 3 000 std %	3 000 std ja yli %	Kaikki sahat %
Vuokrasahaus .....	15	8	11
Sahojen oma käyttö ja työstö	3	34	20
Kotimaiset myyntitoimitukset	82	58	69
	100	100	100

Vuokrasahaus käsittää noin 2 1/2 % kaikista toimituksista. Sen merkitys on vähäinen nyt kyseessä olevan perusjoukon sahojen toiminnalle ja rajoittuu pääasiassa pieniin sahoihin. Kuitenkin on muistettava, että sirkkelisahat, joista vain harva sisältyy tutkimuksen perusjoukkoon, suorittavat runsaasti vuokra-



Kuva 6. Sahatavaran vientimyyntit sekä vienti- ja kotimaiset toimitukset kuukausittain v. 1958—1960

Fig. 6. Export sales and export and domestic deliveries of sawnwood monthly, 1958—1960

sahausta. Sen merkitys koko sahateollisuudelle on siten suurempi kuin nämä luvut osoittavat.

Sahojen omaan käyttöön ja työstöön menevä määrä on huomattava (yli 50 000 std). Tästä käytetään sahajen omistamissa puusepän-, puutalo- ja laattakolautatehtaissa noin 30 %, muihin työstö- ja pakkaustarkoituksiin noin 35 % sekä sahajen omiin rakennuksiin ja rakennelmiin sekä niiden korjauksiin noin 35 %. Pienillä sahoilla nämä toimitukset ovat merkityksettömiä. Sen sijaan keskisuurilla ja suurilla sahoilla menee noin  $\frac{1}{3}$  kotimaisista toimituksista omaan käyttöön ja työstöön. Todennäköisesti määrä oli 1940-luvun lopulla ja 1950-luvun alussa nykyistä melkoisesti suurempi, sillä puutalotehtaissa käytettiin teollisuustilaston mukaan silloin vuosittain vähän yli 100 000 std sahatavaraa. Sittemmin puutalojen valmistus on erittäin voimakkaasti supistunut, ja sahatavaran käyttö tähän tarkoitukseen on enää noin 10 000 std vuodessa.

Kotimaisten toimitusten tärkeimmän erän muodostavat myyntitoimitukset, jotka tämän perusjoukon sahoilla olivat tutkittavana aikana keskimäärin noin 170 000 std vuosittain eli lähes 15 % kaikista toimituksista. Todellisuudessa, mikäli kaikki pienet sahat olisivat mukana, tämä määrä ja sen osuus toimitusten kokonaismäärästä olisi suurempi.

Vientitoimitukset jakautuivat muiden kautta ja suoraan tapahtuneisiin toimituksiin vuosina 1958—60 keskimäärin seuraavasti:

	Suuruusluokka		
	Alle 3 000 std %	3 000 std ja yli %	Kaikki sahat %
Muiden kautta .....	14	1	4
Suoraan .....	86	99	96
	100	100	100

Pienten sahajen toimitukset muiden kautta ovat varsin yleisiä. Alle 1 000 std:n sahoilla ne muodostavat peräti noin 30 % kaikista vientitoimituksista. Suuruusluokassa 1 000—2 999 std vastaava osuus on enää noin 5 %. Syinä näihin toimituksiin lievät sahajen oman myyntiorganisaation puuttuminen, heikko ulkomaisten markkinoiden tuntemus, vähäinen kielitaito, myytävien erien pienuus sekä muiden myyjien tarve täydentää omia laivauksiaan. Eräät piensahat toimittavat sahatavaraa ulkomaille tunnettujen laivaajien kautta sen vuoksi, että ko. laivaajien merkkien turvin ne saavat paremman hinnan tavarastaan.

Taulukossa 12 on esitetty kotimaisten toimitusten kausi-indeksit. Suuria sahoja lukuunottamatta on kausimaisuus ilmeinen, sillä eri vuosien kausivaihtelun yhtäläisyys on vähintään melkein merkitsevä. Kausivaihtelu ei ole kotimaisissa toimituksissa läheskään niin voimakas kuin viennissä, joten kotimainen käyttö huomattavasti tasoittaa sahatavaran toimitusten kausimaisuutta. Keskisuurilla ja suurilla sahoilla kotimaisten toimitusten kausivaihtelu on lievä, kun taas pienillä sahoilla ilmiö on edellistä voimakkaampi, joskaan ei läheskään niin jyrkkä kuin viennissä. Alle 3 000 std:n sahoilla kotimaiset toimitukset keskittyvät touko- ja syyskuun väliseen aikaan, kun taas sitä suuremmilla ne ovat vilkkaimmillaan syyskesällä ja syksyllä. Yli 10 000 std:n sahoilla myydään tavaraa kotimaahan runsaimmin varsin myöhäiseen vuoden aikaan, syys—marraskuussa. Omaan käyttöön ja työstöön tapahtuvissa toimituksissa ei yli 3 000 std:n sahoilla voida testauksen mukaan varmasti todeta kausivaihtelua.

Talonrakennus on sahatavaran tärkein käyttöryhmä. Tuntuu luonnolliselta, että kotimaiset sahatavaran myyntitoimitukset seuraisivat kiinteästi talonrakennustoiminnan suhdannekehitystä ja kausivaihtelua. Tilastollinen päätoimisto kerää neljännesvuositilastoa rakennusluvan saaneista, keskeneräisistä ja valmistuneista talonrakennuksista. Tilasto sisältää rakennukset, joita varten on anottu rakennuslupa tai joiden piirustuksille vaaditaan viranomaisen hyväksyminen. Mikään mainituista sarjoista ei kuvaa oikein hyvin rakennustoiminnan vilkkautta ao. ajankohtana. Tilastollinen päätoimisto esittää lisäksi kansantulolaskelmiensa yhteydessä neljännesvuositilastona talonrakennustoiminnan (asuin- ja muu talonrakennustoiminta eriteltyinä) volyyymi-indeksisarjan, joka ottaa huomioon niin keskeneräiset kuin valmistuneetkin talonrakennukset. Kun

Taulukko 12. Sahatavaran kotimaisten toimitusten (ilman vuokrasahausta) kausi-indeksit.  
Table 12. Seasonal indices of domestic sawnwood deliveries (excl. job-sawing).

Kausi — Month	Toimitukset omaan käyttöön ja työstöön Own utilisation and work				Kotimaiset myyntitoimitukset Domestic sales deliveries				Kotimaiset toimitukset yhteensä Total domestic deliveries				
	Alle 3 000 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All saw-mills	Alle 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli and over	Alle 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All saw-mills
	24	84	96	88	38	43	89	81	62	42	43	89	88
Tammikuu — January	34	97	102	97	65	89	91	84	82	67	88	92	93
Helmikuu — February	54	60	106	95	85	56	92	85	78	91	56	87	96
Maaliskuu — March	101	109	106	106	89	108	76	88	91	95	107	82	97
Huhtikuu — April	241	101	106	114	92	122	81	92	98	106	121	84	100
Toukokuu — May	237	135	102	117	127	115	102	92	109	129	114	108	97
Kesäkuu — June	164	140	94	107	143	114	105	105	117	138	114	111	100
Heinäkuu — July	92	97	80	84	142	147	130	109	134	131	149	124	95
Elokuu — August	64	123	100	102	150	119	112	117	125	147	119	114	109
Syyskuu — September	46	97	102	97	86	99	114	136	108	84	99	111	118
Lokakuu — October	78	88	106	101	102	78	119	114	102	98	78	113	109
Marraskuu — November	65	69	100	92	81	110	89	97	94	72	112	85	98
Joulukuu — December	6.58	17.89	41.61	25.45	6.19	6.86	17.89	41.61	25.45	6.55	6.86	17.89	41.61
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	22.54	15.62	6.69	11.46	22.59	21.77	24.79	26.03	28.59	24.08	22.03	26.49	13.05
$\chi^2$	*	—	—	—	*	*	**	**	**	*	*	**	—
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	*	—	—	—	*	*	**	**	**	*	*	**	—

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

tutkimuksessa tarkasteltiin sahatavaran kotimaisten myyntitoimitusten (tässä tapauksessa eivät sisällä vuokrasahausta eikä omaa käyttöä ja työstöä) riippuvuutta talonrakennustoiminnasta, kokeiltiin kaikkia edellä mainittuja aikasarjoja sekä niiden ajallisia siirtoja. Sahatavaran kotimaiset myyntitoimitukset korreloivat näistä vaihtoehdoista selvästi voimakkaimmin talonrakennustoiminnan (ja siinä asuinrakennustoiminnan) volyyymi-indeksisarjan kanssa. Tämä onkin luonnollista, koska ko. sarja kuvaa todennäköisesti parhaiten rakennustoiminnan vilkkauksen muutoksia.

Eri suuruusluokkiin kuuluvien sahojen sahatavaran kotimaisten myyntitoimitusten ja talonrakennustoiminnan<sup>1</sup> keskinen korrelaatio oli vuosina 1958—60 seuraava:

Suuruusluokka	Kotimaisten myyntitoimitusten ja koko talonrakennustoiminnan volyyymi-indeksin korrelaatio	
	r	r
Alle 3 000 std	+ 0.76**	+ 0.69*
3 000 std ja yli	+ 0.82***	+ 0.79**
Kaikki sahat	+ 0.86***	+ 0.80**

Korrelaatiokertoimet ovat merkitseviä, joten sahatavaran kotimaiset myyntitoimitukset seuraavat kiinteästi talonrakennus- ja etenkin asuinrakennustoiminnan muutoksia, jotka sisältävät tässä tapauksessa sekä suhdanne- että kausivaihtelun. Korrelaatiokertoimia ei kuitenkaan voida pitää niin korkeina, että rakennustoiminnan muutokset pystyisivät yksistään selittämään sahatavaran kotimaisissa myyntitoimituksissa tapahtuneet muutokset. Sahatavara menee melkoinen osa muuhun kuin talonrakennustoimintaan. Suomen Sahanomistajayhdistyksestä saatujen tietojen mukaan käytettäneen maassamme pakkaukseen vuosittain noin 45 000 std, josta 10 000 std käytetään omissa laitoksissa ja 35 000 std niiden ulkopuolella. Teollisuustilastoon sisältyvät huonekalu- ja rakennuspuusepäntehtaat käyttivät vuosina 1958—60 sahatavaraa 34 000—39 000 std ja puutalotehtaat 9 000—14 000 std. Osa näistä tehtaista tosin oli sahojen omistamia, joten niiden sahatavaran hankinnat eivät vaikuttaneet myyntitoimituksiin. Vaneritehtaat kuluttivat teollisuustilaston mukaan 1950-luvun lopulla sahatavaraa 12 000—21 000 std ja erilliset höyläämöt 8 000—15 000 std.

Taulukon 13 luvut osoittavat, että *vientimyynteissä vallitsee kausimaisuus*. Tosin suhdannekehitys aiheuttaa melkoisia muutoksia kausi-ilmiössä (ks. kuvaa 6 s. 40). *Myyntit keskittyvät loppuvuoteen ja vuoden vaihteeseen*. Tämä on sekä ostajien että myyjien edun mukaista. Ostajat pyrkivät silloin varaamaan halu-

<sup>1</sup> Tarkistetut tiedot talonrakennustoiminnan volyyymi-indeksisarjasta saatiin Tilastollisesta päätoimistosta maisteri Heikkoselta.

Taulukko 13. Sahatavaran vientimyyntien kausi-indeksit.  
Table 13. Seasonal indices of sawwood export sales.

Kuukausi — Month	Muiden kautia — Via other firms			Suoraan — Direct				
	Alle Under 3 000 std	3 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills	Alle Under 1 000 std	1 000 — 2 999 std	3 000 — 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	281	188	258	123	161	103	92	107
Helmikuu — February	23	144	61	86	111	165	95	115
Maaliskuu — March	50	26	44	41	121	57	56	65
Huhtikuu — April	52	71	53	84	79	103	71	82
Toukokuu — May	111	26	69	72	109	65	87	84
Kesäkuu — June	84	86	81	9	54	91	66	68
Heinäkuu — July	156	38	100	58	31	56	47	48
Elokuu — August	119	100	117	48	34	35	59	48
Syyskuu — September	73	76	73	202	129	79	168	141
Lokakuu — October	100	164	142	176	148	114	147	140
Marraskuu — November	81	79	85	162	99	172	164	155
Joulukuu — December	70	202	117	139	124	160	148	147
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.73	32.89	25.49	6.55	6.86	17.89	41.61	25.49
$\chi^2$	14.59	11.56	14.85	16.28	18.38	21.21	20.44	22.44
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	—	—	—	—	—	*	*	*

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

tuimmat koot ja laadut. Etenkin ensiavovesi (f.o.w.)-toimitukset ovat haluttuja, koska talven aikana pienentyneet varastot varhain keväällä kaipaavat täydennystä. Edelleen on ostajille eduksi, että he hyvissä ajoin voivat varata laivatilaa vilkkaimmaksi laivauskaudeksi. Myyjät taas voivat käyttää hyväksi näitä erittelyjä suunnitellessaan seuraavan vuoden raaka-aineen hankintaa ja sahausta, minkä lisäksi kaupoista saadut ennakot ovat apuna tukkien ostoja rahoitettaessa. Kun parhaat erittelyt on myyty, hiljenee myyntitoiminta maalijä elokuun väliseksi ajaksi. Keväällä myynnit kuitenkin tilapäisesti lyhyeksi aikaa hieman vilkastuvat. Tämän kauden pituus ja ajankohta riippuvat suhdannevaiheesta. Silloin ostajat nähtävästikin täydentävät aikaisempia kauppiaan sekä varmistavat käypien kokojen ja laatuun saannin varastoihinsa. Avausmyynnit seuraavaksi vuodeksi alkavat jälleen elo- ja marraskuun välisenä aikana, noususuhdanteen aikana tavallisesti mainitun jakson alussa ja lamakausina sen lopussa. Samanaikaisesti vilkastuvat myös täydennys- ja puhdistusmyynnit ao. vuoden toimituksiin. Eri suuruisen sahojen myyntitoiminnassa on sikäli eroa, että alle 1 000 std:n sahoilla on vientimyyntien kausivaihtelu voimakkaampaa ja myynnit keskittyvät enemmän myyntikauden alkupuolelle kuin niitä suuremmilla sahoilla. Eroihin vaikuttanevat rahoitus, myyntimäärien suuruus ja sahausten kausivaihtelu.

Aiemmin ovat HOLOPAINEN (1954) ja ERVASTI (1959) selvittäneet vientimyyntien kausimaisuutta. Holopainen on laskenut kausi-indeksin vuosille 1927—38 ja Ervasti vuosille 1951—58:

	1927—38	1951—58
Tammikuu ..	94.1	144.5
Helmikuu ....	86.4	122.1
Maaliskuu ....	86.6	77.9
Huhtikuu ....	89.0	61.9
Toukokuu ....	106.2	75.8
Kesäkuu ....	76.2	73.3
Heinäkuu ....	64.4	74.6
Elokuu .....	77.0	63.2
Syyskuu .....	113.3	79.7
Lokakuu ....	146.9	99.0
Marraskuu ....	134.7	188.4
Joulukuu ....	125.2	139.6

Sahatavaran vientimyyntien kausivaihtelu on 1950-luvulla ollut vähän voimakkaampi kuin 1920- ja 1930-luvuilla. Vaikuttavina tekijöinä lienevät olleet talvilaivausten lisääntyminen, keinokuivauksen yleistymisen, parannukset sahausten suunnittelussa ja sahatavaran käytön ennustamisessa sekä muutokset rahoituksessa. Asetelman ja taulukon 13 luvuista nähdään, että vuosina 1951—58 ja 1958—60 indeksien kausirytmit eroavat hieman toisistaan. Viimeksi mai-

nittuna kautena indeksi osoittaa myynnin olleen erittäin vilkasta jo syys- ja lokakuussa, siis paria kuukautta aiemmin kuin 1950-luvulla keskimäärin. Vastaavasti myynnit ovat supistuneet varsin aikaisin vuoden alussa ja olleet vähäisiä heinä- ja elokuussa. Erot johtuvat lähinnä vuodesta 1959, jolloin avaussyynnit voimakkaan noususuhdanteen vuoksi alkoivat erittäin varhain eli jo elokuussa ja pääosa seuraavan vuoden toimituksista oli myyty ennen mainitun vuoden loppua (kuva 6 s. 40). Siten tämän tutkimuksen aineistosta laskettuun vientimyyntien kausi-indeksiin on noususuhdannevaihe lyönyt leimansa.

Myyneissä muiden kautta tapahtuneisiin toimituksiin kuukausisuhdeluvut eivät ole eri vuosina merkitsevästi yhtäläiset. Tosin näissäkin on havaittavissa kasautumista vuoden vaihteeseen. Kausi-ilmiön epäyhtenäisyys johtunee osittain siitä, että osa näistä myynneistä tapahtuu täydennyslaivauksiin, jolloin ne solmitaan vasta vähän ennen toimituksia. Kasauma, joka indeksissä sattuu heinä-elokuuhun, lienee tämän aiheuttama. Osa toimituksista taas seuraa myyntien tavallista rytmiä, joten myyntien kahdenlainen luonne sekoittaa kausimaisuutta.

Sahatavaran vientitoimitusten kausivaihtelu on selvä ja voimakas (taulukko 14). Talvikuukausina toimitukset ovat jäästeiden vuoksi vähäiset. Talvisatamat, joita jäämurtaajat pitävät auki, ovat harvalukuiset. Toimitukset vilkastuvat touko- ja kesäkuussa f.o.w.-laivausten vuoksi nopeasti ja jatkuvat, tosin elokuusta lähtien lievästi heikentyen, suhteellisen vilkkaina aina marras- ja joulukuulle saakka. Mitä pienemmistä sahoista on kysymys, sitä voimakkaampi näyttää vientitoimitusten kausivaihtelu olevan. Silmiinpistävää on, että pienten sahojen toimitukset vähenevät hyvin nopeasti jo aikaisessa vaiheessa syksyisin eli heti syyskuun jälkeen. Näiden sahojen tuotoshan keskittyy voimakkaasti vuoden alkupuoliskoon ja loppuvuodesta sahaus on vähäistä. Suhteellisen pienet määrät pystytään toimittamaan jo alku- ja keskikesän laivauksissa, mikä on edullista myös sahojen rahaliikkeen kannalta. Loppuvuoteen ei jää paljoakaan sahatavaraa. Talvilaivausten järjestäminen pienille erille ei ole edullista. Alle 1 000 std:n sahojen talvitoimitukset ovatkin pääasiassa muiden kautta tapahtuviin laivauksiin meneviä täydennyseriä. Keskisuurten ja suurten sahojen vientitoimitukset jatkuvat vilkkaina aina vuodenvaihteen seutuville eli siihen asti kun jäästeet supistavat niitä.

Laskukautena kausivaihtelu nähtävästi poikkeaa hieman tässä esitetystä kausi-indeksistä, johon noususuhdannevaihe on lyönyt leimansa. Suhdannevaihtelun laskuvaiheessa alkukesän vientitoimitukset yleensä pyrkivät lievästi supistumaan ja loppuvuoden puhdistusmyyntien ja -toimitusten osuus vastaavasti lisääntymään. Siten laskukausina vientitoimitukset todennäköisesti jatkuvat vähän tässä esitettyä tasaisemmin laivauskaudelle.

Muiden kautta tapahtuneiden vientitoimitusten kausivaihtelusta ei voida juuri puhua. Samoista syistä kuin vastaavat vientimyyntit ne hajautuvat eri vuosina epäyhtenäisesti, vaikkakin vaihtelu pääpiirteissä noudattaa

Taulukko 14. Sahatavaran vientitoimitusten kausi-indeksit.  
Table 14. Seasonal indices of sawwood export deliveries.

Kuukausi — Month	Muiden kautta Via other firms				Suoraan — Direct				Yhteensä — Total				
	Alle Under 3 000 std	3 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All saw- mills	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All saw- mills	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All saw- mills
Tammikuu — January	188	133	180	74	10	96	29	48	131	18	99	30	55
Helmikuu — February	13	74	22	13	6	37	19	22	15	6	39	20	23
Maaliskuu — March	50	58	51	2	13	44	17	24	28	12	41	18	24
Huhtikuu — April	49	46	45	24	34	74	34	45	28	34	76	34	46
Toukokuu — May	122	96	115	32	47	133	68	83	55	48	123	69	81
Kesäkuu — June	78	80	75	236	324	142	147	175	185	301	142	149	171
Heinäkuu — July	216	82	180	242	188	135	179	173	237	184	133	181	173
Elokuu — August	163	102	153	188	174	121	144	146	182	180	123	146	147
Syyskuu — September	103	141	113	217	176	99	137	137	179	171	107	139	138
Lokakuu — October	89	150	105	88	59	115	166	134	71	73	111	169	131
Marraskuu — November	84	131	95	34	89	108	167	123	40	95	110	150	122
Joulukuu — December	45	107	66	50	80	96	93	90	49	78	96	95	89
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.73	31.43	24.44	6.55	6.86	13.92	41.81	24.44	6.55	6.86	16.92	41.81	25.23
$\chi^2_r$	21.41	7.72	19.36	25.72	29.82	22.84	29.82	30.33	24.74	29.10	22.38	30.18	30.64
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	*	—	—	**	**	*	**	**	**	**	*	**	**

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.



edellä todettua toimitusten yleistä kausirytmää. Selvänä erikoispiirteenä näyttää olevan tammikuun toimitusten suhteellisen suuri määrä. Kysymyksessä ovat laivauskauden viimeiset toimitukset, joihin tarvitaan runsaasti täydennyseriä. Myös ensiavovesitoimituksiin joudutaan hankkimaan usein täydennystä. Tämä kohottaa toukokuun indeksilukua.

Kylmän vuodenajan sääolosuhteiden vuodesta toiseen tapahtuvan (vastaavien kuukausien välisen) vaihtelun vaikutusta sahatavaran toimituksiin tutkittiin käyttämällä hyväksi kuukausittaisia keskilämpötiloja (Kuukausikatsaus...). Tutkittava ajanjakso antaa sopivan tilaisuuden tähän tarkasteluun, sillä talvi 1958 oli selvästi normaalia (vuosien 1921—50 keskimääräistä lämpötilaa) kylmempi, mutta talvi 1959 ja vuoden 1960 kevät tuntuvasti normaalia lämpimpiä. Talvi- ja kevätkuukausien keskilämpötilojen vuodesta toiseen tapahtuneiden muutosten ja sahatavaran toimitusten vastaavien muutosten<sup>1</sup> keskinen korrelaatio oli vuosina 1958—60:

	<i>r</i>	
— vientitoimitukset		
ilman viivästystä .....	+ 0.43	(tammi—toukokuu)
1 kk:n viivästyksellä lämpötilassa .....	+ 0.79**	(helmi—toukokuu)
— kotimaiset toimitukset		
ilman viivästystä .....	+ 0.32	(tammi—toukokuu)
1 kk:n viivästyksellä lämpötilassa .....	+ 0.45	(helmi—toukokuu)

Vaikka myös suhdannekehitys on voinut vaikuttaa tulokseen, niin näyttää ilmeiseltä, että sahatavaran toimitusten ja kylmän vuodenajan kuukausittaisten keskilämpötilojen vuodesta toiseen tapahtuneen vaihtelun kesken vallitsee positiivinen korrelaatio. Kotimaisten toimitusten riippuvuus on vähäinen, mutta vientitoimitusten kuukausisuhdelukuihin talvi- ja kevätlämpötilat vaikuttavat selvästi, joskin noin kuukauden viivästyksellä, esim. kuukausilämpötilan nousu edelliseen vuoteen verrattuna tuntuu vasta seuraavana kuukautena vientitoimitusten suhteellisena lisääntymisenä. Lämpötila vaikuttaa välillisesti kahdella tavalla. Ensiksikin leutoina talvina rakennustyöt jatkuvat verraten runsaina läpi kylmän ajan, ja varhainen kevät vilkastuttaa rakennustoimintaa tavallista aiemmin. Runsaat sahatavaran käyttö supistaa keskimääräistä enemmän varastoja. Tämä varastoissa tapahtunut muutos ei kuitenkaan vaikuta aivan välittömästi toimituksiin, sillä ostaja ja myyjä joutuvat järjestämään niihin liittyviä asioita, joista mm. toimitusajankohdasta sopiminen ja laivatilan varaaminen vaativat aikansa. Toiseksi satamat ovat leutoina talvina tavallista helpommin liikennöitävissä. Niinpä mm. Kemi ja Oulu avautuivat vuonna

<sup>1</sup> Vuoden 1958 kunkin kuukauden lukuja pidettiin perusarvoina (lämpötilan arvoa vuonna 1958 merkittiin 0:lla, vientitoimitusten kuukausisuhdeluvun arvoa vuonna 1958 100:lla ja kotimaisten toimitusten kuukausisuhdeluvun arvoa vuonna 1958 samoin 100:lla), joihin vertaamalla laskettiin vastaavien kuukausien suhteelliset luvut vuosina 1959 ja 1960. Korrelaatiolaskelmat suoritettiin näin saaduilla luvuilla.

Taulukko 15. Sahatavaran kokonaistoimitusten kausi-indeksit.

Table 15. Seasonal indices of total sawnwood deliveries.

Kuukausi — Month	Kaikki sahatavaran toimitukset Total sawnwood deliveries					
	ei sisällä vuokrasahausta without job-sawing					sisältää vuokra- sahaus- sen incl. job- sawing
	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January .....	92	25	97	38	57	58
Helmikuu — February .....	36	30	48	31	36	38
Maaliskuu — March .....	52	25	49	29	36	39
Huhtikuu — April .....	54	55	77	43	56	59
Toukokuu — May .....	75	69	117	73	85	87
Kesäkuu — June .....	164	247	136	142	159	159
Heinäkuu — July .....	202	163	129	170	161	160
Elokuu — August .....	162	173	123	139	142	140
Syyskuu — September .....	168	156	108	135	135	132
Lokakuu — October .....	76	79	111	161	126	124
Marraskuu — November .....	62	90	111	144	118	116
Joulukuu — December .....	57	88	94	95	89	88
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.55	6.86	16.92	41.61	25.23	25.21
$\chi^2_r$ .....	26.23	29.97	23.46	29.92	30.64	30.64
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	**	**	*	**	**	**

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

1959 laivaliikenteelle jo 9—10. 4., kun ne taas vuonna 1958 olivat suljettuina aina 25. 5. saakka. Hamina oli vuonna 1959 auki koko talven, mutta vuonna 1958 suljettuna 26. 2.—10. 4.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Sahatavaran tuotoksen kuukausisuhdelukuihin talven ja kevään lämpötilalla ei todettu olevan vaikutusta. Tämä johtuu siitä, että vuoden alkupuoliskolla sahaus on vilkkainta ja että toukokuussa varastot ovat suurimmillaan, joten toimituksissa tapahtuneita suhteellisen vähäisiä muutoksia ei tarvitse ottaa sahausessa huomioon.

HOLOPAISEN (1954 s. 7) mukaan oli vientilaivausten kausi-indeksi vuosina 1927—38:

Tammikuu ..	18.8
Helmikuu ....	6.9
Maaliskuu ....	7.4
Huhtikuu ....	15.9
Toukokuu ....	61.6
Kesäkuu ....	179.4
Heinäkuu ....	212.2
Elokuu .....	174.6
Syyskuu .....	150.2
Lokakuu ....	157.8
Marraskuu ....	129.1
Joulukuu ....	86.1

Kun näitä lukuja verrataan vientitoimitusten<sup>1</sup> kausi-indeksiin vuosina 1958—60, niin havaitaan *vientitoimitusten kausimaisuuden selvästi heikentyneen toisen maailmansodan edellisestä ajasta*. Toimitusten suhteellinen määrä on lisääntynyt talvikuukausina ja vastaavasti pienentynyt kesäkuukausina (ks. myös ERVASTI 1963 s. 6—8). Tämä kehitys on seuraus sekä jäänsärkijöiden lisääntymisestä, mikä on tehnyt mahdolliseksi satamien aukioloaikojen pidentämisen, että keinokuivauksen yleistymisestä.

Taulukossa 15 on laskettu kaikille sahatavaran toimituksille yhteinen kausi-indeksi. Vientitoimitusten osuus on ratkaiseva, ja tämä näkyy selvästi indeksissä. Kotimaiset toimitukset tasoittavat sitä melkoisesti. Pienillä sahoilla, joiden vientitoimitukset keskittyvät kesäkuukausille, on kausihuipun muoto jyrkempi kuin keskisuurilla ja suurilla, joiden toimitukset jatkuvat tasaisen vilkkaina kesäkuulta aina joulukuulle.

<sup>1</sup> Vientitoimitukset ja -laivaukset eivät tapahdu aivan samanaikaisesti (ks. ERVASTI 1963 s. 56), mutta kehityksen tarkastelussa näitä sarjoja voitaneen verrata keskenään.

## 7. Kulujen ja tuottojen kausivaihtelu

### 71. Kulut

#### 711. Maksut puukaupoista

Maksut puukaupoista suoritetaan tavallisesti useassa erässä. Seuraavassa kutsutaan viimeistä erää loppusuorituksiksi ja muita ennakoina. HOLOPAINEN (1960 s. 158) on tutkinut maksuehtoja tiedustelemalla metsäneuvojilta kunkin kunnan yksityismetsälöillä käytössä ollutta tapaa vuosina 1956—58. Kuntien luku jakautui maksuajankohdan mukaan seuraavasti:

Rahoitetaan ennen sopimusajan umpeenkulumista	Pystykaupat %	Hankintakaupat %
Ei lainkaan .....	2	1
50 % tai vähemmän .....	34	37
Yli 50 % .....	64	62
	100	100

Tulokset sisältävät sekä järeän että pinotavaran myynnin yksityismetsistä, eivätkä siten ole täysin rinnastettavissa tämän tutkimuksen tuloksiin. Lisäksi luvut eivät suoranaisesti ilmaise, kuinka suuri osa rahallisesti suoritetaan etumaksuina. Kuitenkin ne antavat tuntuman tästä. HOLOPAINEN (1960 s. 160) on todennut, että ennen sopimusajan umpeutumista on tavallisesti maksettu yli 50 % hinnasta. Eräissä osissa maata on määrä ollut pienempi ja loppusuoritus on ylittänyt puolet maksun kokonaismäärästä.

Vaikka tutkimusaineistoa kerättäessä pyrittiin ennakoita ja loppusuoritukset saamaan erikseen, tässä ei onnistuttu läheskään aina. Sahat joko eivät olleet eritelleet maksutapoja kirjanpidossa tai eivät olleet halukkaita luovuttamaan tietoja erillisinä. Tämän vuoksi ennakoita ja loppusuoritukset on kausi-indeksejä esitettäessä yhdistetty.

Karkean kuvan maksuehtojen käytöstä antaa seuraava asetelma. Siitä nähdään ennakkojen osuus maksujen kokonaismäärästä vuosina 1958—60 niissä tapauksissa (17 sahaa), joissa suoritukset saatiin eriteltyinä.

	Ennakoiden osuus	
	pysty- kaupoissa %	hankinta- kaupoissa %
1958 .....	56	39
1959 .....	70	61
1960 .....	58	46
Keskim. 1958—60	61	49

Ennakoiden osuus lienee ollut todellisuudessa hieman suurempi. Ensiksikin asetelman lukuja laskettaessa oli mukana vain kolme yli 3 000 std:n sahaa. Keskisuuret ja suuret sahat maksavat suhteellisesti vähän enemmän ennakointa kuin pienet<sup>1</sup>, joiden suorituksia luvut lähinnä kuvaavat. Toiseksi hankintakauppoihin on sisällytetty myös käteiskaupat, joiden määrä on huomattava juuri pienillä sahoilla. Tämä on aiheuttanut, että etumaksujen osuus hankintakaupoissa on jäänyt alhaiseksi. Siten on ilmeistä, että esillä olevan tutkimuksen perusjoukossa (samaten kuin kauppahinnan suoritusten kokonaisuaineistossakin), jossa yli 3 000 std:n sahat ovat riittävästi edustettuina, on ennakoiden merkitys suurempi kuin asetelman luvut osoittavat. Mikäli käteiskauppoja ei lueta hankintakauppoihin kuuluviksi, ovat Holopaisen luvut todennäköisesti hyvin lähellä maksuajankohtien oikeaa suhdetta. Valtion puukaupat eivät — jos tarkastellaan rahamääriä — sanottavasti muuta tulosta, koska näissä kaupoissa ennakot on määrätty 60 %:ksi eli lähes samaksi, mitä ne nähtävästi ovat yksityismetsälöissä keskimäärin olleet.

Hankintakauppojen osuus tukkien koko vastaanottomäärästä oli tutkittavana kautena 65 % (ks. s. 7). Niiden osuus kauppahinnan suorituksista oli luonnollisesti vieläkin suurempi: vuosina 1958 ja 1959 79 % sekä vuonna 1960 78 %. Siten hankintakauppojen maksut lähinnä ratkaisevat sahatukkien kauppahinnan suoritusten kausimaisuuden.

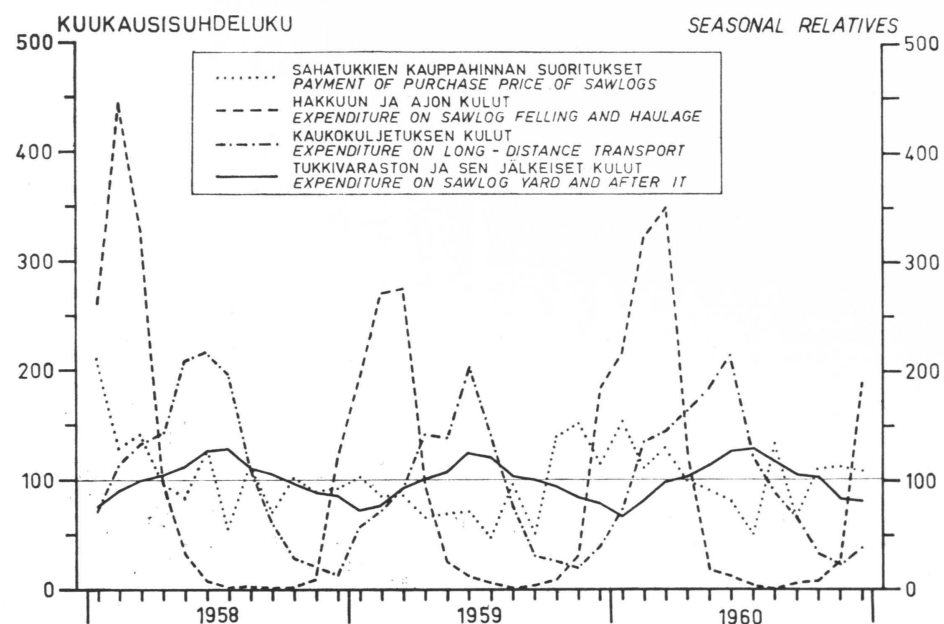
Taulukosta 16 nähdään, että *pienillä sahoilla* (alle 3 000 std) ei *tukkien kauppahinnan suoritusten* kuukausisuhdelukujen yhtäläisyys eri vuosina ole testauksen mukaan merkitsevä, ts. *kausivaihtelusta tuskin voidaan puhua*. Sen sijaan *keskisuurten ja suurten sahojen tukkikauppojen maksuissa kausi-ilmiö on selvä* (kuukausisuhdelukujen yhtäläisyys eri vuosina on merkitsevä). Yli 10 000 std:n sahoilla kausivaihtelu on voimakkain. — Hankintakauppojen maksut jakautuvat ehkä hivenen tasaisemmin eri kuukausille kuin pystykauppojen, mikä osaltaan vähän tasoittaa sahojen rahaliikettä. *Tukkien kauppahinnan suoritukset keskittyvät loka- ja maaliskuun väliseen aikaan, minkä lisäksi elokuussa on erillinen lyhytaikainen huippu* (ks. myös kuvaa 7). Vuodenvaihteen kausihuipun aiheuttaa lähinnä ennakoiden keskittyminen tähän ajankohtaan. Lähes samanaikaisesti alkavat myös tukkien vastaanotot ja niihin liittyvät loppusuoritukset. Tukkikauppojen maksut jatkuvat kevättalvella vilkkaina aina maaliskuuhun

<sup>1</sup> Tulokset, joita ei aineiston pienuuden vuoksi esitetä suuruusluokittain, viittaavat siihen, että näin on todennäköisesti laita.

Taulukko 16. Sahatukkien kauppahinnan suoritusten (ennakot ja loppusuoritukset) kausi-indeksit.  
Table 16. Seasonal indices of the payment of the purchase price of sawlogs (prepayments and final payments).

Kuukausi — Month	Pystykaupat — Sales of standing timber						Hankintakaupat — Delivery sales						Yhteensä — Total					
	All — Under 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli — and over	Kaikki sahat All sawmills	Kaikki sahat All sawmills	All — Under 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli — and over	Kaikki sahat All sawmills	Kaikki sahat All sawmills	All — Under 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli — and over	Kaikki sahat All sawmills	
Tammikuu — January .....	149	92	75	303	165	165	159	58	91	229	147	146	72	113	230	154	154	
Helmi- — February .....	104	71	122	80	97	97	111	96	144	98	113	102	83	135	101	108	108	
Maaliskuu — March .....	111	68	146	70	103	103	106	73	175	88	113	101	69	166	94	117	117	
Huhtikuu — April .....	48	32	115	29	64	64	89	77	171	46	93	84	72	142	52	87	87	
Toukokuu — May .....	99	32	82	50	65	65	78	124	110	35	78	95	95	116	44	80	80	
Kesäkuu — June .....	99	136	203	51	123	123	63	120	164	52	99	68	111	141	55	92	92	
Heinäkuu — July .....	125	44	79	36	65	65	79	91	37	21	45	86	94	49	23	51	51	
Elokuu — August .....	96	189	51	199	134	134	110	94	95	134	113	108	123	75	137	12	12	
Syyskuu — September .....	61	119	20	42	48	48	70	90	46	62	64	78	103	41	55	162	162	
Lokakuu — October .....	87	149	81	79	90	90	101	75	51	199	122	99	97	65	168	116	116	
Marraskuu — November .....	92	178	100	165	135	135	95	185	59	119	111	94	161	86	128	117	117	
Joulukuu — December .....	129	90	126	96	111	111	139	117	57	117	102	139	120	71	113	104	104	
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	5.20	4.85	8.97	36.39	20.38	20.38	5.20	4.85	8.97	36.39	20.38	6.55	6.86	17.89	39.57	24.56	24.56	
$\chi^2$ .....	8.33	19.21	19.82	23.26	23.26	23.26	17.41	10.64	21.10	29.51	21.46	14.44	14.79	26.23	29.72	24.54	24.54	
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	—	—	*	*	*	*	—	—	*	**	*	—	—	**	**	*	*	

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.



Kuva 7. Sahateollisuuden kulujen kuukausisuhdeluvut v. 1958—1960

Fig. 7. Monthly seasonal relatives of the sawmill industry's expenditure, 1958—1960

saakka, mihin mennessä pääosa vastaanotoista on tapahtunut (ks. s. 15). Suuret sahat maksavat loppusuorituksensa yleensä välittömästi vastaanottomittauksen jälkeen, joten pääosa loppusuorituksista maksetaan jo kevättalvella. Mitä pienemmistä sahoista on kysymys, sitä tasaisemmin tukkien kauppahinnan suoritukset jakautuvat ympäri vuoden, ja samalla sitä epäsäännöllisemmin ne vuodesta toiseen kohdistuvat eri kuukausille. Tämä johtuu ensiksikin siitä, että pienten sahojen tukkien ostomäärät jakautuvat muita tasaisemmin ympäri vuoden (ks. s. 11). Toiseksi ovat käteiskaupat, joiden maksu tapahtuu yhtenä eränä ja usein varsin myöhään keväällä, yleisempiä pienillä sahoilla. Kolmanneksi näyttää lisäksi siltä, että nämä sahat pyrkivät siirtämään etenkin pystykauppojen maksuja alkukesään, jolloin niiden rahatilanne sahatavaran ensi-avovesilaivausten jälkeen helpottuu. Jo aiemmin (s. 46) todettiin, että pienillä sahoilla vientitoimitukset keskittyvät alku- ja keskikesään, mistä puolestaan aiheutuu, että sahaus tapahtuu valtaosalta vuoden alkupuoliskolla. Lavauksia jouduttamalla ja tukkien kauppahinnan suorituksia lykkäämällä pienet sahat kykenevät pienentämään lyhytaikaisen luoton tarvetta sekä siten selviytymään rahoitusvaikeuksista.

Elokuun erillinen kausihuippu johtuu metsähallituksen kanssa tehdyistä tukkikaupoista. Niiden maksuehdot ovat olleet tarkasteltavana aikana sekä

hankinta- että pystykaupoissa seuraavat: kaupantekotilaisuudessa suoritetaan maksusta 20 %, tammikuun 31 päivään mennessä edellisen lisäksi 40 % (mikäli kauppa tehdään tämän jälkeen maksetaan heti 60 %) ja viimeistään elokuun 31 päivänä loput (n. 40 %). Pystykaupoissa maksetaan viimeisen erän yhteydessä elokuussa varsinaisen kauppahinnan lisäksi myös hakkuiden valvonnasta aiheutuneet kulut. Metsähallitukselle suoritettavilla maksuilla on tuntuva vaikutus sahojen rahaliikkeeseen. Valtion luovuttamien tukkien määrä, josta tosin pieni osa joutuu muiden kuin sahojen käyttöön, oli vuonna 1958 26 %, vuonna 1959 21 % ja vuonna 1960 16 % eli mainittuina vuosina keskimäärin 21 % tutkimukseen sisältyvien sahojen koko vastaanottomäärästä. Hankintakauppojen osuus oli 70—74 %<sup>1</sup> (Metsätilasto). Metsähallituksen kanssa solmittujen kauppojen edellä selostetut maksuajankohdat kuvastuvat kausi-indeksissä. Selvimmin ne näkyvät suurten sahojen luvuissa, sillä nämä ostavat eniten valtiolta. Elokuun loppusuoritusten vaikutus on erittäin silmiinpistävä, koska se sattuu muutoin tukkikauppojen maksujen kannalta melko hiljaiseen ajankohtaan ja aiheuttaa erillisen kausikohouman.

#### 712. Hakkuun ja ajon sekä kaukokuljetuksen kulut

Hakkuun ja ajon kulut koostuvat pystykauppojen ja omien metsien hakkuista. Hankintakauppojen vastaavat kulut sisältyvät ostohintaan. Kausivaihtelu (taulukko 17) seuraa melko kiinteästi pystyostojen (ja omien metsien) hakkuu- ja vastaanottomäärien vaihtelujen keskimääräistä yhteisvaikutusta (ks. taulukkoja 2 s. 13 ja 3 s. 14). Pienet erot aiheutuvat siitä, että hakkuupalkkojen maksut eivät tapahdu samanaikaisesti työmittausten kanssa, vaan vähän niiden jälkeen, sekä että ajopalkat maksetaan usein jo ennen vastaanottomittausta. Palkkaennakoiden antaminen siirtää suoritusten ajankohtaa vähän aiemmaksi, vaikkakaan niiden vaikutus tuloksiin ei liene kovin huomattava, koska ennakoita ei juuri merkitä kirjanpitoon, johon tutkimuksen luvut perustuvat. Tässä suhteessa esitetyt luvut poikkeavat hieman todellisesta rahaliikkeestä.

Hakkuun ja ajon kulujen kuukausisuhdelukujen yhtäläisyys on eri vuosina testin mukaan erittäin merkitsevä, joten kausi-ilmiö on selvä (ks. myös kuvaa 7 s. 54). *Kausihuippu sattuu helmikuuhun, mutta hakkuun ja ajon kulut ovat*

<sup>1</sup> Metsätilaston mukaan metsähallituksen luovuttamasta järeän puun määrästä hankintakaupat käsittivät vuonna 1958 68 %, vuonna 1959 69 % ja vuonna 1960 72 % eli keskimäärin 70 %. Järeään puuhun sisältyvät saha- ja rakennuspuut, pylväät, paalut ja erikoispuut, veistetty puutavara, ratapölkky-puut, lehtipuutukit ja vaneripuut. Näistä oli sahapuita 92—94 %. Muut luetelluista puutavaralajeista (6—8 %) myytiin pääasiassa pystykauppoina, joten yksinomaan sahatukkien luovutuksissa hankintakauppojen osuus oli todennäköisesti noin 2 % suurempi kuin kaikissa järeän puun luovutuksissa. Valtion sahatukkikaupoissa oli siten hankintakauppojen osuus tutkittavana aikana hieman suurempi kuin sahatteollisuuden tukkihankinnoissa kokonaisuudessaan (ks. s. 7).

Taulukko 17. Sahatukkien pystykauppojen (ja omien metsien) hakkuun ja ajon kulujen kausi-indeksit.

Table 17. Seasonal indices of the felling and haulage costs of sawlogs bought on the stump (and in own forests).

Kuukausi — Month	Alle Under 1 000 std	1 000 — 2 999 std	3 000 — 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January .....	238	134	195	240	217
Helmikuu — February .....	268	335	344	345	337
Maaliskuu — March .....	211	327	319	314	309
Huhtikuu — April .....	174	79	83	107	103
Toukokuu — May .....	51	46	35	14	25
Kesäkuu — June .....	28	13	25	2	11
Heinäkuu — July .....	6	11	5	2	4
Elokuu — August .....	8	4	2	0	2
Syyskuu — September .....	6	16	3	1	4
Lokakuu — October .....	19	8	2	5	6
Marraskuu — November .....	63	31	14	16	21
Joulukuu — December .....	128	196	173	154	161
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	5.43	6.86	17.89	41.61	25.36
$\chi^2_r$ .....	27.87	28.69	31.56	31.92	31.92
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	**	**	***	***	***

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

varsin runsaita koko talven joulukuusta huhtikuuhun. Kausivaihtelun voimakkuus on pienillä sahoilla vähäisempi kuin suurilla, ts. hakkuun ja ajon kulut jakautuvat edellisillä vähän tasaisemmin ympäri vuoden. Pienillä sahoilla ovat hakkuut jo alkusyksystä suhteellisesti vilkkaampia ja siten vastaavat kulut suurempia kuin muilla. Keväällä vuorostaan jatkuvat ajosta aiheutuneet suoritukset pienillä sahoilla muita runsaampina alkukesään saakka ja pysyttelevät vielä kesäläkin keskimääräistä suurempina. Tässäkin lienee osittain kysymys maksusuo-ritusten lykkäämisestä mahdollisimman myöhäiseen ajankohtaan (vrt. s. 54).

Eri kaukokuljetustavoilla on varsin erilainen merkitys kaukokuljetuskulujen muotoutumisessa. Kulut jakautuivat koko saha-teollisuudessa vuosina 1958—60 keskimäärin seuraavasti:

	%
Vesitse .....	42
Autolla .....	53
Rautateitse .....	3
Hevosella ja traktorilla ..	2
	100

Vaikka yksikkökustannukset eri kuljetustavoissa poikkeavat huomattavasti toisistaan<sup>1</sup>, on kulujen jakautuminen kuljetustapojen kesken lähes sama kuin niiden osuudet perille saapuneiden tukkien määrästä (ks. s. 20). Tämä johtuu siitä, että halvimmilla kuljetustavoilla, uitolla ja rautatiekuljetuksella, ovat keskimääräiset kuljetusetäisyydet paljon muita pitemmät. — Eri suuruusluokissa kuljetustapojen osuudet poikkeavat oleellisesti esitetystä koko saha-teollisuutta koskevasta luvusta. Suurilla sahoilla on uiton ja pienillä sahoilla autokuljetuksen osuus tuntuvasti suurempi kuin jakauma osoittaa.

Kaukokuljetustapojen keskinen koostumus vuorostaan vaikuttaa kaukokuljetuksen kokonaiskulujen kausivaihteluun. Kuljetustavoittain ovat kulujen kausi-indeksit, jotka tarkoittavat koko saha-teollisuutta, seuraavat:

	Vesitse	Autolla	Rauta- teitse	Hevosella ja trakto- rilla
Tammikuu .....	18	102	176	77
Helmikuu .....	5	177	256	217
Maaliskuu .....	9	205	177	358
Huhtikuu .....	58	215	95	321
Toukokuu .....	271	106	46	62
Kesäkuu .....	297	148	50	52
Heinäkuu .....	248	77	182	35
Elokuu .....	136	54	183	31
Syyskuu .....	72	37	3	24
Lokakuu .....	42	21	2	4
Marraskuu .....	25	19	3	4
Joulukuu .....	19	39	27	15

Uiton kulujen kausivaihtelu on voimakas, sillä tämän kuljetustavan käyttö on kiinteästi sidottu vuodenaikaan. Tästä syystä myös kuukausisuhdelukujen yhtäläisyys vuodesta toiseen on erittäin merkitsevä ( $\chi^2_r = 31.51^{***}$ ). Valmistavat työt aloitetaan huhtikuussa ja veteenvieritykset sekä purouitot tavallisesti toukokuussa. Myös talvikuukausina joudutaan suorittamaan joitakin joko edelliseltä uittokaudelta eräänntyneitä tai seuraavan uittokauden valmistelu-töihin tarvittavia maksuja. Uittoyhdistysten veloitus muodostavat pääosan uiton kuluista. Yksityisuiton osalle jää niistä ainoastaan noin 10 %. Näiden kausi-indeksit ovat seuraavat:

<sup>1</sup> Sahatukkien keskimääräiset kaukokuljetuskustannukset sivukustannuksineen olivat yksikköä kohden (vnmk/m<sup>3</sup>-km) kuljetustavoittain vuonna 1958: traktorilla 30:19, autolla 13:12, rautateitse 3:16 ja vesitse 1:90 (LINDFORS 1960 s. 26).

	Uitto- yhdistyksen veloitukset	Yksityis- uiton kulut
Tammikuu . . . .	20	1
Helmikuu . . . . .	5	3
Maaliskuu . . . . .	9	10
Huhtikuu . . . . .	53	109
Toukokuu . . . . .	267	316
Kesäkuu . . . . .	284	434
Heinäkuu . . . . .	254	184
Elokuu . . . . .	139	107
Syyskuu . . . . .	77	24
Lokakuu . . . . .	45	10
Marraskuu . . . . .	27	1
Joulukuu . . . . .	20	1

Yksityisuitossa on kulujen kausivaihtelu voimakkaampi kuin uittoyhdistyksen uitossa. Edellisessä suoritukset keskittyvät enemmän kevääseen, huhti- ja kesäkuun väliseen aikaan, koska monet varhaiset purouitot suoritetaan yksityisuittoina eivätkä muidenkaan yksityisuittojen kuljetusmatkat yleensä ole kovin pitkiä.

Autokuljetuksen kulujen kausivaihtelu, jonka yhtäläisyys eri vuosina on merkitsevä ( $\chi^2_r = 30.95^{**}$ ), ei ole aivan yhtä voimakas kuin uiton. Kulut, samoin kuin perille saapuneet määrätkin (ks. s. 21), ovat suurimmillaan talvikuukausina. Tosin suoritukset sattuvat vähän myöhäisempään ajankohtaan kuin itse kuljetukset. Tämä johtuu paitsi maksujen luonnollisesta viivästyksestä myös siitä, että useat kuljetusliikkeet kilpailusivistä ovat valmiit neuvottelemaan maksuajankohtien järjestelyistä. Etenkin pienet sahat pyrkivät käyttämään näitä lykkäyksiä hyväkseen. Vaikka autoilla perille tulleiden puumäärien kausihuippu päättyy niillä jo aiemmin kuin suurilla sahoilla, venyvät pienten sahojen suoritukset keväällä pitempään, kuten seuraavista autokuljetuksen kulujen kausi-indekseistä selviää.

	Suuruusluokka	
	Alle 3 000 std	3 000 std ja yli
Tammikuu . . . .	84	107
Helmikuu . . . . .	132	191
Maaliskuu . . . . .	178	213
Huhtikuu . . . . .	198	221
Toukokuu . . . . .	120	101
Kesäkuu . . . . .	176	139
Heinäkuu . . . . .	95	71
Elokuu . . . . .	53	55
Syyskuu . . . . .	65	29
Lokakuu . . . . .	37	17
Marraskuu . . . . .	11	21
Joulukuu . . . . .	51	35

Taulukko 18. Sahatukkien kaukokuljetuksen kulujen kausi-indeksit.

Table 18. Seasonal indices of the costs of sawlog long-distance transport.

Kuukausi — Month	Alle Under 1 000 std	1 000 — 2 999 std	3 000 — 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January . . . . .	67	80	93	53	67
Helmikuu — February . . . . .	115	144	120	94	105
Maaliskuu — March . . . . .	169	202	140	98	122
Huhtikuu — April . . . . .	239	192	169	127	148
Toukokuu — May . . . . .	146	97	108	218	174
Kesäkuu — June . . . . .	164	149	169	237	208
Heinäkuu — July . . . . .	101	95	148	168	152
Elokuu — August . . . . .	54	69	122	85	92
Syyskuu — September . . . . .	36	85	54	44	52
Lokakuu — October . . . . .	38	38	26	27	29
Marraskuu — November . . . . .	7	14	21	22	20
Joulukuu — December . . . . .	64	35	30	27	31
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	5.92	5.56	17.89	39.57	24.27
$\chi^2_r$ . . . . .	24.03	26.23	28.49	30.69	31.31
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	*	**	**	**	***

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

Maksusuoritusten lykkäykset johtunevat, kuten edellä jo on todettu (s. 54), pienten sahojen rahoitusjärjestelyistä. Odotetaan maksuja sahatavaran toimituksista, ja pyritään sillä välin supistamaan pankkilaitoksilta tarvittavien lyhytaikaisten luottojen määrää.

Sekä rautatie- että hevos- ja traktorikuljetuksen kulujen kausi-indeksit seuraavat kiinteästi vastaavien perille saapuneiden määrien indeksejä, ts. näistä kuljetuksista tapahtuvat maksusuoritukset välittömästi kuljetuksen tapahduttua.

Kun kaikkien kaukokuljetustapojen kulut yhdistetään samaan kausi-indeksiin (taulukko 18), kausivaihtelun voimakkuus ikäänkuin heikkenee ja samalla sen merkitsevyys vähän pienenee. Kaukokuljetuksen kulujen kausivaihtelu on voimakkain pienillä sahoilla, joilla autokuljetus näyttelee ylivoimaisesti tärkeintä osaa (ks. s. 19). Näiden sahojen suorittamat kuljetukset ja niistä aiheutuneet kulut keskittyvät kevättalveen ja alkukesään. Kausihuippu on maaliskuulla. Suurilla sahoilla kausihuippu sattuu tuntuvasti myöhempään ajankohtaan, kesäkuuhun, jolloin autokuljetus vielä jatkuu kohtalaisen vilkkaana, mutta myös

uitto, niiden tärkein kuljetustapa (ks. s. 19), on parhaillaan käynnissä. Keskisuurten sahojen kausi-indeksissä on piirteitä molemmista edellä selostetuista. Sekä auto- että vesitsekuljetus ovat lyöneet leimansa siihen. *Keskisuurilla ja suurilla sahoilla uiton ja maakuljetusten tasapuolinen käyttö aivan selvästi tasoittaa kaukokuljetuskulujen kausimaisuutta ja pienentää lyhytaikaisen luoton tarvetta.* Alle 10 000 std:n sahojen kuljetuskulujen indeksissä on tilapäinen supistuminen toukokuussa. Tämä aiheutuu kelirikosta.

### 713. Sahan ja tuotteiden toimitusten kulut

Tukkivaraston ja sen jälkeiset kulut on jaettu kausivaihtelun tarkastelua varten kahteen ryhmään: sahan kuluihin ja tuotteiden toimituskuluihin. Ensiksi mainittu sisältää tukkivaraston, sahalaitoksen (myös höyläämön, mikäli laskutusta ei tapahdu), sahatavaravaraston (myös kuivaamon) ja lastauksen kulut. Työpalkkojen lisäksi ovat mukana käyttövoimasta aiheutuneet kulut ja sahatavaravaraston vakuutusmaksut. Tuotteiden toimituskulut sisältävät työ-

Taulukko 19. Sahan kulujen kausi-indeksit.

Table 19. Seasonal indices of sawmill costs.

Kuukausi — Month	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	53	46	69	87	71
Helmikuu — February	97	97	98	89	94
Maaliskuu — March	143	130	106	95	110
Huhtikuu — April	163	137	109	93	114
Toukokuu — May	154	129	117	94	114
Kesäkuu — June	145	151	116	104	121
Heinäkuu — July	123	150	119	118	125
Elokuu — August	93	120	109	107	108
Syyskuu — September	58	87	101	116	99
Lokakuu — October	53	58	103	111	92
Marraskuu — November	46	51	84	101	80
Joulukuu — December	72	44	69	85	72
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.06	6.86	17.89	41.61	25.43
$\chi^2_r$	31.00	30.18	28.23	29.10	32.08
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	**	**	**	**	***

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

Taulukko 20. Sahan tuotteiden toimituskulujen kausi-indeksit.

Table 20. Seasonal indices of the delivery costs of the sawmill's products.

Kuukausi — Month	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	8	23	98	74	71
Helmikuu — February	34	19	64	72	58
Maaliskuu — March	32	27	76	81	67
Huhtikuu — April	56	53	83	79	75
Toukokuu — May	58	75	132	100	106
Kesäkuu — June	188	242	120	116	140
Heinäkuu — July	256	153	106	114	130
Elokuu — August	155	125	110	111	117
Syyskuu — September	140	131	101	123	117
Lokakuu — October	101	132	108	114	113
Marraskuu — November	71	86	99	110	98
Joulukuu — December	101	134	103	106	108
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.07	6.86	17.89	41.61	25.43
$\chi^2_r$	31.10	27.92	19.10	26.95	29.10
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	**	**	—	**	**

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

palkkojen lisäksi kuljetuksen satamaan, huolitsijan palkkion sekä cif-toimituksissa tästä aiheutuneet kulut. Esitettyä yksityiskohtaisempaa jakoa ei voitu käyttää, koska pienillä ja keskisuurilla sahoilla miehiä jatkuvasti siirretään paikasta toiseen, eikä työpalkkoja edes pyritä kohdistamaan erikseen tukkivarastolle, sahalle ja lautatarhalle.

Sahan kuluissa on selvä kausivaihtelu (taulukko 19). Pienillä sahoilla se on voimakkaampaa ja huippuvaihe sattuu aikaisempaan vuodenaikaan kuin keskisuurilla ja suurilla sahoilla. Pääosa pienten sahojen tukeista tuodaan laitoksille alkuvuodesta ennen toukokuun loppua (ks. s. 21). Sahaus ja valmiin tavaran varastointi tapahtuvat välittömästi ja keskittyvät vuoden alkupuoliskoon. Vastaavasti työvoiman tarve ja sahan työpalkat ovat pienillä sahoilla voimakkaasti kausimaisia ja kasautuvat samoihin aikoihin kuin sahaus. Tämä sahan kulujen kasautuminen kevättalveen luonnollisesti lisää lyhytaikaisen luoton tarvetta. Mitä suurempi saha on, sitä runsaammin käytetään uittokuljetusta, joka sekä tasoittaa perille tulevien raakapuumäärien kausivaihtelua että samalla siirtää sen kausihuippua loppukesään, ja sitä tasaisemmin sahaus ja sahatavaravaras-

ton työt jakautuvat ympäri vuoden. Sahan työvoiman tarpeen ja kulujen kausihuippu sattuu keskiuurilla ja suurilla sahoilla kesä- ja syyskuukausille.

Tuotteiden toimituskulujen kausivaihtelussa (taulukko 20) on sahojen suuruusluokkien kesken vastaavanlaisia eroja kuin sahan kulujen vaihtelussa. Tämä johtuu siitä, että sahaus ja toimitukset riippuvat jossain määrin toisistaan (ks. s. 46). Pienillä sahoilla toimitukset keskittyvät alku- ja keskikesään. Näiden sahojen tuotteiden toimituskulujen kausihuippu on kesä- ja heinäkuussa. *Mitä suurempi saha on, sitä lievempi on toimituskulujenkin kausivaihtelu.* Niinpä yli 10 000 std:n sahoilla laivausten ja toimituskulujen jakautumisessa eri kuukausille ei ole kovinkaan suuria eroja.

## 72. Tuotot

Pääosa tuotoista saadaan sahatavaran toimituksista. Seuraava asetelma osoittaa näiden tuottojen jakautumisen vienti- ja kotimaisiin toimituksiin keskimäärin vuosina 1958—60.

Suuruusluokka	Vienti-toimitukset %	Kotimaiset toimitukset %
Alle 1 000 std .....	66	34
1 000—2 999 std .....	74	26
3 000—9 999 std .....	84	16
10 000 std ja yli .....	89	11
Kaikki sahat .....	83	17

Kotimaiset toimitukset merkitsevät sahoille markkamääräisesti vähemmän kuin niiden volyymin edellyttäisi (ks. s. 39). Näin on laita etenkin pienillä sahoilla. Tämä johtuu siitä, että paraslaatuinen tavara menee vientiin ja kotimaahan jäävät erät ovat laadultaan keskimääräistä huonompia ja siten myös hinnoitellaan vähän halvempia. Lisäksi vientitoimitukset tapahtuvat fas- (eräissä tapauksissa cif-)ehdoilla, joten niiden hinnat sisältävät toimituskulut ainakin satamaan saakka, mutta kotimaiseen käyttöön tulevan tavaran toimituspaikka, jonka perusteella myös hinta määräytyy, on tavallisimmin itse saha.

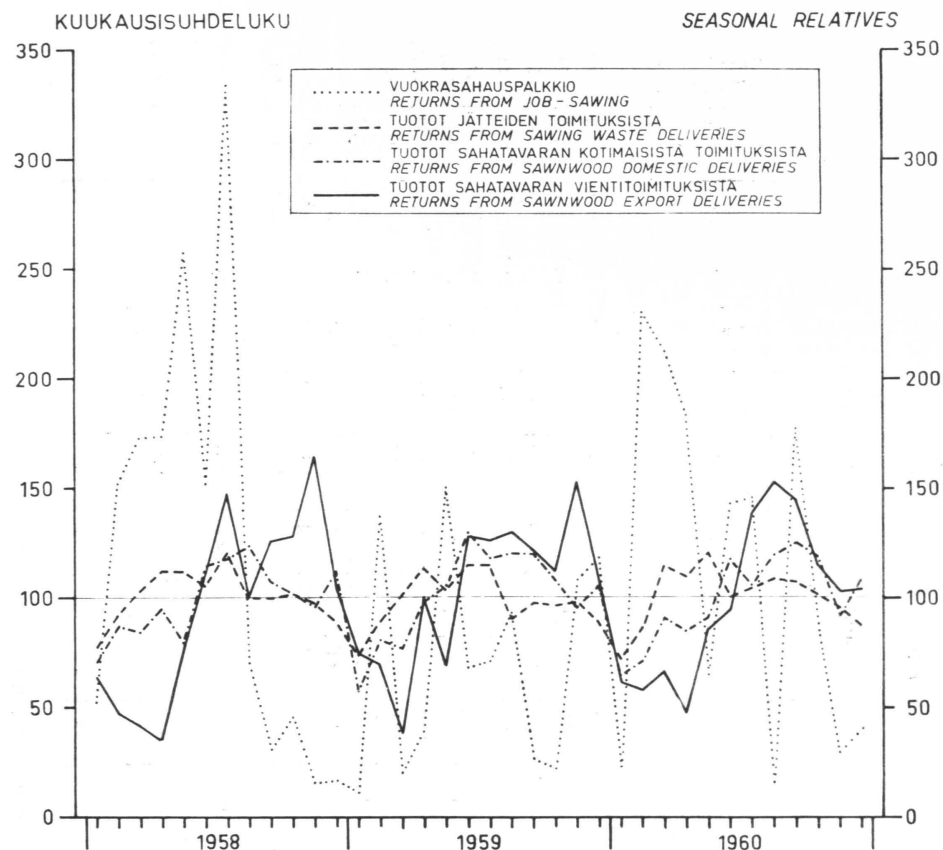
*Sekä vienti- että kotimaisten toimitusten tuotot kasautuvat vuoden loppupuoliskoon* (taulukko 21 ja kuva 8). Kotimaisten toimitusten tuottojen kausivaihtelu seuraa kiinteästi, joskin vähäisin viivästyksin, vastaavia toimitusmääriä (ks. s. 42). Pienillä sahoilla näiden tuottojen kausivaihtelu on voimakkaampi kuin keskiuurilla ja suurilla sahoilla. Kuitenkin se on kaikilla sahoilla tuntuvasti lievempi kuin viennistä saatujen tuottojen kausivaihtelu. Siten *kotimaiset toimitukset tasoittavat sahojen rahaliikkeen kausimaisuutta.* Niistä saatujen tuottojen kausihuippu on pienillä sahoilla keskikesällä, keskiuurilla vähän myöhemmin ja suurilla vasta loppuvuodesta, loka-marraskuussa. Pienillä sahoilla on koti-

Taulukko 21. Sahatavara saatuja tuottojen kausi-indeksit.  
Table 21. Seasonal indices of the returns from sawwood.

Kuukausi — Month	Toimitukset kotimaan markkinoille ja omaan käyttöön Deliveries to the domestic market and own use						Toimitukset vientiin (suoraan ja muiden kautta) Deliveries for export						Yhteensä — Total					
	Alle 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli	Kaikki sahat	All-sawmills	Alle 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli	Kaikki sahat	Alle 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli	Kaikki sahat		
Tammikuu — January	42	46	83	78	64	141	60	105	39	67	84	47	104	44	64	64		
Helmikuu — February	33	94	86	93	80	96	102	83	28	59	69	111	84	35	64	64		
Maaliskuu — March	50	85	88	101	84	86	63	57	36	49	69	76	62	43	56	56		
Huhtikuu — April	76	111	87	94	93	36	44	62	70	62	52	64	62	73	66	66		
Toukokuu — May	91	94	85	98	92	51	71	116	65	79	70	67	110	69	80	80		
Kesäkuu — June	133	142	109	105	121	67	158	125	102	113	88	171	120	102	117	117		
Heinäkuu — July	153	111	108	97	114	162	118	124	149	139	152	111	118	143	132	132		
Elokuu — August	156	127	122	94	121	150	122	103	144	130	164	127	108	139	131	131		
Syyskuu — September	147	110	113	109	118	170	129	121	134	133	178	129	121	131	133	133		
Lokakuu — October	103	104	116	114	110	66	119	95	143	120	81	112	101	139	119	119		
Marraskuu — November	184	62	105	119	94	84	87	109	185	142	81	79	106	178	132	132		
Joulukuu — December	132	114	98	98	109	91	127	100	105	107	112	106	104	104	106	106		
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	5.37	5.94	16.19	41.61	24.75	5.37	6.86	16.19	41.61	24.80	6.55	5.94	17.89	41.61	25.34	25.34		
Z <sub>27</sub>	30.18	21.87	19.87	20.79	29.46	25.51	18.69	20.69	26.18	26.74	25.37	20.13	22.13	25.87	27.36	27.36		
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	**	*	*	*	**	**	—	*	**	**	**	*	*	**	**	**		

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.





Kuva 8. Sahateollisuuden tuottojen kuukausisuhdeluvut v. 1958—1960

Fig. 8. Monthly seasonal relatives of the sawmill industry's returns, 1958—1960

maisten toimitusten tuotoissa selvä, poikkeuksellinen kasauma joulukuussa. Tämä tuskin vastaa todellista rahaliikettä, vaan johtunee sekä laskutusten että kirjausten tarkistuksesta vuoden lopulla.

Vientitoimituksista saatujen tuottojen<sup>1</sup> kausivaihtelu on selvästi lievempi kuin itse toimitusmäärien (ks. s. 47). Ennakot vaikuttavat tasoittavasti. Niiden tärkeimmän ryhmän muodostavat pankkiennakot, jotka olivat tutkittavana aikana vähän yli 80 % ennakkoiden kokonaismäärästä. Loput saatiin ostajilta ja agenteilta. Kokonaan tutkimusaineiston ulkopuolelle on jätetty ne luotot, joita ei ole maksettu sahatavaran kauppasopimuksia tai toimituksia vastaan. Niiden ei ole kat-

<sup>1</sup> Pääosan muodostavat tuotot suoraan tapahtuneesta viennistä. Vain vajaat 4 % on peräisin muiden kautta tapahtuneista toimituksista (vrt. s. 41). Pienille sahoille viimeksi mainituilla on merkitystä, mutta koska niistä saatujen tuottojen kausivaihtelu ei sanottavasti poikkea viennistä saatujen kokonaistuottojen vaihtelusta, ei näitä kahta ryhmää käsitellä erikseen.

sottu kuuluvan sahojen juoksevaan rahaliikkeeseen. Vientitoimituksista saadut tuotot jakautuivat ennakkoihin ja loppusuorituksiin vuosina 1958—60 keskimäärin seuraavasti:

	%
Ennakot .....	16
Loppusuoritukset .....	84
	<hr/> 100

Sahatavaran vientitoimituksista saatujen ennakkoiden ja loppusuoritusten kausi-indeksit ovat koko sahateollisuudessa seuraavat:

	Ennakot	Loppusuoritukset
Tammikuu ....	117	53
Helmikuu .....	146	35
Maaliskuu .....	157	29
Huhtikuu .....	198	33
Toukokuu .....	137	58
Kesäkuu .....	48	119
Heinäkuu .....	42	161
Elokuu .....	23	162
Syyskuu .....	49	150
Lokakuu .....	39	140
Marraskuu .....	149	147
Joulukuu .....	95	113

Ennakoiden maksut keskittyvät voimakkaasti talvisaikaan. Niiden määrä kasvaa loppuvuodesta avauskauppojen solmimisen jälkeen, ja ne jatkuvat vilkkaana aina toukokuun loppuun, jolloin vuorostaan ensiavovesitoimitusten loppusuoritukset alkavat saapua. Näiden kahden aikasarjan välillä vallitsee erittäin merkitsevä negatiivinen korrelaatio ( $r = -0.81^{***}$ ). Koska ennakkoiden osuus on verraten pieni, on luonnollista, että tuottojen kausivaihtelu pääpiirteissään, joskin voimakkuudeltaan lieventyneenä, seuraa vientimääriä. Tosin maksujen perimistehtävä ottaa sen verran aikaa, että vientitulot saadaan vasta jonkin ajan kuluttua sahatavaran laivauksesta. Vientitoimitusten kausirytmien vähäiset erot ovat lyöneet leimansa eri suuruusluokkiin kuuluvien sahojen tuottoihin. Alle 1 000 std:n sahojen vientituottojen kausivaihtelu on voimakkain, ja kausihuippu sattuu heinä- ja syyskuun väliseen aikaan. Myös muut sahat saavat vientitulonsa pääasiassa vuoden loppupuoliskolla, mutta nämä kuten toimitusmäärätkin jakautuvat eri kuukausien kesken edellistä tasaisemmin.

Tuotot jätteen toimituksista (taulukko 22) seuraavat sahausta (ks. s. 31). Jätetulojen vaihtelu on tosin hieman heikompaa, ja pieni viivästys sahausajankohtaan nähden on havaittavissa. Teollisuus- ja polttohakkeet toimitetaan yleensä välittömästi sahausuksen jälkeen, ja niistä saadaan maksut nopeasti.

Taulukko 22. Sahausjätteistä saatujen tuottojen ja vuokrasahauspalkkion kausi-indeksit.  
Table 22. Seasonal indices of the returns from sawing waste and job-sawing.

Kuukausi — Month	Tuotot jätteiden toimituksista Returns from the sawmill waste delivered					Vuokrasahauspalkkio Returns from job-sawing		
	Alle Under 1 000 std	1 000— 2 999 std	3 000— 9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills	Alle Under 3 000 std	3 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	39	17	60	86	74	21	56	28
Helmikuu — February	61	50	81	97	89	173	94	168
Maaliskuu — March	111	103	104	107	106	138	71	132
Huhtikuu — April	137	166	104	107	112	132	124	129
Toukokuu — May	137	153	127	101	112	158	48	154
Kesäkuu — June	134	145	108	101	107	123	113	118
Heinäkuu — July	162	143	124	103	113	175	192	179
Elokuu — August	100	139	121	88	100	63	14	58
Syyskuu — September	106	117	102	99	102	77	118	76
Lokakuu — October	74	103	93	103	100	48	86	51
Marraskuu — November	71	20	100	108	97	38	186	50
Joulukuu — December	68	44	76	100	88	54	98	57
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.55	5.94	17.89	41.61	25.34	6.73	32.89	25.49
$\chi^2_r$	21.72	27.87	26.85	18.38	27.15	14.13	18.85	14.33
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	*	**	**	—	**	—	—	—

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.

Ainoastaan erällä pienillä sahoilla, joilla ei ole omia hakkureita, mutta jotka kuitenkin myyvät haketta teollisuudelle, hakkeiden toimitukset ja niistä saadut tuotot ovat epäsäännöllisiä. Rimoja ja puruja käytetään paitsi höyryvoimalaitoksissa myös lämmitys- ja jossain määrin rakennus- ym. tarkoituksiin. Osa niistä toimitetaan heti sahauksen jälkeen, mutta osa vasta tuntuvasti myöhemmin. Lämmityskausi alkaa syksyllä, kun taas rakennuskausi keskittyy kesään ja syksyyn. Nämä kausimaiset tekijät vaikuttavat rimojen ja purujen myyntiin. Keskiuurten ja suurten sahojen jätetoimituksista varsin pieni osa myydään rimoina ja sahanpuruina. Pääosa jätteistä (60—80 %) menee teollisuus- ja polttohakkeeksi, joten näiden sahojen jätetoimitukset tapahtuvat ja maksu niistä saadaan kutakuinkin välittömästi sahauksen jälkeen. Pienillä sahoilla rimojen osuus on suurempi, alle 1 000 std:n sahoilla ne muodostavat peräti tärkeimmän ryhmän. Sen vuoksi jätteiden toimituksista saatujen tuottojen kausivaihtelu poikkeaa pienillä sahoilla sahauksen vaihtelusta sikäli, että tuotot siirtyvät myöhemmäksi ja niiden toimitukset jatkuvat vilkkaina vielä kesä- ja syyskuukausina.

Paitsi että jätteiden toimituksilla on sahoille tuntuva taloudellinen merkitys, ne lisäksi tasoittavat tuottojen kausivaihtelua. Sahojen rahaliikkeen kannalta tämä tasoittava vaikutus on erittäin merkityksellinen, koska jätteiden toimituksista on suhteellisen runsaasti tuloja jo aikaisin keväällä, jolloin tuotot sahatavaran toimituksista ovat alhaisimmillaan.

Vuokrasahauspalkkio maksetaan lähes välittömästi sahauksen tapahduttua, vaikkakin pienille sahoille suoritettavat palkkiot näyttävät vähän viivästyvän (taulukko 22). Vuokrasahauksen tuotoilla on lähinnä merkitystä vain pienille sahoille. Niillä tämä sahaus tapahtuu pääasiassa keväällä ja alkukesästä, joten vuokrasahauspalkkiot lisäävät pienten sahojen tuottoja vuoden alkupuoliskolla, tasoittavat tuottojen kausivaihtelua ja aivan kuten jätteidenkin toimitukset lisäävät tuottoja rahaliikkeen kannalta vaikeimpana vuodenaikana.

### 73. Kulujen ja tuottojen yhdistelmä

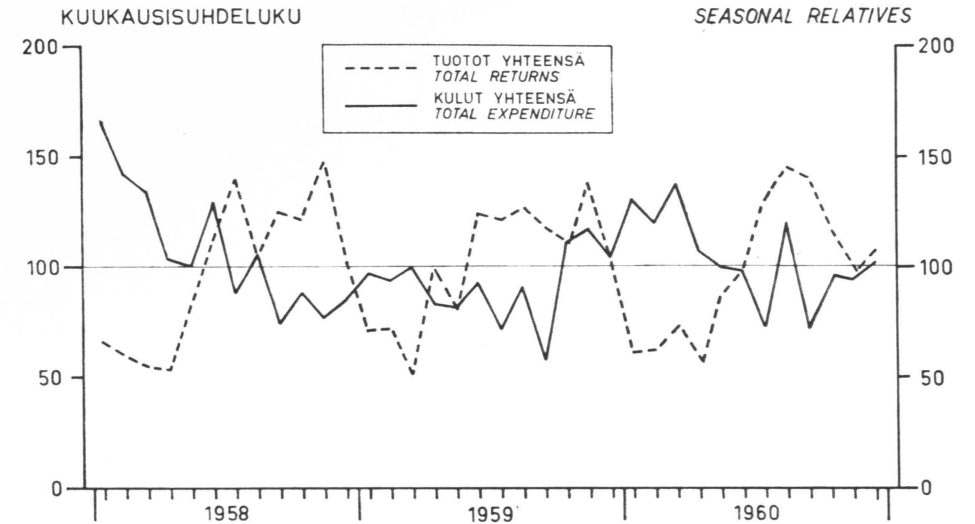
Sahojen rahaliikkeen kannalta on tärkeää, kuinka kulut ja tuotot kokonaisuudessaan jakautuvat kuukausille, ts. mikä on niiden kummankin kausivaihtelu ja missä määrin ne poikkeavat toisistaan. Tässä mielessä on taulukossa 23 ja kuvassa 9 esitetty kulujen ja tuottojen yhdistelmät.

Luvussa 71 tutkituilla aikasarjoilla on varsin erilainen merkitys kokonaiskulu-  
jen muodostumisessa. Eri alaryhmien osuudet kokonaiskuluista olivat sahojen suuruusluokittain vuosina 1958—60 keskimäärin seuraavat:

Taulukko 23. Sahateollisuuden kulujen ja tuottojen kuusi-indeksi. Yhdistelmätaulukko.  
Table 23. Seasonal indices of the sawmill industry's expenditure and returns, combined.

Kuukausi — Month	Kaikki kulut — All expenditure					Kaikki tuotot — All returns				
	Alle Under 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills	Alle Under 1 000 std	1 000—2 999 std	3 000—9 999 std	10 000 std ja yli and over	Kaikki sahat All sawmills
Tammikuu — January	122	67	108	168	129	81	53	100	50	66
Helmikuu — February	105	96	132	118	117	71	96	84	44	65
Maaliskuu — March	112	95	154	113	122	72	70	66	53	61
Huhtikuu — April	103	90	131	75	97	57	65	66	78	71
Toukokuu — May	103	98	113	76	93	74	80	112	73	85
Kesäkuu — June	90	123	132	86	106	91	150	119	102	112
Heinäkuu — July	101	113	71	61	76	153	117	119	137	131
Elokuu — August	103	114	84	114	104	159	126	109	131	127
Syyskuu — September	77	95	54	63	67	173	126	119	126	129
Lokakuu — October	84	84	68	125	98	80	115	100	134	117
Marraskuu — November	78	121	78	101	95	80	80	105	168	129
Joulukuu — December	122	104	75	100	96	109	122	101	104	107
Otantaosuus, % — Sampling ratio, %	6.55	6.86	17.89	39.57	24.56	6.55	6.86	17.89	41.61	25.49
$\chi^2$	10.08	15.05	27.97	25.77	19.87	25.92	21.72	22.64	25.97	27.98
Kausivaihtelun merkitsevyys Significance of seasonal variation	—	—	**	**	*	**	*	*	**	**

Huomautus — N.B.: Ks. huomautusta taulukossa 1 s. 9 — See note to Table 1, p. 9.



Kuva 9. Sahateollisuuden kulujen ja tuottojen kuukausisuhteiden yhdistelmä v. 1958—1960

Fig. 9. Combination of the monthly seasonal relatives of the sawmill industry's expenditure and returns, 1958—1960

Kuluryhmä	Suuruusluokka				
	Alle 1 000 std %	1 000—2 999 std %	3 000—9 999 std %	10 000 std ja yli %	Kaikki sahat %
Tukkien ostot ..	66	66	63	57	61
Hakkuu ja ajo ..	4	4	5	8	6
Kaukokuljetus ..	4	6	9	13	10
Sahan kulut ....	19	18	13	16	16
Toimituskulut ..	7	6	10	6	7
	100	100	100	100	100

Esitettyihin kuluihin sisältyvät lähes kaikki ns. muuttuviin kustannuksiin luettavat kulut, jotka koostuvat pääasiassa palkoista. Muuttuvista kustannuksista jätettiin kuitenkin tutkimuksen ulkopuolelle investoinneista (myös poistoista) aiheutuneet menot sekä ne luotot, joita ei oltu saatu sahatavaran kauppapöytäkirjoista tai toimituksia vastaan. Prosenttiluvut eivät siten kuvaa täysin oikein kustannusten jakautumista, vaan tässä mielessä jää sahan ja siihen liittyvien erien osuus liian pieneksi. Tärkein käsitellyistä kulujen eristä on tukkien kauppahinnan suoritukset, joiden merkitys riippuu sahan koosta: pienillä sahoilla niiden osuus kuluista on hieman suurempi kuin muilla.

Hakkuun ja ajon sekä kaukokuljetuksen kulujen osuus on vuorostaan pienillä sahoilla alhaisin. Niiden puukaupat sisältävät keskimääräistä hieman enemmän

hankintakauppoja, joissa hakkuun ja ajon kulut ovat mukana ostohinnassa. Ratkaisevimmin on kuitenkin vaikuttanut kuljetusetäisyys. Hankinta-alue kasvaa ja kuljetusetäisyys pitenee sahan koon suuretessa (TUOMINEN 1959 s. 40—43), ja tämä lisää kustannuksia. Vaikka pienet sahat käyttävät runsaasti suhteellisen kalliita kaukokuljetustapoja, auto- ja traktorikuljetusta, on kuljetusmatkan pituuden merkitys kuitenkin jäänyt ratkaisevaksi. Sahan kulujen osuus sen sijaan on pienillä sahoilla suurempi kuin muissa suuruusluokissa, ts. sahan palkkakulut ovat niillä suhteellisesti hieman keskimääräistä korkeammat. Tämä ei nähtävästikään johdu palkkatasosta, vaan käytetystä työvoiman määrästä valmistettua yksikköä kohden. Tuotteiden toimituskulujen osuudet ovat lähes yhtä suuret kaikissa muissa paitsi 3 000—9 999 std:n suuruusluokassa. Tämä poikkeus johtunee siitä, että ko. luokan sahoista varsin useat sijaitsevat sisämaassa, josta kuljetusmatkat satamiin muodostuvat pitkiksi.

Pienten (alle 3 000 std:n) sahojen luokissa ei kokonaiskulujen kuukausisuhdelukujen yhtäläisyys eri vuosina ole edes melkein merkitsevä, ts. kausi-ilmiö ei ole niin pysyvä, että kausivaihteluista voitaisiin olla varmoja. Vaikka hakkuun, ajon, kaukokuljetuksen ja sahan kulut ovat voimakkaasti kausimaisia ja keskittyvät vuoden alkupuoliskolle, nämä sahat ovat onnistuneet järjestämään tärkeimmän kuluerän, tukkien ostot, siten, että *pienten sahojen kokonaiskulujen kausimaisuus on jäänyt suhteellisen heikoksi*. Käyttämällä mahdollisimman paljon käteis- ja hankintakauppoja sekä lykkäämällä kauppahinnan suorituksia mahdollisimman myöhään ja maksamalla varovasti ennakoita on nähtävästi pystytty tasoittamaan sangen hyvin se kulujen kasautuminen vuoden alkupuoliskoon, minkä muut pienemmät menoerät ovat aiheuttaneet. Vaikka kiinteää kausivaihtelua ei olekaan, näyttävät pienten sahojen kulut olevan suurimmillaan vuoden vaihteen tienoilla, kun taas alkusyksy, syys- ja lokakuun välinen aika, on menojen kannalta hiljaisinta aikaa.

*Keskisuurilla ja suurilla sahoilla sen sijaan vallitsee selvä kokonaiskulujen kausimaisuus*, sillä eri vuosien kuukausisuhdelukujen yhtäläisyys on merkitsevä. Sahoilla, joiden tuotos on 3 000—9 999 std, kausihuippu sattuu vuoden alkupuoliskoon. Tähän ajankohtaan kasautuvat tukkien kauppahinnan suoritus, hakkuun ja ajon kulut sekä kaukokuljetuksen kulut autokuljetuksen osalta. Yli 10 000 std:n sahojen kokonaiskuluissa on kaksi tai oikeastaan kolme kausihuippua, joista vuoden alussa oleva on selvin. Sen aiheuttavat tukkien kauppahinnan suoritus sekä hakkuun ja ajon kulujen voimakas keskittyminen tähän ajankohtaan. Toinen lievä, lyhytaikainen kausihuippu on elokuussa. Se aiheutuu metsähallitukselle suoritettavasta tukkien kauppahinnan viimeisestä erästä, joka sattuu kulujen kannalta muutoin hiljaiseen ajankohtaan. Kolmas huippu, loka—marraskuussa, johtuu tukkien ostojen yhteydessä maksettavista enna-koista ja tuotteiden toimituskuluista.

Pääosa tuotoista saadaan sahatavaran toimituksista. Tuotot jätteistä muodostivat vuosina 1958—60 keskimäärin 10.5 % ja vuokrasahauspalkkiot vain 0.3 % tuottojen kokonaisuudesta, joten sahatavaran toimitusten osalle tuli 89.2 %.

*Kokonaistuotoissa on voimakas ja aika selvä kausimaisuus*, ts. eri vuosina kausivaihtelun yhtäläisyys on vähintään melkein merkitsevä. Jätteistä (ja vuokrasahauksesta) saadut tuotot, jotka keskittyvät etenkin pienillä sahoilla vuoden alkupuoliskoon, eivät ole pystyneet paljoakaan tasoittamaan sahatavaran toimituksista saatujen tulojen kausimaisuutta, vaan pääosa tuotoista saadaan kesäkuukausina. Pienillä sahoilla kausihuippu sattuu erittäin voimakkaasti kesä- ja syyskuun väliseen aikaan, mutta suurilla sahoilla vuoden loppupuoliskon tuotot jakautuvat tasaisemmin, ts. kausihuippu on pitempi ja siten kausivaihtelu heikompi.

Edellä esitetystä ilmenee, että kulujen ja tuottojen vastaavat kausivaiheet sattuvat eri aikoihin. Kulujen kausihuippu on talvella ja tuottojen kesällä. Eriaikaisuus käy varsin selvästi ilmi kausi-indeksien korrelaatiosta, joka on koko sahateollisuudessa  $r = -0.72^{**}$ . *Sahateollisuudessa vallitsee kulujen ja tuottojen kausi-indeksien kesken merkitsevä negatiivinen korrelaatio*<sup>1</sup>. Tämä luonnollisesti aiheuttaa runsaasti lyhytaikaisen luoton tarvetta talvikuukausina.

Koska tutkittu ajanjakso rajoittuu noususuhdannevaiheeseen, on varsin mahdollista, että laskukauden perusteella lasketut kulujen ja tuottojen indeksit poikkeaisivat esitetystä. Vaikka kulujen ja tuottojen määrät vaihtelevatkin suhdanteiden muuttuessa melkoisesti, niin itse kausivaihtelussa tuskin tapahtuu suuria muutoksia. On mahdollista, että kulujen kausimaisuus laskusuhdannevaiheessa poikkeaa tässä esitetystä sikäli, että tukkien kauppahinnan suoritusten, kuten ostojankohdankin (ks. s. 10), kausihuippu todennäköisesti siirtyy silloin hieman myöhemmäksi; sahan kulut ehkä kasautuvat laskukausina tässä tutkimuksessa esitettyä voimakkaammin vuoden alkupuoliskoon, mutta toimituskulujen painopiste siirtynee silloin lievästi loppuvuoteen. Mahdollisesti myös tuottojen kausivaihtelu poikkeaa laskukausina jonkin verran tässä esitetystä. Koska ennakoiden määrä pyrkii laskukautena pienenemään ja loppuvuoden toimitusten osuus taas lievästi suurenemaan, niin laskusuhdanteen aikana alkuvuoden tuotot luultavasti suhteellisesti supistuvat ja samalla tuottojen kausihuippu siirtynee vähän myöhemmäksi. Nämä kulujen ja tuottojen kausivaihteluissa todennäköisesti tapahtuvat muutokset aiheuttanevat, että laskukausina lyhytaikaisen kausiluoton tarve luultavasti alkaa hieman myöhemmin kuin nousukausina, mutta toisaalta, koska tuotot siirtynevät laskukausina myöhemmäksi, niin kausiluoton tarve jatkunee silloin kesällä pitempään.

Jos ajatellaan, että kaikki kulut ovat olleet tutkittuna aikana kalenterivuositain 85 % tuottojen kokonaisuudesta ja että kulut ja tuotot ovat seuranneet tähän tutkimukseen sisältyvien erien kausivaihtelua, ovat kulujen indeksit, kun tuottoja joka kuukausi merkitään 100:lla, olleet vuosina 1958—60 kuukausittain koko sahateollisuudessa seuraavat:

<sup>1</sup> Kulujen ja tuottojen kuukausisuhdelukujen keskinen korrelaatio oli vuosina 1958—60 koko sahateollisuudessa  $r = -0.52^{**}$ .

	1958	1959	1960
Tammikuu . . . . .	195	128	172
Helmikuu . . . . .	187	122	154
Maaliskuu . . . . .	188	186	150
Huhtikuu . . . . .	154	78	151
Toukokuu . . . . .	95	95	93
Kesäkuu . . . . .	92	70	82
Heinäkuu . . . . .	50	56	45
Elokuu . . . . .	79	68	67
Syyskuu . . . . .	47	47	42
Lokakuu . . . . .	59	95	68
Marraskuu . . . . .	42	81	79
Joulukuu . . . . .	66	96	77

Kausiluoton tarve vaihtelee vuosittain melkoisesti. Vuonna 1959 talvi oli leuto ja toimitukset Etelä-Suomessa jatkuivat suhteellisen vilkkaina läpi koko talven. Lauhan talven vuoksi rakennustoiminta ostajamaissa alkoi hyvin varhain keväällä. Tämä sekä vauhtiin päässyt noususuhdanne lisäsivät jo varhain keväällä toimituksia ja niistä saatavia tuottoja. Jos jätetään tämä vuosi poikkeuksellisenä laskelmien ulkopuolelle, voidaan todeta, että 1960-luvun vaihteessa olivat kulut edellä esitetyn laskutavan mukaisesti tutkimukseen sisältyvässä perusjoukossa tammikuussa noin  $2\frac{1}{2}$  mrd. vmk, helmi- ja maaliskuussa noin 2 mrd. vmk ja huhtikuussa noin  $1\frac{1}{2}$  mrd. vmk eli tammi- ja huhtikuun välisenä aikana yhteensä 8 mrd. vmk korkeammat kuin tuotot. Vaikka nämä määrät eivät ehkä olekaan täysin todellisuutta vastaavia, ne antavat oikean kuvan siitä kulujen määrästä, joka nähtävästi joudutaan suurelta osalta peittämään lyhytaikaisilla kausiluotoilla.

### Kirjallisuusluettelo — References

- DAVIES, GEORGE R. ja YODER, DALE. 1948. Business statistics. Second edition. New York.
- ERVASTI, SEPPO. 1959. Suomen havusahatavaranmyynnin kausi- ja suhdannevaihteluista vuosina 1951—1958. Summary: On the seasonal and business cycle fluctuations of Finnish sawn softwood sales in 1951—1958. Acta forestalia Fennica 68.2.
- »— 1963. Suomen sahateollisuuden kausivaihtelu. I. Aineiston hankinta ja käsittely sekä tulosten luotettavuus. Summary: Seasonal variation in the sawmill industry of Finland. I. Collection and treatment of the material and reliability of the results. Acta forestalia Fennica 76.1. Helsinki.
- HAKKARAINEN, AULIS E. 1963. Puutavaran autokuljetusten kehittyminen. Tehostaja 1963: 3 s. 109—114. Helsinki.
- HEIKINHEIMO, LAURI. 1963. Metsätyömiesten ansiotaso. Ennakkoselostus. Summary: Level of earnings of forest workers in Finland. Preliminary report. Folia forestalia 1. Helsinki.
- HOLOPAINEN, VIJO. 1954. Suomen havusahatavaran viennin kausimaisuus. Summary: The seasonal rhythm in the Finnish exports of sawn softwood. Acta forestalia Fennica 61.36. Helsinki.
- »— 1960. Marketing of roundwood in Finland and the Scandinavian countries. With special regard to marketing channels and trade customs. Seloste: Raakapuun markkinointi Suomessa ja Skandinavian maissa. Erityisesti markkinointiteiden ja kauppatajpojen kannalta. Acta forestalia Fennica 72.4. Helsinki.
- KAILA, KYÖSTI. 1945. Hankintojen osuus Suomen varsinaisten yksityismetsälöiden myynneistä vuosina 1929—1938. Käsikirjoite. Metsäntutkimuslaitos.
- Kuukausikatsaus Suomen sääoloihin. [Eri vuosilta]. Ilmatieteellinen keskuslaitos. Helsinki.
- LAPPI-SEPPÄLÄ, M. 1963. Aulangon tukit. Metsämies 1963: 10 s. 337. Helsinki.
- LIHTONEN, V. 1957. Puun kaukokuljetuksen taustatekijöitä. Metsäkäsikirja 2. osa s. 577—587. Rauma.
- LINDFORS, JARL. 1954 a. Metsäteollisuuden puuraaka-aineen kaukokuljetukset v. 1952. Suomen puutalous 1954: 5, 8, 9 ja 10. Helsinki.
- »— 1954 b. Sahatukien kaukokuljetuksen eräitä piirteitä. Referat: Einige Züge des Ferntransports von Sägeholz. Acta forestalia Fennica 69.22. Helsinki.
- »— 1956. Metsäteollisuuden puuraaka-aineen kaukokuljetukset vuosina 1953 ja 1954. Suomen puutalous 1956: 2, 3, 4 ja 5. Helsinki.
- »— 1960. Metsäteollisuuden puuraaka-aineen kaukokuljetukset vuosina 1955—1958. Suomen puutalous 1960: 3, 4, 5, 6—7, 9 ja 11. Helsinki.
- »— 1963. Metsäteollisuuden puuraaka-aineen kaukokuljetukset vuosina 1959—1961 sekä katsaus kehitykseen kymmenvuotiskautena 1952—1961. Suomen puutalous 1963: 10, 11 ja 12. Helsinki.
- Metsätilasto. [Eri vuosilta]. Suomen virallinen tilasto XVII. Helsinki.
- NIKUNEN, AIMO. 1964. Sahatukien kaukokuljetusten rakenne Suomessa vuosina 1953 ja 1958. Käsikirjoite. Puumarkkinatieteen laitos.
- PERTOVAARA, HEIKKI. 1963. Milloin uitto on autokuljetusta edullisempi. Tehostaja 1963: 5 s. 86—91. Helsinki.

- REINIUS, E. 1958. Puutavaran ostaminen teollisuutta ja vientiä varten. Puutavarakaupan jatkokurssi I: 1. Helsinki.
- RINKINEN, ILMO. 1961. Suomen sahateollisuuden tuotantokäyky. Sahamies 1961: 8 s. 250—253. Helsinki.
- SEPPÄNEN, O. 1943. Metsäteollisuuden käyttämän raakapuun kaukokuljetus. Suomen paperi- ja puutavaralehti. 1943: 7A, 21, 22 ja 23. Helsinki.
- TUOMINEN, RISTO. 1959. Tutkimus Keski-Suomen metsäteollisuuden sijainnista. Erityisesti hankinta- ja kuljetustaloudelliselta kannalta. Referat: Untersuchung über die Standortprobleme der Mittelfinnischen Holzverarbeitungsindustrie. Unter besonderer Berücksichtigung der Beschaffungs- und Beförderungswirtschaftlichen Fragen. Liiketaloustieteellinen tutkimuslaitos ja Kauppaliiton yhdistys. Tutkielma 33. Helsinki.
- VALPAS, V. V. 1954. Puutavaran kaukokuljetus. Puutavarakaupan jatkokurssi I: 2. Helsinki.
- VIRTANEN, KNUT. 1950. Sahateollisuus. Puutavarakaupan käsikirja II s. 503—559. Helsinki.

SUMMARY:

SEASONAL VARIATION IN THE SAWMILL INDUSTRY OF FINLAND

II

INVESTIGATION RESULTS<sup>1</sup>

1. Seasonal variation in sawlog purchases

Timber sales were divided into sales of standing timber (stumpage sales) and delivery sales for the examination of seasonal variation. The former included cutting in companies' own forests. The purchase time was fixed by the date of signing the sales contract. The sawlog quantities bought and removed in the felling years 1957/1958—1959/1960 were distributed into delivery sales and sales of standing timber by size classes as follows:

Size class	Share of delivery sales	
	in the quantity bought %	in the quantity removed %
Under 3 000 stds . . . . .	73	72
3 000 stds and over . . . . .	65	62
All sawmills . . . . .	67	65

According to KAILA (1945), only 13 per cent of the total of coniferous sawlogs from forests owned by physical persons (farmers) was sold by delivery contract in 1929—1938. The proportion of delivery sales has thus increased sharply since the 1930s. The figures also show that delivery sales are relatively preponderant at small sawmills<sup>2</sup>.

Sawlog sales are markedly seasonal in character, with the peak in October–November (Table 1, p. 9 and Fig. 1, p. 10). The seasonal variation in delivery sales is not quite as sharp as that of stumpage sales. The latter generally comprise bigger lots. The trees are marked and the deals concluded as far as possible in good time before the advent of winter. In delivery sales, on the other hand, marking is not always necessary. For the buyer, it is easy to concentrate the

<sup>1</sup> The first part (Acta forestalia Fennica 76.1) of the investigation appeared at the beginning of 1963. It dealt with the methods employed in collecting the material and the reliability of the results.

<sup>2</sup> The different size classes are: small sawmills (under 3 000 stds), medium-sized sawmills (3 000—9 999 stds) and large sawmills (10 000 stds and over).

delivery sales towards the end of the winter as they do not require any notable organisational arrangements. Cash sales, which are included in delivery sales, are usually made at the moment of delivery from seller to buyer in the late winter. Although their volume is small, they level out the seasonal fluctuation of the sales.

The seasonal variation of sales is sharpest at large sawmills. These sawmills conclude the greater proportion of sales of standing timber and they buy most of the delivery lots of the State Board of Forestry which are offered at the State timber auctions at the end of September and immediately after them. They are also on the whole of a more solid financial standing and more competitive than small sawmills, and thus able to reserve their raw material earlier.

## 2. Seasonal variation in sawlog felling and removal

The performance of the measurement for the paying of wages was adopted as the logging time. This was impossible to fix for delivery sales, and hence the data are confined to stumpage sales. The quantity removed was expressed according to the measurement on transfer from seller to buyer.

The felling of sawlogs is concentrated in the winter season, December—March (Table 2, p. 13). This period, because of the climatic conditions (especially the snow cover) and the availability of labour, is the most suitable in Finland for the extraction of timber. Small sawmills begin their logging a little earlier than large. But logging work ends in the spring at roughly the same time for all size classes of sawmills. There has been a growing tendency to spread logging work all through the year in the last few years. This has had a levelling effect on the seasonal fluctuation of logging. The quantity removed in the period between July and November was 0.8 per cent of the quantity removed during the year as a whole in 1958, 2.8 per cent in 1959 and 3.3 per cent in 1960. The weather conditions of the winter had no effect on the monthly ratios of the quantities cut, at least not during the period under examination.

The quantity removed in sales of standing timber follows closely with lags of about half a month the seasonal variation in logging (Table 3, p. 15 and Fig. 2, p. 16). The removal under delivery contracts is not as lively towards the end of the year as that of stumpage sales. On the other hand, in the spring (in the period between April and June) delivery sales lots are removed on a relatively large scale, chiefly owing to the great number of cash sales.

## 3. Seasonal variation in the long-distance transport of sawlogs

The long-distance transport of raw timber is usually calculated either according to the amounts handled or those delivered at destination. In the present work, only the quantities delivered at sawmills were considered.

The proportions of the different types of transport were as follows:

Type of transport	1958 %	1959 %	1960 %
Floated .....	47	41	38
By truck .....	48	53	55
By rail .....	1	2	1
By horse and tractor .....	4	4	6
	100	100	100

According to the study conducted by SEPPÄNEN (1943), the shares of the different types of transport in 1937—1938 were: 76 per cent by water, 14 per cent by truck, 6 per cent by rail and 4 per cent by horse. The proportion of floating has diminished sharply ever since the 1930s and that of motor transport has increased. Truck and tractor and horse transport may be relatively even more common forms of long-distance transport than the table suggests for great numbers of small sawmills remain outside this population in the present study (as also Seppänen's work) (ERVASTI 1963, pp. 66—67). These small sawmills use almost exclusively land transport methods. In 1958—1960 sawmills of under 3 000 stds transported only c. 10 per cent of their logs by floating.

The seasonal variation in the totals delivered to destination is highly significant (Table 4, p. 21 and Fig. 3, p. 22). The differences in the seasonal fluctuations between the various sawmill size classes are closely correlated with their long-distance transport methods the seasonal rhythms of which differ clearly. Small sawmills receive about three-fourths of their logs between January and May. This is because sawing is concentrated in the first half of the year (see p. 78). It is natural that floating is less suitable for the long-distance transport of the logs of these sawmills. In addition, small sawmills, contrary to large sawmills, are generally not situated on floatways. Their logging area is small and floating is thus either more expensive than truck transport or the shape of the logging area is poorly suited for waterborne transport. The larger the sawmills in question, the later is the seasonal peak of log deliveries to the sawmills. It is in the period between July and August for sawmills of over 10 000 stds. The output of these sawmills is distributed evenly through the year and their logging areas are very extensive, making floating the most important long-distance transport method because of its cheapness and suitability.

## 4. Seasonal variation in sawlog stocks

The quantities uncut in the forest are limited to the stocks of sold standing timber. The amounts alongside longdistance transport routes include logs in long-distance transport.

Stocks of uncut timber are at their greatest immediately after the seasonal

peak of purchases in November and December (Table 5, p. 24 and Fig. 4, p. 25). They are fairly small in the summer. It is often necessary to extend the logging in large stands marked for cutting over two logging seasons, and for this reason the number of sawlog trees left uncut over the summer is greatest at large sawmills.

The smaller the sawmills the quicker is the turnover of raw material and the smaller the sawlog inventories (Table 6, p. 26 and Table 7, p. 27). This is due primarily to sawing, the seasonal variations in which affect both the choice of long-distance transport method and the amount of raw timber stocks.

The peak of sawlog stocks alongside the long-distance transport routes coincides with March and April, at small sawmills a little earlier than in others.

The sawlog stocks of the sawmills are at their maximum in the under 1 000 stds sawmills in February, in sawmills of 1 000—2 999 stds in April, in medium-sized sawmills in July and in large sawmills in August. They are more or less simultaneously at their smallest in the lowest sawmill class and at their greatest in the highest class. The considerable differences between size classes are due just to the seasonal rhythm of sawing and long-distance transport discussed in the foregoing.

### 5. Seasonal variation in output and sawnwood stocks

The seasonal variation in output is sharpest at small sawmills where sawing is concentrated in the first half of the year (Table 8, p. 31 and Fig. 5, p. 30). At sawmills of under 1 000 stds as much as 80 per cent of the year's output is sawn in January—June. The seasonal peak occurs in March and April. In the 1 000—2 999 stds class the seasonal peak falls in the same period, but the seasonal fluctuation is distinctly weaker. Thus, only two-thirds of the output is sawn in the first half of the year. The seasonal variation is small in the two highest classes. It is not mathematically significant at large sawmills, though sawing operations are slightly livelier in the spring, March—April, also at these sawmills.

The seasonal peak of the early spring is due to the desire to get the sawnwood dry in the timber yard early enough for shipment in the summer. Air drying takes an average of  $4\frac{1}{2}$  months in South Finland (VIRTANEN 1950). Drying kilns make the organisation of sawing and deliveries fairly flexible at medium-sized and large sawmills and level out the seasonal phenomena. The other seasonal peak at large sawmills occurs in the autumn, September—November, and is due to the sawing of floated sawlogs. There is time to get a part of this sawn timber ready by kiln drying for the supplementary and final deliveries of the shipping season. A part, however, is left to overwinter in the timber yard.

Because of the strong seasonal variation in sawing operations, the capacity

of small sawmills is utilised extremely poorly. If the effect of seasonal variation on the utilisation of production capacity is eliminated, the production capacity of the sawmill industry is 1.6—1.8 million stds, which is c. 0.5—0.7 million stds higher than the average annual output in the period in question. The Finnish sawmill industry can thus when necessary increase its output considerably without increasing its production capacity.

The average share of kiln-dried sawnwood in the output in 1958—1960 has been as follows: at sawmills of under 3 000 stds 2 per cent, at sawmills of 3 000—9 999 stds 28 per cent and at sawmills of over 10 000 stds 34 per cent, i.e. 24 per cent in the sawmill industry as a whole. The seasonal peak of kiln-drying occurs in March—May (Table 9, p. 35) when trucked timber is sawn for delivery at first open water. Another, lower peak occurs in the autumn when an endeavour is made to dry floating timber for the supplementary and final deliveries of the shipping season.

Sawnwood stocks (Table 10, p. 36) are highest (about 60 per cent of the year's output) in May and lowest around the turn of the year (at small sawmills c. 20 per cent and at medium-sized and large sawmills c. 30—50 per cent of the year's output).

### 6. Seasonal variation in sawnwood deliveries

An average of about one-fifth of the deliveries of the sawmills included in the population of the present study are domestic and the rest exported (Table 11, p. 39). If sawmills outside the population (see ERVASTI 1963, pp. 66—67) are also taken into consideration, the quantity of domestic deliveries rises to c.  $1\frac{1}{2}$  million stds, i.e. 35 per cent of the total. About four-fifths of the sales from sawmills of under 1 000 stds are domestic, whereas the corresponding figure for the size class of over 10 000 stds is one-seventh.

Domestic utilisation levels considerably the seasonal nature of sawnwood deliveries (Table 12, p. 42 and Fig. 6, p. 40). Domestic sales depend chiefly on building activity. The correlation between residential housebuilding and sawnwood domestic sales was significant during the period under review ( $r = +0.86^{***}$ ).

Export sales are concentrated at the end and turn of the year (Table 13, p. 44). This is in the interest of both buyer and seller. Buyers seek to reserve the most coveted sizes and qualities. It also helps buyers by enabling them to reserve shipping space in good time. The sellers, again, can take these specifications into account when they plan logging and sawing for the following year, in addition to which the prepayments received for the deals help to finance log purchases.

The seasonal variation in sawnwood export deliveries is very distinct (Table 14, p. 47) for deliveries are small in the winter months because of ice obstacles.



The smaller the sawmills in question, the more pronounced is this seasonal fluctuation. Deliveries decrease rapidly from small sawmills in a fairly early phase in the autumn. Relatively small quantities can be delivered for shipment in the early summer, which is very helpful for the cash position of the sawmills.

The effect of weather conditions on sawnwood deliveries was studied by means of the monthly mean temperature in the winter and spring in different years. It was established by correlation calculations that the changes in the monthly ratios of sawnwood export deliveries are influenced distinctly by the winter and spring temperatures, although there is a lag of about one month. The correlation during the period under examination was significant ( $r = +0.79^{**}$ ).

## 7. Seasonal variation in expenditure and returns

### 71. Expenditure

#### 711. Payments of purchase price of sawlogs

The payments for sawlog sales are usually made in several instalments. The last instalment is called the final payment, the others are termed prepayments. The proportion of prepayments in sales of standing timber in 1958—1960 was c. 61 per cent and in delivery sales c. 49 per cent. The lowness of the latter is due to cash sales payment in a single instalment in connection with the delivery measurement.

Table 16, p. 53 and Fig. 7, p. 54 show that the seasonal phenomenon is manifest in the payments for sawlog sales of medium-sized and large sawmills. Payments are concentrated in the period between October and March. In addition, there is a separate short-term peak in August arising from final payments to the State Board of Forestry. At small sawmills, on the other hand, seasonal variation in payments for sawlogs can hardly be spoken of. The quantities of sawlogs bought are distributed more evenly throughout the year, the total of cash sales is above average and these sawmills seek to postpone payments until early summer when the start of shipments eases their financial situation.

#### 712. Costs of logging and haulage and long-distance transport

The costs of logging and haulage are incurred in logging of stumpage sales timber and timber in the company forests. The corresponding costs in delivery sales are included in the purchase price. The seasonal peak occurs in February, although outlays are high all through the winter from December to April (Table 17, p. 56 and Fig. 7, p. 54).

The seasonal variation in long-distance transport costs (see Table 18, p. 59) is most pronounced at small sawmills where truck transport predominates. Their transport and the expenditure it involves are concentrated in the early spring. At medium-sized and large sawmills the seasonal peak occurs later, in June, when truck transport is still fairly lively while floating operations are in progress.

#### 713. The expenditure of sawmills and costs of delivering the products

The bigger the sawmill the more evenly are the sawing and delivery and wages distributed throughout the year and the later the seasonal peak occurs (Table 19, p. 60 and Table 20, p. 61).

### 72. Returns

Income reaches its maximum in the latter half of the year (Table 21, p. 63 and Fig. 8, p. 64). Domestic sales and the prepayments on export deliveries even out somewhat the otherwise pronounced variation — although the latter came to only 16 per cent of export returns during the period under review. The amount of the prepayments grows towards the end of the year after the conclusion of opening sales, and this remains a source of income right up to the end of May when the final payments of deliveries at first open water begin to come in. As the proportion of prepayments is relatively small, the seasonal variation in income tends to follow deliveries in the main.

Deliveries of sawing waste and job-sawing level out the seasonal fluctuation in income by swelling returns during the financially most difficult season, early spring (Table 22, p. 66).

#### 73. Combined expenditure and returns

It is important for the money business of sawmills to know how costs and income as a whole are distributed between the months, i.e. what the seasonal variation of each of them is and the extent to which they differ in this respect. The time series studied play quite a different part in the formation of total expenditure. The sawlog purchase price during the period under review accounted for 61 per cent, logging and haulage costs 6 per cent, long-distance transport costs 10 per cent, sawmill costs 16 per cent and delivery costs 7 per cent of total expenditure excluding fixed costs such as investment outlays (and amortisation). The share of sawmill costs is thus in actual fact greater than the amount stated.

Table 23, p. 68 and Fig. 9, p. 69 give expenditure and income combined. The seasonal phenomena in total outlays were relatively slight at small sawmills. This was because of the way in which the payment of the purchase price of the sawlogs was arranged. A distinct seasonal character, on the other hand, was seen in the total costs of medium-sized and large sawmills.

The main part of the returns comes from sawnwood deliveries. The earnings from sawmill waste accounted in 1958—1960 for an average of 20.5 per cent and from job-sawing for only 0.3 per cent of the total income. Sawnwood sales thus accounted for 89.2 per cent. The seasonal variation of total income is pronounced.

It appears from the foregoing that the seasonal phases of expenditure and returns occur at different times. The seasonal peak of expenditure occurs in the winter, that of income in the summer. There is a negative correlation ( $r = -0.72^{**}$ ) between their seasonal indices. This naturally causes a heavy demand for short-term credit in the winter months.

Assuming that expenditure accounted by calendar years for 85 per cent of the total returns, costs in the population covered by the present study exceeded income by c. 2 500 million old marks in January, by c. 2 000 million old marks in February and March, and by c. 1 500 million old marks in April, or by c. 8 000 million old marks in the period between January and April. Although these amounts are not exact, they give a correct picture of the costs that have to be covered largely by short-term seasonal credits.