METSÄTEHON TIEDOTUS
METSÄTEHO REPORT

268

METSÄTEHO SUOMEN PUUNJALOSTUSTEOLLISUUDEN KESKUSLIITON METSÄTYÖNTUTKIMUSOSASTO
FOREST WORK STUDY SECTION OF THE CENTRAL ASSOCIATION OF FINNISH WOODWORKING INDUSTRIES

SÄILYTYS: 4

Puutavaran kuljetuksiin talvella 1967 osallistuneet autot ja autokaluston kehitys vuosina 1957-67

TRUCKS TRANSPORTING TIMBER IN WINTER 1967 AND THE DEVELOPMENT OF THE AUTOMOBILE POPULATION IN 1957–67

AULIS E. HAKKARAINEN

HELSINKI 1967

Metsätehon tiedotus — Metsäteho Report 268

M E T S Ä T E H O

Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton metsätyöntutkimusosasto

Forest Work Study Section of the Central Association of Finnish Woodworking Industries

P U U T A V A R A N K U L J E T U K S I I N T A L V E L L A 1 9 6 7 O S A L L I S T U N E E T A U T O T J A A U T O K A L U S T O N K E H I T Y S V U O S I N A 1 9 5 7 – 6 7

Trucks Transporting Timber in Winter 1967 and the Development of the Automobile Population in 1957–67

Aulis E. Hakkarainen

S i s ä l l y s

	Sivu
Yhdistelmä	2
Aineisto	5
Omistussuhde	6
Akseliluku	7
Perävaunujen käyttö	8
Kantavuus ja autojen akselipaino	10
Kuormaus	11
Kuljettajat ja apumiehet	13
Ajojen järjestäminen	14
Autojen vakuutukset	16
Vertailu Ruotsiin	16
Kirjallisuutta — R e f e r e n c e s	17
S u m m a r y (in English)	18

Y h d i s t e l m ä

Helmikuussa 1967 kerättiin tilastoa Metsätehon jäsenten ja metsähallinnon puutavaran kuljetuksissa käytetyistä autoista. Vastaavaa tilastoa on aikaisemmin kerätty neljänä talvena. Tilasto sisältää lähes kaikki mainittujen kuljetuksenantajien tehtävissä olleet autot.

1. Metsätehon jäsenten ja metsähallinnon kuljetuksissa oli helmi-maaliskuun vaihteessa 1967 yli 2 900 kuorma-autoa. Puutavara-autojen kokonaismäärä on hieman suurempi, sillä tilastosta puuttuvat Metsätehon jäsenistöön kuulumattomien piensahojen ja yksityisten puutavaranhankkijoiden kuljetuksissa olleet autot. Näiden autojen määrä ei ole kovin suuri, joten tilasto antaa hyvän kuvan puutavara-autokalustosta.

2. Pääosa autoista oli autourakoitsijoiden. Kuljetuksenantajien omien autojen osuus oli 4 %.

3. Suurin osa autoista oli kaksiakselisia. Kolmiakselisten autojen osuus oli 17 %. Autoissa oli tavallisesti vain yksi vetävä akseli. Usealla vetävällä akselilla varustettujen sekä kaksi- että kolmiakselisten autojen osuus oli vajaa kolmannes.

4. Huomattava osa autoista, 43 %, liikennöi ilman perävaunua. Tavallisin puutavara-auto oli puoliperävaunulla varustettu kaksiakselinen auto, osuus 51 %. Varsinaisia perävaunuja käytettiin tällaisen auton yhteydessä vähän. Niiden vetäjinä olivat lähinnä kolmiakseliset autot. Suurimman mahdollisen yhdistelmän eli kolmiakselisen vetoauton ja täysperävaunun osuus koko kalustosta oli vain 6 %. Perävaunuttomat autot liikennöivät keskimäärin lyhyemmillä matkoilla kuin perävaunulliset.

5. Kaksiakselisen nuppiauton keskimääräinen kantavuus oli 6.4 tn ja kolmiakselisen 9.3 tn. Yleisimmän ajoneuvon, kaksiakselisen auton ja yksiakselisen puoliperävaunun, kantavuus oli 12.0 tn ja suurimman yhdistelmän, kolmiakselisen auton ja täysperävaunun, 19.0 tn. Koko kaluston keskimääräinen kantavuus oli 10.4 tn.

6. Tukit ja pitkä, yli 2.4 m paperipuu kuormattiin koneellisesti. Lyhyttä paperipuuta kuormattiin vielä verraten paljon käsin, sillä koneellisesti kuormattujen autojen osuus oli vajaat 70 %. Halot kuormattiin pääasiassa miesvoimin. Tukkien kuormauksessa käytettiin ensi sijassa, 90 %, mekaanisia tai hydraulisia vaijerinostureita, jotka hyvän ulottuvuutensa ansiosta soveltuvat hyvin tähän tehtävään. Näillä kuormattiin paljon myös pitkää paperipuuta. Yleisin kuormauslaite paperipuun kuormauksessa oli kuitenkin erillinen kuormaaja, joka oli tavallisesti auto- tai traktorialustainen kouranosturi. Samoja nostureita käytetään myös autokohtaisina.

7. Huomattavinta osaa urakoitsijoiden autoista ajoivat omistajat tai heidän perheenjäsenensä.

8. Autoja, joiden kuljettajat työskentelivät yksinään, oli 11 % kaikista autoista. Tällaisia autoja oli suhteellisesti eniten erillisellä kuormaajalla tai autokohtaisella hydraulisella kouranosturilla kuormatuissa autoissa.

9. Huomattavinta osaa autoista käytettiin vain yhdessä ajovuorossa. Vuoroajossa olleiden autojen osuus oli 17 %. Hieman yli 70 % autoista oli sellaisia, joita oli vuoden aikana käytetty puutavaran kuljetuksissa yli puoli vuotta. Tilapäisesti puutavaran kuljetuksiin osallistuneiden autojen osuus, joiden vuotuinen ajokausi oli enintään 3 kk, oli runsaat 10 %. Suuria autoja ja auto-perävaunuyhdistelmiä käytettiin vuorotyössä eniten ja niiden vuotuinen ajokausi oli pisin.

10. Samalle kuljetuksenantajalle jatkuvasti kuljetuksia suorittavien urakoitsijoiden osuus oli hieman yli 40 %. Siirtolupaa käyttäneiden urakoitsijoiden määrä oli vähäinen, osuus 5 %.

11. Maan eri osien välillä oli eroavuuksia kalustossa. Nimenomaan Lapin lääni erosi maan muista osista. Usealla vetävällä akselilla varustettuja autoja oli siellä vähiten. Perävaunullisia autoja, varsinkin perävaunullisia kolmiakselisia autoja käytettiin siellä eniten. Pinotavaran koneellinen kuormaus oli Lapissa yleisintä, ja apumiesten määrä autoa kohti oli pienempi kuin muualla. Vuoroajoa esiintyi eniten. Usealla vetävällä akselilla varustetut autot olivat yleisimpiä Itä- ja Keski-Suomessa. Perävaunuttomia autoja oli eniten Länsi- ja Keski-Suomessa. Näillä alueilla pinotavaraa kuormattiin käsin enemmän kuin maan muissa osissa. Vuoroajossa olleiden autojen määrä oli pieni, mutta vakinaisiksi katsottavien urakoitsijoiden määrä taas suuri.

12. Verrattaessa tuloksia aikaisempien, vuosina 1957, 1961, 1963 ja 1966 kerättyjen tilastojen tuloksiin voidaan todeta mm. seuraavaa.

- Kaluston omistussuhteissa ei 1960-luvulla ole tapahtunut mainittavia muutoksia. Edellisen vuosikymmenen lopulla kuljetuksenantajien oman kaluston merkitys oli suurempi.

- Kolmiakselisten autojen määrä on lisääntynyt.

- Usealla vetävällä akselilla varustettujen autojen suhteellinen määrä on aluksi suurentunut, mutta viime vuosina tämä lisääntyminen näyttää pysähtyneen.

- Perävaunujen käyttö on yleistynyt vuodesta 1957 lähtien, joskin perävaunuttomien autojen osuus on hieman suurentunut vuodesta 1966 vuoteen 1967. Perävaunut olivat 1950-luvulla melkein yksinomaan yksiakselisia puoliperävaunuja. Niiden osuus on vähentynyt, mutta kantavuudeltaan suurempien kaksiakselisten puoliperävaunujen ja varsinaisten perävaunujen osuus on suurentunut.

- Puutavara-autot ovat yleensä niin suuria kuin meillä voidaan käyttää. Autojen keskimääräinen akselipaino/telipaino on noussut sitä mukaa, kuin vastaavia sallittuja painoja on nostettu. Samalla on myös kaluston kantavuus suurentunut. Perävaunujen yleistyminen on suurentanut kaluston kuljetuskykyä.

- Dieselmoottorilla varustetut autot ovat kokonaan syrjäyttäneet

bensiinimoottorilla varustetut, joita 1950-luvun lopulla käytettiin vielä paljon.

- Tukkien ja pitkän paperipuun kuormaus on ko. kymmenvuotiskautena täysin koneellistunut. Lyhyen paperipuun kuormaus on varsinkin viime vuosina alkanut koneellistua ripeästi. Mekaanisten ja hydraulisten vaijerinostureiden tilalle on tullut hydraulisia kouranostureita, joko erilliselle alustalle asennettuina tai autokohtaisina. Pinotavaran kuormauksessa ne ovat syrjäyttämässä muut kuormauslaitteet.

- Apumiesten käyttö on vähentynyt. Tämä kehitys on tullut mahdolliseksi sen ansiosta, että on otettu käyttöön kuormauslaitteita, joilla kuljettaja voi suorittaa kuormauksen yksinäänkin.

- Samalle kuljetuksenantajalle jatkuvasti kuljetuksia suorittavien urakoitsijoiden määrä on lisääntynyt. Autojen vuotuinen puutavaranajokausi on pidentynyt siitä, mikä se oli 1960-luvun alkupuolella.

- Vaikka puutavara-autokanta on jatkuvasti parantunut sekä teknillisiltä että taloudellisilta ominaisuuksiltaan, se ei suinkaan ole paras mahdollinen. Sen kehittämiseen on kiinnitettävä suurta huomiota, sillä autokuljetus on ja tulee olemaan merkittävä tekijä puun korjuukustannusten muodostumisessa. Kiireellisimpänä tavoitteena on pidettävä isoilla perävaunuilla varustetun kaluston ja sellaisten kuormauslaitteiden nopeaa lisäämistä, joita käytettäessä apumies on kuormauksen kannalta tarpeeton. Perävaunujen ja apumiesten käytön suhteen me olemme jäljessä Ruotsista. Tehokkaan, mutta kalliin erikoiskaluston hankkiminen ja sen taloudellinen käyttö edellyttävät, että sille pystytään järjestämään kuljetuksia ympäri vuoden ja että kuljetusolosuhteet ovat sellaiset, että kaluston kapasiteetti pystytään käyttämään hyväksi.

Metsäteho jatkoi talvella 1967 tilaston keräämistä puutavaran kuljetuksiin osallistuneiden autojen määrästä ja laadusta. Tilastoa kerättiin ensimmäisen kerran kymmenen vuotta sitten, talvella 1957. Aineistoa on sittemmin koottu talvina 1961, 1963 ja 1966. Erillisen tilaston kerääminen on katsottu tarpeelliseksi sen vuoksi, että puutavara-autoja koskevia tietoja ei saada virallisista autotilastoista. Kymmenvuotiskautena 1957-67 tapahtuneen kehityksen valaisemiseksi seuraavassa tullaan esittämään numerotietoja uusimman tilaston lisäksi myös aikaisemmin kerätyistä tilastoista.

A i n e i s t o

Tilaston keruuseen osallistuivat Metsätehon jäsenet ja metsähallinto. Näiden kuljetuksenantajien jokaiselta helmikuun lopussa käynnissä olleelta autokuljetustyömaalta ilmoitettiin tarvittavat tiedot kaikista työmaan kirjoissa 28.2. olleista puutavara-autoista. Tiedustelu rajoitettiin yhteen päivään, jotta sama auto ei tulisi tilastoon usealta työmaalta.

Vastaukset saatiin 43:lta Metsätehon jäseneltä ja metsähallinnolta. Tilastossa mukana olleiden Metsätehon jäsenten autoilla suorittama kuljetustyö muodostaa pääosan koko jäsenistön suorittamasta kuljetustyöstä. Suomen Puunjalostusteollisuuden Keskusliiton keräämän kuljetustilaston mukaan tätä osuutta kuvaava sadannes oli vuonna 1966 98. Tilastosta ovat poissa myös Metsätehon jäsenistöön kuulumattomien piensahojen ja yksityisten pienten puutavaranhankkijoiden kuljetuksissa olleet autot. Näiden kuljetuksenantajien automäärä on vähäinen, joten tilaston tulosten voidaan katsoa antavan hyvän kuvan puutavaran kuljetuksissa talvella 1967 käytetystä autokalustosta.

Tilastossa on kaikkiaan 2 880 kuorma-autoa. Keskusliiton kuljetustilaston avulla voidaan arvioida tilastosta pois jääneiden Metsätehon jäsenten työmailla työskennelleiden autojen määrä. Kun se lisätään tilastoon sisältyvien autojen määrään, todetaan, että Metsätehon jäsenten ja

metsähallinnon työmailla oli helmi-maaliskuun vaihteessa 1967 kaikkiaan yli 2 900 autoa. Talvella 1957 vastaava automäärä oli noin 2 600 kuorma-autoa, talvella 1961 noin 3 000, talvella 1963 noin 3 100 ja talvella 1966 noin 2 800 autoa. Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön työvoimaosaston keräämän tilaston mukaan helmikuussa 1967 puutavaran kuljetuksissa oli kaikkiaan 3 300 autoa. Tähän tilastoon on sama auto saattanut tulla mukaan useamman kuin yhden kerran, ja tilastossa voi olla jonkin verran myös muissa kuin varsinaisissa puutavaran kuljetustehtävissä käytettyjä autoja. Moottoriajoneuvorekisterissä oli vuoden 1966 lopussa 44 495 kuorma-autoa. Näistä oli ammattimaisessa liikenteessä 22 667 autoa ja loput, 21 828, olivat yksityisessä liikenteessä. Koska tilastossa olleista autoista huomattavin osa, noin 2 700 autoa, oli ammattimaisessa liikenteessä olevia, voidaan todeta, että noin 12 % autourakoitsijoiden autoista kuljetti talvella 1967 puutavaraa. Tulokset on laskettu paperipuuyhtymien toiminta-alueittain, mutta kuitenkin niin, että Lapin lääni on käsitelty omana alueenaan. Autojen jakautuminen eri alueille selviää asetelmasta 1.

Asetelma 1

Autojen jakautuminen alueittain

	%
Lappi	10
Oulu	11
Itä-Suomi	25
Keski-Suomi	28
Länsi-Suomi	26
Koko maa	100

O m i s t u s s u h d e

Puutavaran autokuljetukset suoritetaan pääasiassa autourakoitsijoiden autoilla. Tilastossa olleista autoista oli 94 % autourakoitsijoiden ja 4 % kuljetuksenantajien omistamia. Muiden autojen, 2 %, omistussuhde oli epäselvä. Nämä autot olivat todennäköisesti urakoitsijoiden. Eri aluei-

den välillä ei autojen jakautumisessa omistajaryhmiin ollut oleellista eroa. Aikaisempina talvina kuljetuksenantajien autojen osuus oli 3 % lukuun ottamatta talvea 1957, jolloin näiden autojen osuus oli suurempi, 10 %.

A k s e l i l u k u

Kaksiakselinen auto on edelleen tavallisin puutavara-automme. Tällaisten autojen osuus kaikista autoista oli nimittäin 83 % ja kolmiakselisten autojen 17 %. Kolmiakselisten autojen määrä on lisääntynyt, sillä vuonna 1966 niiden osuus oli 13 %, 1960-luvun alkupuoliskolla 6 % ja vuonna 1957 vajaat 2 %.

Keskimäärin 31 %:ssa sekä kaksiakselisista että kolmiakselisista autoista oli vähintään kaksi vetävää akselia. Tällaisia autoja oli suhteellisesti eniten Itä- ja Keski-Suomessa. Kaksiakselisissa perävaunujen vetoautoissa vetävä etu- ja taka-akseli oli yleisempi kuin kaksiakselisissa perävaunuttomissa autoissa, asetelma 2. Kolmiakselisten autojen kohdalla ei perävaunuttomien ja perävaunullisten autojen välillä ollut vetävien akseleiden määrän suhteen selvää eroa.

Asetelma 2

Etu- ja taka-akselivetoisten autojen osuus kaksiakselisista autoista

	Perävaunuttomat autot	Perävaunulliset autot	Kaikki 2-akseliset autot
		%	
Lappi	5	9	9
Oulu	17	29	27
Itä-Suomi	19	58	44
Keski-Suomi	17	56	39
Länsi-Suomi	8	26	16
Koko maa	14	41	31

Usealla vetävällä akselilla varustettujen kaksiakselisten autojen osuus on edelliseen talveen verrattuna hieman vähentynyt, mutta vastaavien kolmiakselisten autojen osuus taas hieman lisääntynyt. Talvella 1963 usealla vetävällä akselilla varustettujen autojen osuus kaksiakselisista autoista oli 30 % ja kolmiakselisista 52 %. Vuonna 1961 vastaavat sadannekset olivat 26 ja 46.

P e r ä v a u n u j e n k ä y t t ö

Asetelmasta 3 käy ilmi autojen jakautuminen perävaunuttomiin ja perävaunullisiin. Koska vastaavaa yhdistelmää ei ole esitetty aikaisemmissa tilastoissa, on asetelmassa selvitys perävaunujen käytöstä myös talvina 1961, 1963 ja 1966.

Asetelma 3

Perävaunujen käyttö

		Kaksiakseliset autot		Kolmiakseliset autot		Kaikki autot
		Perävaunuttomat	Perävaunulliset	Perävaunuttomat	Perävaunulliset	
				%		
Talvi 1967	Lappi	8	63	8	21	100
	Oulu	11	71	12	6	100
	Itä-Suomi	31	56	10	3	100
	Keski-Suomi	38	47	12	3	100
	Länsi-Suomi	43	37	14	6	100
	Koko maa	32	51 x)	11	6 xx)	100
Talvi 1966	" "	31	55	10	4	100
Talvi 1963	" "	47	47	4	2	100
Talvi 1961	" "	48	49	3	0	100

x) puoliperäv. varust. autot 49 % ja vars. peräv. varust. autot 2 %
xx) " " " 1 " " " " 5 "

Huomattava osa, 43 %, puutavara-autoista liikennöi talvella 1967 ilman perävaunua. Perävaunuttomia autoja oli suhteellisesti eniten Länsi- ja

Keski-Suomessa. Kolmiakselisia autoja käytettiin useammin ilman perävaunua kuin kaksiakselisia. Perävaunuttomien autojen osuus kaikista kolmiakselisista oli 67 % ja kaksiakselisista 38 %. Perävaunuttomilla kaksiakselisilla autoilla kuljetettiin ensi sijassa pinotavaraa. Sen sijaan perävaunuttomia kolmiakselisia autoja käytettiin lähes yhtä paljon tukkien kuin pinotavaran kuljetuksessa. Puutavaran kuljetuksissa, kuten muissakin verraten pitkillä matkoilla tapahtuvissa kuljetuksissa, perävaunulliset autot ovat suuremman kuormansa vuoksi perävaunuttomia taloudellisempia. Perävaunulla varustettu kaksiakselinen auto on tavallisin puutavara-auto. Tämän auto-perävaunuyhdistelmän osuus kaikista autoista oli nimittäin talvella 1967 51 %. Pohjois-Suomessa se oli suhteellisesti yleisempi kuin Etelä-Suomessa. Perävaunulla varustettujen kolmiakselisten autojen osuus oli koko maassa vain 6 %. Lapissa tällaisia yhdistelmiä käytettiin suhteellisesti eniten.

Perävaunuttomat autot ovat hieman lisääntyneet talveen 1966 verrattuna, jolloin niiden osuus oli 41 %. Lisääntyminen johtuu lähinnä kolmiakselisten perävaunuttomien autojen käytön yleistymisestä. Kaksiakseliset perävaunuttomat autot ovat 1960-luvun alkupuoliskoon verrattuna vähentyneet, mutta vastaavat kolmiakseliset yleistyneet. Kaksiakselisten perävaunullisten autojen käyttö on hieman vähentynyt siitä, mikä se oli talvella 1966, mutta lisääntynyt vuosikymmenen alkupuoliskoon verrattuna. Perävaunullisten kolmiakselisten autojen osuuden trendi on ollut nouseva. Talvella 1957 yli puolet, 55 %, kaikista autoista oli vielä ilman perävaunua.

Perävaunuttomia autoja käytettiin keskimäärin lyhyemmillä matkoilla kuin perävaunullisia. Perävaunuttomien autojen keskimääräinen ajomatka oli 63 km, puoliperävaunulla varustettujen 83 km ja varsinaisella perävaunulla varustettujen 140 km.

Yksiakselinen puoliperävaunu on tavallisin kaksiakselisen auton perävaunu, asetelma 4. Kolmiakselisten autojen yhteydessä käytettiin eniten kaksiakselisia varsinaisia perävaunuja, ns. täysperävaunuja. Tällaiselle auto-perävaunuyhdistelmälle sallitaan suurempi kuorma kuin muille yhdistelmille ja,mikäli sen kuljetuskyky pystytään käyttämään täysin hyväksi, se on myös muita taloudellisempi. Pohjois-Suomessa täysperävaunuja oli suhteellisesti eniten. Yksiakselisten puoliperävaunujen osuus on

Asetelma 4

Perävaunujen jakautuminen

	Puoliperä-vaunut		Varsinaiset perävaunut		Kaikki
	Yksi-aks.	Kaksi-aks.	Yksi-aks.	Kaksi-aks.	
			%		
Kaksiakseliset autot	86	11	2	1	100
Kolmiakseliset autot	7	5	4	84	100
Kaikki autot	79	10	2	9	100

jatkuvasti vähentynyt, mutta kaksiakselisten puoliperävaunujen ja varsinaisten perävaunujen taas lisääntynyt.

Kantavuus ja autojen akselipaino

Autojen ja auto-perävaunuyhdistelmien keskimääräinen kantavuus sekä autojen keskimääräinen taka-akselipaino/telipaino nähdään asetelmasta 5. — Mainittakoon, että yhdelle akselille sallittu suurin kuorma on nykyään 8 tn ja teliakseleille yhteensä sallittu kuorma 13 tn. — Koko kaluston keskimääräiseksi kantavuudeksi saatiin 10.4 tn.

Autojen keskimääräiset kantavuudet ja akselipainot/telipainot sekä auto-perävaunuyhdistelmien keskimääräiset kantavuudet olivat talvella 1967 käytännöllisesti katsoen samansuuruiset kuin edellisenäkin talvena. Autot ovat suurentuneet siitä, mitä ne olivat 1960-luvun alussa ja edellisen vuosikymmenen lopulla. Talvella 1963 kaksiakselisten autojen keskimääräinen kantavuus oli 5.9 tn ja talvella 1957 4.7 tn. Kolmiakselisten autojen keskimääräiset kantavuudet olivat vastaavasti 8.9 tn ja 6.1 tn. Koko kaluston keskimääräinen kantavuus on autojen suurentuessa ja perävaunujen käytön yleistyessä suurentunut. Talvella 1966 se oli käytännöllisesti katsoen samansuuruinen, 10.3 tn, kuin nyt. Talvella 1963 se oli 8.7 tn, talvella 1961 7.6 tn ja talvella 1957 6.4 tn.

Asetelma 5

Keskimääräinen taka-akselipaino ja kantavuus

	Auton akselipaino/ telipaino	kanta-vuus tn	Auto-perävaunuyhdistelmän kantavuus
Kaksiaks. auto ilman perävaunua	7.8	6.4	-
" " ja yksiaks. puoliperäv.	7.9	6.2	12.0
" " ja kaksiaks. "	8.0	6.0	14.8
" " ja yksiaks. vars. peräv.	8.0	6.5	11.5
" " ja kaksiaks. "	8.0	6.2	14.3
Kaksiakselinen auto keskimäärin	7.9	6.3	12.3
Kolmiaks. auto ilman perävaunua	12.8	9.3	-
" " ja yksiaks. puoliperäv.	12.7	9.6	15.4
" " ja kaksiaks. "	13.0	8.4	17.6
" " ja yksiaks. vars. peräv.	12.7	9.7	15.9
" " ja kaksiaks. "	12.9	9.2	19.0
Kolmiakselinen auto keskimäärin	12.8	9.2	18.5

K u o r m a u s

Koneellisesti kuormattujen autojen osuus eri tavaralajeja kuljetettaessa nähdään asetelmasta 6. Tukit ja pitkä paperipuu, pituus yli 2.4 m, on kuormattu koneellisesti. Lyhyttä paperipuuta kuljettaneista autoista kuormattiin koneellisesti vajaat 70 % ja halkoja kuljettaneista autoista vain 5 %. Kaikista pinotavaraa, ts. lyhyttä ja pitkää paperipuuta sekä halkoja kuljettaneista autoista kuormattiin 62 % koneellisesti ja 48 % käsin. Käsinkuormausta esiintyi eniten Länsi- ja Keski-Suomessa ja vähiten Lapissa. Lyhyen paperipuun kohdalla kuormauslaitteiden käyttö näyttää riippuneen autotyypistä, sillä perävaunullisten autojen kuormaus suoritettiin suhteellisesti useammin koneellisesti kuin perävaunuttomien. Perävaunuttomista autoista, jotka kuljettivat lyhyttä paperipuuta, kuor-

Asetelma 6

Kuormauslaitteella kuormattujen autojen osuus

	Kuljetettu tavaralaji					
	Tukki	Pitkä pap.puu	Lyhyt pap.puu	Halko	Sekal. tai tuntem.	Yht.
	%					
Lappi	100	100	97	20	98	96
Oulu	100	100	71	6	95	82
Itä-Suomi	100	100	84	5	91	86
Keski-Suomi	100	100	62	2	99	80
Länsi-Suomi	99	100	54	8	95	73
Koko maa	100	100	68	5	95	81

mattiin koneellisesti 51 %, puoliperävaunulla varustetuista autoista 87 % ja varsinaisella perävaunulla varustetuista 94 %.

Kuormauslaitteiden käyttö on yleistynyt. Talvella 1966 käytännöllisesti katsoen kaikki tukkiautot kuormattiin jo koneellisesti. Pinotavara-autoista kuormattiin koneellisesti 58 %. Talvella 1961 4 % tukkiautoista ja 86 % pinotavara-autoista kuormattiin vielä miesvoimin.

Autokohtaiset mekaaniset ja hydrauliset vaijerinosturit ovat yleisimmät kuormauslaitteet puutavaran autoonkuormauksessa. Niillä kuormattujen autojen osuus kaikista koneellisesti kuormatuista autoista oli lähes puolet, asetelma 7. Erilliset kuormauslaitteet, joita käytettiin lähinnä eniten, ovat tavallisesti auto- tai traktorialustaisia hydraulisia kouranostureita. Samoja ja samantyyppisiä nostureita käytetään myös autokohtaisina. Autokohtaisten nostureiden käyttö on myös verraten yleistä. Mekaaniset ja hydrauliset vaijerinosturit olivat tavallisimmat tukkiautojen kuormauslaitteet. Erilliset kuormaajat taas olivat yleisimpiä pinotavaran kuormauksessa. Vaijerinostureita käytettiin verraten paljon myös pitkän paperipuun kuormauksessa. Erillisten kuormaajien ja hydraulisten autokohtaisten kouranostureiden käyttö on lisääntynyt edellisiin vuosiin verrattuna. Aineistosta ei saatu selville, montako autoa kullakin erillisellä kuormaajalla on kuormattu. Talvella 1963 erillisellä nosturilla

Asetelma 7

Kuormauslaitteiden jakautuminen

		Kuljetettu tavaralaji					
		Tukki	Pitkä pap.puu	Lyhyt pap.puu	Halko	Sekal. tai tuntem.	Yht.
		%					
Autokohtainen	mekaaninen ja hydraulinen vaijerinosturi	90	32	11	11	43	48
	hydraulinen kouranosturi	5	9	19	11	14	12
Erillinen kuormauslaite		4	58	69	78	39	38
Muu kuormauslaite		1	1	1	0	4	2
Yhteensä		100	100	100	100	100	100

kuormattujen autojen osuus kaikista koneellisesti kuormatuista autoista oli 2 % ja talvella 1966 30 %. Autokohtaisten hydraulisten kouranostureiden osuus oli viimeksi mainittuna vuonna 9 %.

Kuljettajat ja apumiehet

Urakoitsijoiden autoja ajoivat tavallisesti niiden omistajat itse tai heidän perheenjäsenensä. Näiden yhteinen osuus kaikista kuljettajista oli 71 %. Palkattujen kuljettajien osuus oli 19 % ja 10:tä % autoista ajoivat omistajat tai heidän perheenjäsenensä ja palkattu kuljettaja vuorotellen. Talvella 1966 tämä jakautuma oli likimain samanlainen kuin nyt. Palkattujen kuljettajien osuus on hieman lisääntynyt siitä, mikä se oli aikaisemmin kerättyjen tilastojen mukaan.

Niiden autojen osuus, joiden kuljettaja työskenteli yksinään, oli 11%. Apumiehen käyttö riippui kuormaustavasta, sillä suhteellisesti eniten apumiehettömiä autoja oli niissä, jotka kuormattiin erillisellä kuormaajalla tai autokohtaisella hydraulisella kouranosturilla, osuudet 26 % ja 21 %. Käsin kuormatuista autoista vain 6 % oli ilman apumiestä. Autoja, joissa ei ollut apumiestä, oli eniten Lapissa. Ilman apumiestä olevien autojen määrä on lisääntynyt. Talvella 1966 niiden osuus oli 8 % ja talvella 1963 5 %.

Asetelma 8

Apumiesten määrä

	käsin	mek. tai hydr. vaije-rinosturilla	Kuormaus hydr. kouranos-turilla	erill. kuormaus-laitteella	sekal.
	apumiehiä/auto/ajovuoro				
Lappi	0.8	0.9	0.5	0.4	0
Oulu	1.1	1.0	1.1	0.8	1.0
Itä-Suomi	1.0	1.0	1.0	0.8	1.0
Keski-Suomi	0.9	1.0	0.8	0.6	1.1
Länsi-Suomi	1.0	1.0	0.7	0.7	1.0
Koko maa	1.0	1.0	0.8	0.6	1.0

Keskimääräinen apumiesten määrä ajoneuvoa kohti käy ilmi asetelmasta 8.

A j o j e n j ä r j e s t ä m i n e n

Huomattavin osa autoista työskenteli yhtä vuoroa. Vuoroajossa olleiden autojen osuus kaikista autoista oli 17 %. Varsinaisella perävaunulla varustettuja autoja käytettiin vuoroajossa eniten, osuus 34 %, ja puoliperävaunulla varustettuja autoja enemmän, osuus 21 %, kuin perävaunuttomia, osuus 10 %. Vuoroajoa esiintyi eniten Lapissa ja vähiten Länsi- ja Keski-Suomessa. Vuoroajon suhteen ei eri vuosien välillä ole havaittavissa selvää kehityssuuntaa.

Autojen jakautuminen vuotuisen puutavaranajokauden pituuden mukaan nähdään asetelmasta 9. Vuotuisella ajokaudella tarkoitetaan sitä aikaa, joka on tilaston keruuta edeltäneenä vuonna käytetty puutavaran kuljetuksiin. Vuotuisen ajokauden pituutta ei ollut tilaston keruuta varten tarkkailtu. Vastaus perustuu tältä osin autoilijan ja lomakkeiden täyttäjän arvioon.

Hieman yli 70 %:lla autoista ajokausi puutavaran kuljetuksissa oli yli 6 kk. Yli 9 kk näitä kuljetuksia suorittaneiden autojen osuus oli

Asetelma 9

Vuotuinen ajokausi

	Ajokausi, kk/v				
	enint. 3	enint. 6	enint. 9	yli 9	yht.
Perävaunuton auto	17	17	19	47	100
Puoliperävaunulla varustettu auto	8	17	26	49	100
Vars. perävaunulla varustettu auto	8	10	18	64	100
Kaikki autot	12	16	23	49	100

lähes puolet. Kuta suurempi on auto ja auto-perävaunuyhdistelmä, sitä pitemmäksi vuotuinen ajokausi on keskimäärin muodostunut. Kolmiakselisten autojen ajokausi on ollut pitempi kuin kaksiakselisten. Varsinaisella perävaunulla varustetuissa autoissa yli 6 kk ja yli 9 kk puutavaran kuljetuksia suorittaneita autoja oli eniten ja puoliperävaunulla varustetuissa autoissa enemmän kuin perävaunuttomissa autoissa. Vuotuinen ajokausi oli pisin Itä- ja Keski-Suomessa.

Talvella 1966 vähintään puoli vuotta puutavaran kuljetuksia suorittaneiden autojen osuus oli hieman suurempi, 78 %, kuin nyt. Talvella 1963 sadannes oli 66 ja talvella 1961 60.

Sellaisten urakoitsijoiden osuus, joiden katsottiin jatkuvasti suorittaneen tai tulevan suorittamaan saman kuljetuksenantajan kuljetuksia, oli 41 %. Sadannes oli suurin Länsi-Suomessa, 49. Myös Lapissa ja Keski-Suomessa se oli yli 40. Varsinaisella perävaunulla varustettujen autojen omistajista oli 53 % sellaisia, joiden urakkasuhde katsottiin vakinaiseksi. Puoliperävaunullisten autojen omistajien kohdalla sadannes oli 42 ja perävaunuttomien 38. Vakinaisessa kuljetussuhteessa olevien urakoitsijoiden määrä on hieman lisääntynyt, sillä talvella 1966 heidän osuutensa oli 34 % ja vuosikymmenen alussa vajaat 20 %.

Siirtolupaa käyttäneiden urakoitsijoiden autojen määrä oli vähäinen, 5 % kaikista autoista. Itä-Suomessa siirtolupia oli jouduttu hankkimaan enemmän kuin maan muissa osissa. Vähäisintä niiden käyttö oli Länsi-Suomessa.

A u t o j e n v a k u u t u k s e t

Urakoitsijoiden autoista oli 47 %:lle otettu ainoastaan pakollinen liikennevakuutus. Palo- ja murtovakuutettujen autojen osuus oli 8 % ja sellaisten autojen osuus, joille oli otettu yhdistetty vaunuvahinko-, palo- ja varkausvakuutus, 43 %. Kaksi prosenttia autoista oli sellaisia, joiden vakuutuksen laadusta ei ollut tietoa. Viimeksi mainitun vakuutuksen, ns. autovakuutuksen, käyttö on hieman rähentynyt edelliseen vuoteen verrattuna, mutta se on yleisempi kuin talvella 1963.

V e r t a i l u R u o t s i i n

Ruotsissa suoritti Skogsbrukets Motortransportkommitté vuonna 1966 puutavara-autokalustoa ja sen käyttöä koskevan otantatutkimuksen. Tilaston pohjalla on laskettu, että puutavaran kuljetuksissa oli mainittuna vuonna kaikkiaan noin 4 200 autoa. Näistä suurin osa, 83 %, oli autourakoitsijoiden omistamia. Kaluston määrässä ei 1960-luvulla ole tapahtunut oleellisia muutoksia. Kuljetuksenantajien oman kaluston merkitys on vähentynyt. Perävaunuttomia autoja käytetään vain poikkeustapauksissa. Kehitys on johtanut yhä suurempien auto-perävaunuyhdistelmien käyttöönottamiseen. Kantavuudeltaan vähintään 17 tn:n kaluston osuus oli 58 %. Ryhmään, jonka kantavuus on 13...17 tn, kuului 17 % autoista ja ryhmään, jonka kantavuus on alle 13 tn, 25 %. Kaluston keskimääräinen kantavuus oli 16.9 tn. Erillisten kuormaajien käyttö on yleistynyt, ja 56 % autoista kuormataan erillisellä kuormaajalla. Huomattava osa kuljettajista, 72 %, työskenteli pääosan ajasta yksinään, ilman apumiestä. Vuoroajossa olleiden autojen osuus oli 21 %. Vuotuinen puutavaran ajokausi oli keskimäärin 6.7 kk/auto.

K i r j a l l i s u u t t a
R e f e r e n c e s

Hakkarainen, Aulis E., Puutavaran kuljetuksiin osallistuvat autot (Summary: Trucks in Timber Haulage Work). Metsätehon tiedotus — Metsäteho Report 133. Helsinki 1957.

- " - Puutavaran kuljetuksiin hankintavuonna 1960-61 osallistuneet autot (Summary: Trucks Working on Timber Transport in the Logging Year 1960-1961). Metsätehon tiedotus — Metsäteho Report 192. Helsinki 1962.

- " - Puutavaran kuljetuksiin talvella 1963 osallistuneet autot (Summary: Trucks Working on Timber Transport in Winter 1963). Metsätehon tiedotus — Metsäteho Report 212. Helsinki 1963.

- " - Puutavaran kuljetuksiin talvella 1966 osallistuneet autot (Summary: Trucks Working on Timber Transport in Winter 1966). Metsätehon tiedotus — Metsäteho Report 257. Helsinki 1966.

Kulkulaitosten ja yleisten töiden ministeriön laatima taulukko, joka osoittaa eri lääninhallitusten yksityisessä ja ammattimaisessa ajoneuvorekisterissä 31.12.1966 olleiden moottoriajoneuvojen lukumäärän. Helsinki.

Skogsbrukets Motortransportkommitté. Biltransportstudier 1966. Stockholm 1967.

Trucks Transporting Timber in Winter 1967 and the Development of the Automobile Population in 1957-67

By Aulis E. Hakkarainen

SUMMARY

To establish the number and type of trucks used for transporting timber statistics were compiled by Metsäteho at the end of February 1967 on trucks used for transport by Metsäteho members and the Finnish Forest Service. Corresponding statistics were collected in the winters of 1957, 1961, 1963, and 1966. The statistics cover nearly all the trucks working for these employers who do the greatest part of the timber transportation by truck in Finland. The results of the statistics are summarised here.

1. Over 2,900 trucks were engaged at the end of February 1967 on transport work for Metsäteho members and the Finnish Forest Service. The actual total of timber trucks was a little higher for the statistics are deficient regarding trucks working for small sawmills and private timber producers who are not Metsäteho members. The number of these trucks is not large, however, and the statistics consequently give a good idea of the timber truck population.

2. The majority of the trucks belong to contractors. The proportion of employers' trucks was 4 per cent.

3. Most the trucks are 2-axle vehicles. Three-axle vehicles accounted for 17 per cent. The trucks were mostly single-axle drive vehicles. Less than one-third of the 2-axle and 3-axle trucks had more than single-axle drive.

4. A considerable proportion (43 per cent) of the trucks had no trailer. The commonest timber truck was a 2-axle vehicle with semi-trailer (51 per cent). Trailers proper were little used with such trucks. They

were drawn chiefly by 3-axle trucks. The largest possible combination, 3-axle truck drawing a trailer proper accounted for only 6 per cent of the total vehicle population. On the whole, trailer-less trucks were used over shorter distances than the truck-trailer combinations.

5. The average load capacity of the 2-axle truck was 6.4 tons and of the 3-axle truck 9.3 tons. That of the commonest vehicle, 2-axle truck and 1-axle semi-trailer, was 12.0 tons, and that of the largest combination, 3-axle truck and trailer proper was 19.0 tons. The average load capacity of the entire truck population was 10.4 tons.

6. Saw logs and long pulpwood, over 2.4 m., were loaded mechanically. Short pulpwood was still often loaded manually for less than 70 per cent of the trucks were mechanically loaded. Firewood billets were mostly loaded manually. For 90 per cent of the sawlog-loading work use was made of mechanical or hydraulic wire rope cranes which are suitable for the job because of their good reach. They were also used much for the loading of long pulpwood. The commonest loading device for pulpwood, however, was a separate loader, usually a grab crane mounted on a separate truck or tractor. Cranes of the kind are also used truck-mounted.

7. The greatest part of the contractors' trucks were driven by the owners themselves or family members.

8. In 11 per cent of all the trucks the drivers worked alone. These trucks were relatively the most numerous of the vehicles with a separate loader or hydraulic truck-mounted grab crane.

9. The majority of the trucks worked a single shift only. The proportion of trucks used for several shifts was 17 per cent. A little over 70 per cent of the trucks had been used on timber haulage for over half the year. Trucks working on timber transport temporarily — 3 months of the year at the most — amounted to over 10 per cent. Large trucks and truck-trailer combinations were used most in shift work and for the longest period of the year.

10. A little over 40 per cent of the contractors were permanently engaged by the same employer. Only 5 per cent of the contractors required a movement permit for working outside their place of domicile.

11. There were regional differences in the equipment used. The administrative district of Lapland in particular was different from the other parts of the country. It had the smallest number of trucks with several driving axles. The number of trucks with trailer, especially 3-axle trucks with trailer, was greatest in Lapland. Mechanised loading of cordwood was commonest in Lapland and the number of helpers per truck smaller than elsewhere. There was more shift work there than anywhere else. Trucks with several driving axles were commonest in east and middle Finland. Trailer-less trucks were most numerous in west and middle Finland. Cordwood was loaded manually on a larger scale in these areas than in the other parts of Finland. The number of trucks in shift work was small, but the number of permanent contractors was large.

12. Comparison with the statistics collected in 1957, 1961, 1963, and 1966 reveals:

- There were no noteworthy changes in the 1960s in the ownership of the equipment. The ratio of employer-owned equipment was greater at the end of the last decade.

- The number of 3-axle trucks has increased.

- The proportion of multi-axle drive trucks increased at first, but this trend seems to have ceased in the last few years.

- The use of trailers has become more common since 1957 although the proportion of trailer-less trucks increased somewhat between 1966 and 1967. Trailers were almost exclusively 1-axle semi-trailers in the 1950s. This type has decreased but the proportion of 2-axle semi-trailers with a higher capacity and of trailers proper has grown.

- Timber trucks are generally of the maximum size permitted in our country. The average axle weight/bogie weight has increased to the extent that the permissible weight has been raised. The load capacity of the equipment has also risen. The more general use of trailers has increased the load capacity of the equipment.

- Diesel trucks completely supplanted the IC trucks which were still used a great deal at the end of the 1950s.

- The loading of saw logs and long pulpwood has been completely mech-

anised in this ten-year period. Loading of short pulpwood is being mechanised rapidly. Hydraulic grab cranes, either mounted on a separate chassis or truck-mounted, have replaced mechanical and hydraulic wire rope cranes. They are already supplanting the other devices for loading cordwood.

- Fewer helpers are used. This is possible because of the introduction of loading devices which enable the driver to do the loading job by himself.

- The number of drivers working regularly for the same employer has grown. The annual timber-transport season of the trucks is longer than it used to be in the early 1960s.

- Although the timber-truck population has improved steadily in both technical and economic properties, it is by no means the best possible. This point deserves great consideration for truck transport is and will be a significant factor in wood harvesting costs. The most urgent matters requiring attention are: rapid increase in equipment combined with large trailers, and loading devices that will make the helper superfluous for loading. We are behind Sweden in the use of trailers and helpers. The acquisition of effective, though expensive, special equipment and its economic use presupposes that it will be employed throughout the year and in conditions in which the equipment can be used to capacity.