Kalle Putkisto:

Metsäautotie vaiko moottoritalvitie?

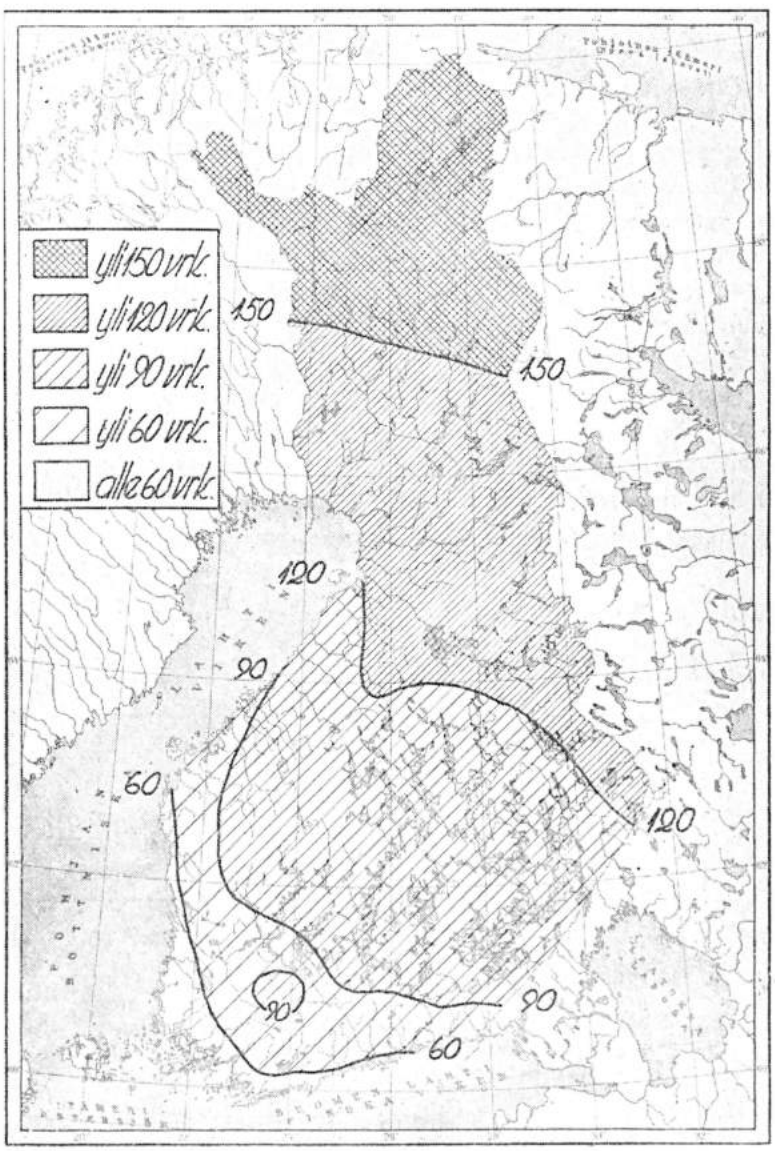
Puutavaran kuljetusolojen kehittämiskysymys on saanut viime aikoina runsaasti huomiota osakseen. Koko maata varten on laadittu metsäautoteiden rakentamissuunnitelma ja tiettävästi parhaillaan selvitellään sen toteuttamismahdollisuuksia. On ilolla todettava, että katseet ovat kääntyneet juuri maitse tapahtuvaan kuljetukseen, koska kaikki merkit viittaavat sen merkityksen jatkuvaan kasvuun.

Metsätalous vaatii ehdottomasti tietyn laajuisen vakinaisen tieverkon, joka on käytettävissä kaikkina vuodenaikoina. Tällainen tieverkko on runko, jota on helppo täydentää talviteillä. Samalla runkotiet palvelevat monia muita tarpeita, kuten paikallista liikennettä, asutusta jne. — Kysymys siitä, miten laaja vakinaisen tieverkon tulee olla ja mistä alkaen voidaan tyytyä tilapäisluontoisempiin teihin, on sangen monisäikeinen ja vaatii alueittaista ja paikallista selvittelyä. Vain siten tulevat kaikki tiestä saatavat hyötynäkökohdat oikealla tavalla punnituiksi ja niiden osuus tiehankkeen kustannusten kuolettamisessa määritetyksi.

Kun seuraavassa pyritään suorittamaan eräänlaista rajankäyntiä vakinaisen metsäautotien ja moottoritalvitien välillä, rajoitutaan käsittelemään kysymystä y k s i n o m a a n p u u t a v a r a n k u l j e t u k s e n k a n n a l t a.

Talviteiden rakentaminen moottoriajoneuvoliikennettä varten huomion arvoisessa määrässä on meillä verraten uutta ja useilla tahoilla on vielä vallalla käsitys, että niiden onnistuminen on sattumanvaraista ja talven luonteesta riippuvaa. Uus' talviteiden rakentamistekniikka koneellisine apuvälineineen (telaketjutraktori, lumitraktori) antaa kuitenkin takeet yrityksen onnistumisesta »huonopohjaisinakin talvina» Etelä- ja Lounais-Suomea lukuun ottamatta (kuva 1). Kokemustakin alkaa tästä olla. Esim. v. 1951 rakennettujen moottoritalviteiden kokonaismäärä oli varovaisesti arvioituna vähintään 4 000 km, mikä on likimain sama kuin rautateittemme yhteenlaskettu pituus.

Ennen varsinaiseen kysymykseen syventymistä on verrattava metsäautoteiden ja moottoritalviteiden k u l j e t u s t e k n i l l i s i ä o m i n a i s u u k s i a. Jos talvitien paikka valitaan oikein eli johdetaan se mahdollisuuksien mukaan nevoja ja rämeitä pitkin, voidaan sitä myöten kuljettaa yhtä suuria kuormia kuin vakituisilla teillä. Myös ajonopeus on sama, joskus jopa suurempi. Kangasmaillekin saadaan korkealuokkainen talvitie syntymään, mutta siitä aiheutuvat kus-



Kuva 1. — Lämpötilan keskimääräinen pysymisaika —5°C alapuolella eri osissa maata. Jos aika on alle 90 vrk., on moottoritalviteiden onnistuminen epävarmaa.

Pict. 1. — The average annual period with temperatures below —5°C in different parts of the country. For periods of less than 90 days the success of winter roads is questionable.

tannukset ovat hivenen kalliimmat. Toisin sanoen molempien kuljetusteknillisiä ominaisuuksia voidaan pitää samoina. Eroa on ainoastaan siinä, että talvitie on käyttökelpoinen vain 2···4 kk., kun vakituista tietä voidaan liikennöidä parhaassa tapauksessa ympäri vuoden ja huonoimmassakin tapauksessa 8 kk. Pitkästä käyttöajasta on tietenkin monta etua. Metsäpalojen sattuessa sammutusmiehistö ja -välineistö saadaan nopeammin paikalle, metsänhoidollisissa töissä ja pinotavaran hakkuussa oleva työvoima on helpommin huollettavissa jne. Pelkkää puutavaran korjuuta ajatellen talvitien käyttöaika on kuitenkin riittävä.

Metsäautotien rakentamisen lasketaan nykyisin maksavan keskimäärin 1 200 000 mk/km. Autoliikenteelle tarkoitettu talvitie maksaa keskimäärin n. 100 000 mk/km ja telaketjuajoneuvoliikenteelle (telaketjutraktori, kumitelaketjuilla ja suksilla varustettu maataloustraktori) ns. polannetie korkeintaan 20 000 ···30 000 mk/km. Kunnossapitokustannukset ovat autotiellä talvikuukausina likimain samaa suuruusluokkaa olipa tie vakinainen tai tilapäinen. Polannetien hoitaminen on enintään puolet auratun tien vastaavista kustannuksista.

Voidaan tosin väittää, että talvitien aukaiseminen liikenteelle on raskaampaa ja kalliimpaa kuin vakituisen tien, koska suokohdat saattavat olla sulana ja lumen syvyys voi olla yli metrinkin. On kuitenkin muistettava, ettei pelkästään puutavaran kuljetukseen tarkoitettuja metsäautoteitäkään kannata pitää syystalvesta alkaen aurattuina mahdollisesti tammikuussa alkavia kuljetuksia varten. Auraamattomana olleen metsäautotien aukaiseminen sydäntalvella vaatii telaketjutraktorin aivan samalla tavoin kuin talvitie. Telaketjutraktori puolestaan on niin maastokelpoinen, ettei talvitien auraamiseen kulu enempää aikaa kuin vakituisenkaan tien, jos tiealueen raivaaminen, tasoittaminen ja teloittaminen on suoritettu oikealla tavalla. — Ajoradan hoitaminen saattaa talvitiellä olla hieman kalliimpaa, mutta ero jää kuitenkin niin pieneksi, ettei sillä ole sanottavaa merkitystä. (Oikein suunniteltua ja rakennettua moottoritalvitietä ei ole tarpeellista jäädyttää.)

Seuraavassa kustannusvertailussa rajoitutaankin tarkastelemaan pelkkiä tien perustamiskustannuksia. — Jos perustamiskustannuksina käytetään edellä mainittuja 1 200 000:— (metsäautotie) ja 100 000:— (autotalvitie), ovat 3 ja 6 % korkokannan mukaan lasketut korko- ja kuoletuskustannukset eri kuoletusajoille taulukossa 1 esitettyä suuruusluokkaa.

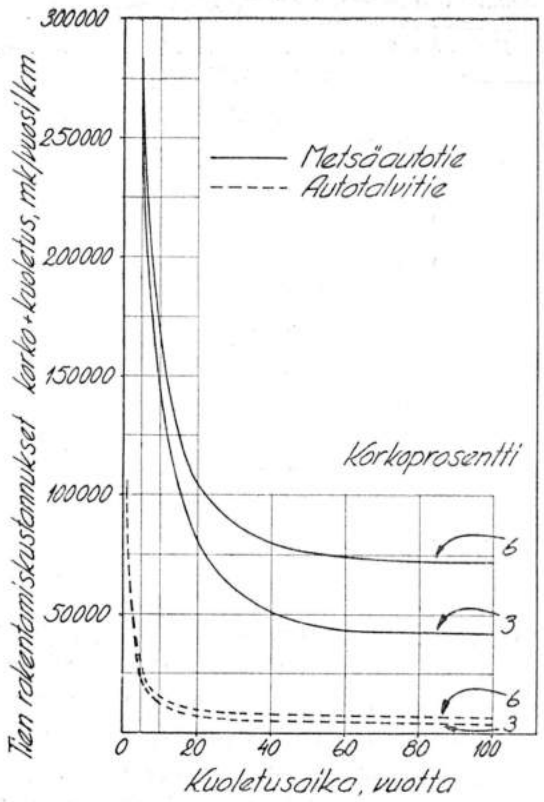
Luvut osoittavat selvästi, että metsäautoteillä vuotuiset korko- ja kuoletuskustannukset nousevat hyvin jyrkästi, jos kuoletusaika on alle 60 v. Autotalviteillä raja on n. 20 v., mutta sitä lyhyempiäkin kuoletusaikoja käytettäessä ne ovat pienet.

Moottoritalviteiden perustamiskustannukset on totuttu kuolettamaan meillä useimmiten yhdessä tai kahdessa vuodessa. Vain poikkeustapauksissa kuoletusaikana on käytetty 3···5 vuotta, mutta ei juuri koskaan pitempää. Tämä johtuu siitä, että tiet on rakentanut puutavaran ostaja eikä metsän omistaja. Ostajan on tietenkin ollut pakko sisällyttää tiekustannukset ostetun puutavaramäärän hankintakustannuksiin, koska hänellä ei ole varmuutta siitä, kenelle seuraavan hakkuukauden tuotto joutuu. Tosiasiassa talvitien pohjan raivaaminen ja tasoittaminen on luettava metsän perusparannukseksi, sillä tienpohja on käytettävissä myöhemminkin. Tästä on todistuksena Savukoskella oleva Suomen ensimmäinen moottoritalvitie (kuva 3), joka n. 40 ikävuodestaan huolimatta täyttää miltei sellaisenaan hyvälle autotalvitien pohjalle asetettavat vaatimukset.

Lyhyestä kuoletusajasta lienevät peräisin myös ne

Taulukko 1. Metsäautotien ja autotalvitien korko- ja kuoletuskustannukset 3 ja 6 % korkokannan mukaan laskettuina eri kuoletusajoille.

Kuoletusaika, v	Korko, %			
	3		6	
	Metsäautotie, mk/v/km	Autotalvitie, mk/v/km	Metsäautotie, mk/v/km	Autotalvitie, mk/v/km
1	1 236 000	103 000	1 272 000	106 000
5	262 020	21 835	284 880	23 740
10	140 676	11 723	163 044	13 587
15	100 525	8 377	123 552	10 296
20	80 652	6 721	104 616	8 718
40	51 912	4 326	79 752	6 646
60	43 356	3 613	74 256	6 188
80	39 732	3 311	72 684	6 057
100	37 980	3 165	72 216	6 018



Kuva 2. — Metsäautotien ja autotalvitien rakentamisen korko- ja kuoletuskustannusten riippuvuus kuoletusajan pituudesta 3 ja 6 % korkokantaa käytettäessä.
Pict. 2. — Dependence of the interest and depreciation costs of road construction upon the length of depreciation with 3 and 6 per cent interest rates.

erheelliset käsitykset, joiden mukaan moottoritalviteiden rakentaminen sen paremmin kuin niiden suunnittelukaan ei olisi mahdollista etukäteen ennen tulevien hakkuualueiden paikkojen ja laajuuden sekä hakattavan puutavaran laadun ja määrän määrittelyä. Jos talviteiden suunnittelu ja rakentaminen eivät kävisi päinsä, ei myöskään vakinaisten metsäautoteiden rakentaminen olisi mahdollista, sillä viimeksi mainituthan vaativat matkayksikköä kohden n. 12-kertaisen rahamäärän talvitiehen verrattuna.

Metsäautotiehankkeiden kannattavuutta kalkyloitaessa on yleensä ollut tapana verrata nykyisiä kantohintoja tien rakentamisen jälkeen saataviin kantohintoihin taikka kuljetuskustannuksia ennen tien rakentamista todennäköisiin kuljetuskustannuksiin sen rakentamisen jälkeen. Kuljetuskustannusvertailut puolestaan on tehty siten, että on asetettu rinnakkain pitkä hevoskuljetus + vaikea latvavesiuitto ja lyhyt hevoskuljetus + autokuljetus + helppo uitto (joskus uitto on jätetty kokonaan pois). Autokuljetuksen edellytykseksi on tällöin katsottu metsäautotie. Näin tehty vertailu on kuitenkin puutteellinen ja harhaan johtava ja se vaatisi ehdottomasti rinnalle myös talvitietä pitkin tapahtuvaan autokuljetukseen vertaamisen.

Jos kantohintojen suuruutta verrataan, on itsestään selvää, että ne ovat korkeammat tien rakentamisen jälkeen — ellei tiekustannuksia oteta huomioon. Kuten edellä ilmeni, tiekustannusten suuruuteen metsäautotien ollessa kysymyksessä vaikuttaa ratkaisevasti k o r k o k a n n a n suuruus. — Jos tien vaikutuspiirissä on tarpeeksi tuottavaa metsämaata ja korko on alhainen, kantohintojen ero muodostuu tavallisesti niin suureksi, että tiehanke saadaan maksetuksi. Metsänomistaja joutuu kuitenkin puntaroimaan, kannattaako hänen y k s i t y i s t a l o u t e n s a kannalta sijoittaa metsänmyyntituloja metsäautotien rakentamiseen, kun hän voi saavuttaa likimain saman kantohintojen nousun halvemmalla autotalvitien pohjan raivaamisella. Jos rahasta joudutaan maksamaan korkoa nykyisen korkean korkokannan mukaan (8 %), vakituista tietä ei pelkän puutavaran kuljetuksen turvin saada kohtuullisessa ajassa lainkaan kuoletetuksi. Siihen metsiemme tuotto on liian alhainen.

Kuten tunnettua, valtiovalta on myöntänyt halpakorkoisia lainoja metsäautoteiden rakentamiseksi. — Tästä ei ole sanottavissa muuta kuin hyvää silloin kun rahat käytetään yleistä hyötyä tuottaviin teihin. — Valtiotalouden korkokanta määräytyy tiettävästi valtion ulkomaisten lainojen korkokannan mukaan, joka yleensä on alhainen. Näin ollen halpakorkoisten lainojen antaminen on täysin mahdollista, mutta jos valtion varoja käytetään pelkästään puutavaran kuljetukseen tarkoitettuihin metsäautotiehankkeisiin, herää kysymys: eikö k a n s a n t a l o u d e n kannalta valtiolla ole edullisempia ja tärkeämpiä investointikohteita, semminkin kun puutavaran autokuljetuskysymys voidaan ratkaista halvemmallakin tavalla? — Eikö sekä kansantalouden että metsätalouden kannalta ole edullisempaa, jos metsäautoteiden sijasta osa varoista sijoitetaan jo olevien teiden ja ennen kaikkea

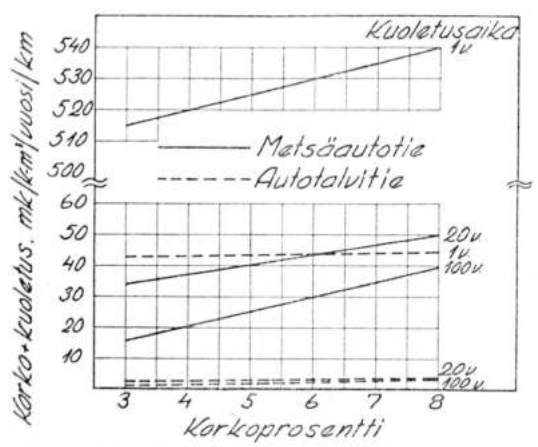
Kuva 3. — Suomen ensimmäisen moottoritalvitien, v. 1910 rakennetun »Ison Samperin konetien» pohja on vielä nykyisin miltei sellaisenaan käyttökelpoisessa kunnossa.
Pict. 3. — The foundations of the first winter road for motor vehicles in Finland, built in 1910, are still fit for use, almost in their original condition.

Taulukko 2. Korkokannan suuruuden vaikutus metsäautotien ja autotalvitien rakentamisen korko- ja kuoletuskustannuksiin laskettuna tien vaikutuspiirissä olevan metsän vuotuista tuottoa kohden (tuotto 2 400 k-m³/v/km).

Kuoletusaika, v.		1	20	100
Korkoprosentti	Tien laatu	mk/k-m³/vuosi/km		
3	Metsäautotie	515:00	33:61	15:83
	Autotalvitie	42:92	2:80	1:32
4	Metsäautotie	520:00	36:79	20:41
	Autotalvitie	43:10	3:07	1:70
5	Metsäautotie	525:00	40:12	25:19
	Autotalvitie	43:50	3:34	2:10
6	Metsäautotie	530:00	43:59	30:09
	Autotalvitie	44:17	3:63	2:51
7	Metsäautotie	535:00	46:80	35:00
	Autotalvitie	44:00	3:90	2:90
8	Metsäautotie	540:00	49:90	39:90
	Autotalvitie	44:80	4:10	3:40

rumpujen ja siltojen vahvistamiseen, jotta ne kestäisivät nykyistä raskaamman ja samalla taloudellisemman liikenteen, taikka varoja käytetään talviteiden pohjien järjestelmälliseen tekoon? Metsäautoteiden rakentaminen pelkkää puutavaran kuljetusta varten on kansantaloudellisesti kannattavaa ilmeisesti vain työttömyystöinä silloin, kun työttömäksi joutuneelle väestölle ei ole tuottavampaa työtä osoitettavissa.

Korkokannan merkityksen valaisemiseksi on taulukkoon 2 laskettu vielä metsäautotien ja autotalvitien korko- ja kuoletuskustannukset tien vaikutuspiirissä olevan metsän tuottoa kohden erilaista korkokantaa käyttäen. Tien vaikutuspiirin on oletettu ulottuvan 3 km syvyyteen tien kummallekin puolelle ja näin on saatu vaikutusalueen laajuudeksi 600 ha tiekilometriä kohden, mitä on pidettävä suurena. Metsän tuotoksi on valittu niin korkea luku kuin 4 k-m³ hehtaaria kohden vuodessa eli 2 400 k-m³ tiekilometriä kohden. (Keskimääräisenä lukuna voidaan tuskin käyttää 1 k-m³/ha/v. suurempaa lukua, koska tien vaikutusalueeseen kuuluu tavallisesti myös huonotuottoista metsämaata ja joutomaata.)

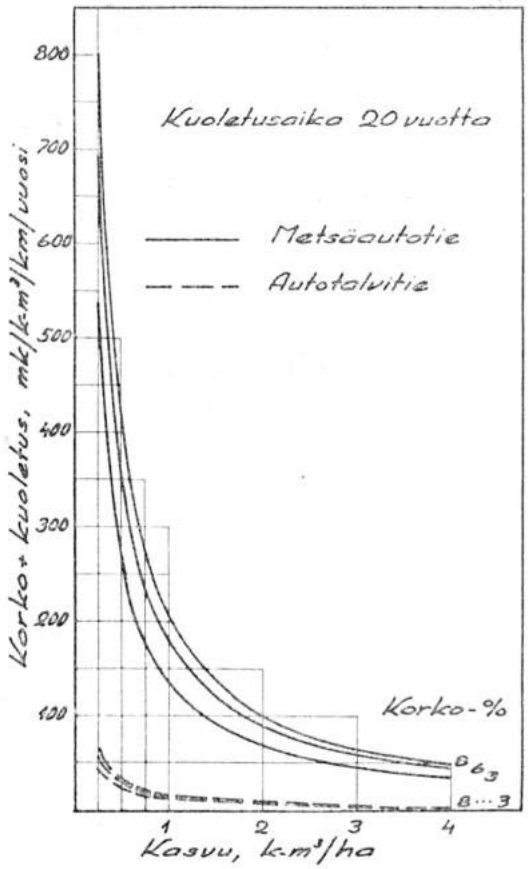


Kuva 4. — Metsäautotien ja autotalvitien rakentamisen korko- ja kuoletuskustannusten riippuvuus korkokannan suuruudesta ja kuoletusajan pituudesta laskettuna tien vaikutuspiirissä olevan metsän tuottoa kohden (tuotto 2 400 k-m³/v/km).

Pict. 4. — Dependence of the interest and depreciation costs of road construction upon the rate of interest and the length of depreciation period, calculated for the annual yield of the forest within effective reach of the road in question.

Taulukon luvut osoittavat selvästi, ettei korkokannan suuruus sanottavasti vaikuta talviteiden kustannuksiin, koska investoitu pääoma on pieni. Sen sijaan sillä on aivan ratkaiseva merkitys metsäautoteiden kannattavuuteen, kuten edellä jo on esitetty. Esim. 100 v. kuoletusaikaa käytettäessä korko- ja kuoletuskustannukset ovat 3 % korkokannan mukaan 15:83 mk/k-m³/km, mutta 8 % korkokannan mukaan 39:90 mk. Jos tien vaikutuspiirissä olevan metsän keskimääräinen tuotto on vain 1 k-m³/ha/v., ovat vastaavat luvut 63:30 (3 %) ja 159:60 mk/k-m³/km/v. (8 %), jos tuotto on 0.5 k-m³/ha/v., ne ovat 126:60 ja 319:20 mk/k-m³/km. 20 v. kuoletusaikaa käytettäessä ja oletaen metsän tuotoksi 0.5 k-m³/ha, metsäautotien korko- ja kuoletuskustannukset nousevat 8 % korkokannan vallitessa jo yli 400 mk/k-m³/km, talviautotien kustannusten pysyessä alle 34 mk. — Tien vaikutuspiirissä olevan metsän tuoton vaikutus kuutioyksikköä kohden laskettuihin korko- ja kuoletuskustannuksiin selviää tarkemmin kuvasta 5.

Toisin sanoen niin pääomaköyhässä maassa kuin Suomi metsäautoteiden rakentamisen kannattavuus perustuu pääasiassa siihen, missä määrin tiet palvelevat muuta tarvetta kuin puutavaran kuljetusta. Muiden hyötynäkökohtien punnitsemisessa taasen ei perustaksi riittäne erämaaseutujen haja-asutus, vaan kysymys kuuluu valtakunnansuunnittelun ja seutukaavoituksen piiriin.



Kuva 5. — Metsäautotien ja autotalvitien rakentamisen korko- ja kuoletuskustannusten riippuvuus tien vaikutuspiirissä olevan metsän tuotosta kuoletusajan ollessa 20 v. Tien vaikutuspiirin oletetaan olevan 600 ha/tiekm.
Pict. 5. — Dependence of the interest and depreciation costs of road construction upon the annual yield of the forest within effective reach of the road for a depreciation period of 20 years. The effective reach of the road is assumed to be 600 hectares per road km.

Tiivistelmänä edellä esitetyistä ajatuksista voidaan esittää seuraavaa:

1. Suurimmassa osassa maata voidaan rakentaa moottoritalviteitä, jotka kuljetusteknillisiltä ominaisuuksiltaan täysin vastaavat metsäautoteitä, mutta ovat käyttökelpoisia vain 2···4 kk.

2. Moottoritalviteistä autotalvitiet ovat kalleimpia, mutta niidenkin perustamiskustannukset ovat keskimäärin vain n. 9···10 % metsäautoteiden perustamiskustannuksista. Autotalviteiden kunnossapitokustannukset ovat saman suuruiset kuin metsäautoteiden tai korkeintaan hieman kalliimmat talvikuukausia kohden laskettuina.

3. Metsäautoteiden ja autotalviteiden kannattavuutta vertailtaessa on tarkasteltava kuoletusajan pituuden ja korkokannan suuruuden vaikutusta vuotuisiin korko- ja kuoletuskustannuksiin.

— Jos kuoletusaika on alle 60 v., metsäautoteiden korko- ja kuoletuskustannukset nousevat hyvin jyrkästi korkokannasta riippumatta, talviautoteillä rajana on 20 v., mutta sitä lyhyemmilläkin kuoletusajoilla nämä kustannukset ovat pienet, johtuen investoitavan pääoman pienuudesta. — Talviteiden lyhyestä kuoletusajasta on tehty se erheellinen johtopäätös, ettei niitä voisi käyttää muuta kuin tiettyä, ennakolta tunnettua hankintatehtävää varten. Tosiasiassa moottoritalvitien pohja pysyy käyttökelpoisena vuosikymmeniä, ja sellaisten rakentamista voidaan näin ollen pitää metsän perusparannusten piiriin kuuluvana.

— Korkokannan merkitys on aivan ratkaiseva metsäautoteiden kannattavuudelle. Nykyinen käypä korkokanta on niin korkea, ettei sen mukaan laskettuna vakituista tietä saada kohtuullisessa ajassa lainkaan kuoletetuksi pelkällä puutavaran kuljetuksella metsiemme alhaisesta tuotosta johtuen. Sen sijaan moottoritalviteiden kannattavuuteen koron suuruus ei sanottavasti vaikuta, koska niihin investoitu rahamäärä on pieni.

4. Jos valtio luotottaa pelkästään puutavaran kuljetukseen tarkoitettuja metsäautotiehankkeita halpakorkoisilla lainoilla, se on kansantaloudellisesti kannattavaa vain siinä tapauksessa, ettei valtiolla ole muita tuottavampia investointikohteita, taikka se tapahtuu työttömyystöiden järjestämiseksi.

5. Puutavaran kuljetusolojen kehittämiseksi olisi tärkeätä, että metsäautotie-runkoverkon rakentamisen ohella valtio käyttäisi varoja myös nykyisten teitten kantavuuden lisäämiseen ja moottoritalviteiden pohjien järjestelmälliseen rakentamiseen.

6. Suunnitellut metsäautotiehankkeet olisi yksityiskohtaisesti punnittava edellä esitettyä taustaa vasten, koska niiden kannattavuus useimmissa tapauksissa riippuu muusta liikenteestä kuin puutavaran kuljettamisesta.

Kuva 6. — Valmista autotalvitien pohjaa kangasmaalla. Rakennuskustannukset keskimäärin n. 100 000:—/km.
Pict. 6. — The ready foundation of a winter truck road on hard soil. Construction costs approximate an average of Fmk 100 000.— per km.

SUMMARY

Kalle Putkisto:

Forest Truck Road or Winter Road for Motor Vehicles?

The article compares the economy of forest truck roads which are kept open all the year round and winter roads meant for seasonal traffic. An analysis is made of the effects of the length of the depreciation period, the rate of interest, and the yield of the forest within effective reach of the road upon the costs of interest and depreciation and the profitability of the road construction. The author concludes with the statement that depreciation of a permanent forest truck road in Finnish conditions merely by the profits of timber transportation faces considerable difficulties. He advances the opinion that the economic aspects of permanent forest truck roads and seasonal winter roads should be closely studied in each specific case in planning roads for timber transportation.

Eripainos Metsätaloudellisesta Aikakauslehdestä n:o 12, 1952.

Helsinki 1952. Kirjapaino Oy. S A N A