



VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 45 48 12

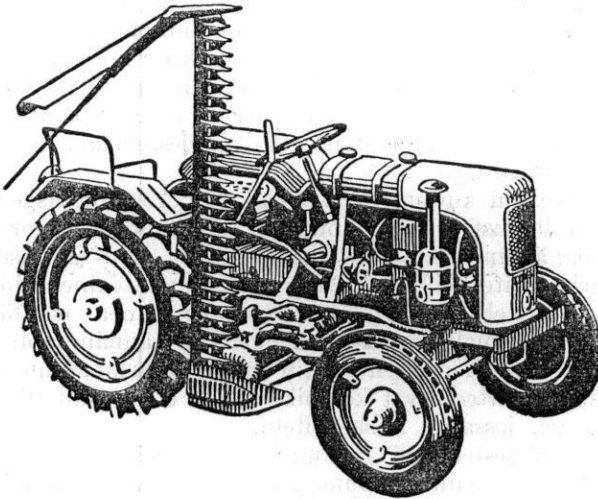
Rautatieas. Pitäjämäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1957

Koetusselostus

242



HOLDER-DIESELTRAKTORI

malli B 10/D

Ilmoittaja: Lahden Auto Oy, Lahti.

Valmistaja: Holder G. m. b. H. Maschinenfabrik,
Grunbach bei Stuttgart, Länsi-Saksa.

Vähittäishinta ilmoittajan mukaan (2.7.57): sähkökäynnistyksellä, mekaanisella käsikäyttöisellä nostolaitteella, hihnapyörällä, kahdella voimanottoakselilla ja valaistuslaitteilla varustettuna 286 720 mk.

Rakenne ja toiminta

Moottori (Sachs-Diesel 500) on 1-sylinterinen, 2-tahtinen, nestejäähdytteinen pyörrekammiodieselmoottori.

Ryhmä 13

6484/57/1

Moottorin sylinterilohko on valettu yhteen kampikammio-osan kanssa, joka kytkinkopan, vaihdelaatikon ja takasillan kanssa muodostaa traktorin kantavan rungon.

Moottorissa on kevytmetallimäntä, jossa on 4 tiivistysrengasta. Kampiakseli on laakeroitu 2 runkolaakerilla, jotka ovat rullalaakereita.

Polttoainejärjestelmän ruiskutuspumppu ja -suutin ovat Bosch-merkkiset, suodatin on Knecht-merkkinen. Järjestelmään ei kuulu polttoaineen siirtopumppua. Polttoainesuuttimen ruiskutusaine on 120 aty. Palamisilma kulkee öljy-ilmanpuhdistimen kautta.

Moottorin pyörimisnopeuden säätö tapahtuu keskipakosäätimellä, joka voidaan asettaa halutulle pyörimisnopeudelle käsivivulla. Käynnistyksen helpottamiseksi moottori on varustettu hehkutulpalla ja lisäpolttoaineen ruiskutuslaitteella. Järjestelmään ei kuulu puristuksen poistolaitetta.

Sähkölaitteisiin kuuluu 12 V akku (74 Ah), latausgeneraattori releineen ja latausmerkkilamppuineen, käynnistysmoottori (1 hv), hehkutulppa, äänimerkinantolaitte sekä kauko-, lähi- ja seisontavalot.

Moottorin voitelujärjestelmään kuuluu polttoainesäiliön yhteydessä oleva voiteluainesäiliö ja Bosch-merkkinen mäntäpumppu, joka voitelee kampiakselin, kiertokangen ja männän tapin laakerit. Moottorin pyörimisnopeuden säädin ja ruiskutuspumppun sekä öljypumppun käyttölaitteet ovat kampikammion eteen pulteilla kiinnitetyssä kotelossa, jossa on roiskevoitelu.

Jäähdytysjärjestelmään kuuluu vesiputkijäähdytin ja tuuletin. Järjestelmään ei kuulu vesipumppua, termostaattia, kaihdinta eikä lämpömittaria.

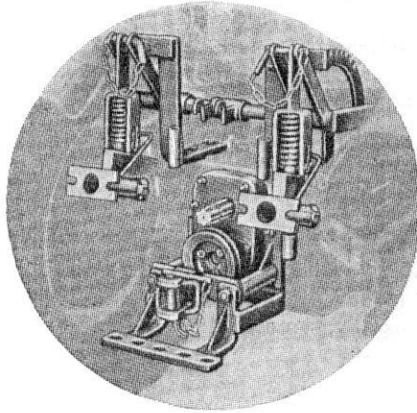
Kytkin on jalkapolkimella hoidettava kuiva yksilevykytkin. Vaihteiston hammaspyörät ovat suorahampaisia ja laakerit kuulaja rullalaakereita lukuunottamatta peruutusvaihteen laakeria, joka on liukulaakeri.

Vaihteistosta voima siirtyy kartiohammaspyöräparin välityksellä traktorin tasauspyörästöön, joka voidaan käsivivulla lukita. Siitä voima siirtyy edelleen lieriöhammaspyöräparien välityksellä traktorin takapyöriin.

Alempi takana oleva voimanottoakseli (kiilahihnapyörä) saa liikkeensä vaihteiston sivuakselilta, jonka päähän se kytkimellä yhdistetään.

Ylempi voimanottoakseli, jonka päähän hihnapyörä voidaan kiinnittää oikealle, saa liikkeensä alemmasta voimanottoakselista ketjuvälityksellä.

Traktorin kaikissa pyörissä on paisuntajarrut, jotka toimivat sekä oikealla jalalla hoidettavalla polkimella että käsivivulla. Ne



voidaan käsivivulla lukita seisontajarruksi. Takapyörissä jarrut toimivat myös erikseen ohjausjarrupolkimilla, joista toinen on oikealla toinen vasemmalla jalalla hoidettava.

Takaraidevälin säätö tapahtuu pyöriä kääntäen ja eturaidevälin säätö akselin pituutta muuttamalla.

Traktorissa on hinattavia työkoneita varten vetolaite sekä 2-akselista perävaunua varten vetopiste. Myös edessä on vetopiste.

Mekaaninen nostolaite toimii käsivoimin.

Traktorin mukana olivat seuraavat työkalut: 5 kiintoavainta, vasara, ruuvitaltta ja voidepuristin.

Mittoa:

Traktorin valmistusnumero	13340
pituus (eturenkaista takarenkai- siin)	216 cm
leveys (takaraidevälin ollessa 101 cm)	124 „
korkeus ohjauspyörän yläreu- naan	121 „
Eturaideväli säädettävissä akselin pituutta muuttaen	101—112—124 „
Takaraideväli säädettävissä pyöriä kää- ntäen	101—113—125 „
Akseliväli	140 „

Kääntösäde betonialustalla raidevälin ollessa edessä ja takana 101 cm	oik. 238 cm
ohjausjarruja käyttäen	vas. 232 „
	oik. 217 „
	vas. 210 „
Käännöksen puoleisen etupyörän kääntymiskulma	oik. 55°
	vas. 48°
55° käännös vastaa n. 1 1/3 ohjauspyörän kierrosta oikealle ja 48° käännös n. 1 1/3 kierrosta vasemmalle.	
Ohjauspyörän läpimitta	40 cm
Maavara etuakselin alla	34 „
kampikammion alla	45 „
vaihdelaatikon alla	43 „
takasillan alla	33 „
vetolaitteen alla	37 „
Eturenkaat (Veith)	4.00—15
vaakasuora ulkoläpimitta	59 cm
leveys	10 „
Takarenkaat (Veith Tractor)	7—24 A S
vaakasuora ulkoläpimitta	94 cm
leveys	17,5 „
Moottorin valmistusnumero	1654901
synterierien lukumäärä	1
synterierin läpimitta	80 mm
iskun pituus	100 „
kokonaisiskutilavuus	502 cm ³
puristussuhde (valm. ilm. mukaan)	20
normaali pyörimisnopeus (valm. ilm. mukaan)	2 000 r/min
Kytkinlevyn kittapinnan ulko- ja sisäläpimitat	160 ja 110 mm
Hihnapyörän läpimitta keskeltä	21 cm
leveys	12 „
normaali pyörimisnopeus moottorin norm. nopeudella	1 555 r/min
Hihnan nopeus moottorin norm. pyörimisnopeudella ¹⁾	17,1 m/s

¹⁾ Maassamme valmistetut puimakoneet ovat yleensä varustetut sellaisella kelan hihnapyörällä, joka edellyttää n. 12,7 m/s hihnan nopeutta vastaten tällä traktorilla moottorin pyörimisnopeutta 1 485 r/min.

Kiilahihiapyörän pyörimisnopeus moottorin norm. nopeudella	1 030 r/min
Voimanottoakselin läpimitta (1 1/8")	29/34,8 mm
pyörimisnopeus moottorin norm. pyörimisnopeudella	565 r/min
Kiinteän vetolaitteen vetopisteen korkeus maasta	39 cm
vaakasuora etäisyys taka-akselista	46 "
vaakasuora etäisyys voimanottoakselin päästä	16 "
pystysuora etäisyys alaspäin voimanottoakselista (keskeltä)	21,5 "
Poikittaisen vetopuomin reikien (5 kpl) läpimitta	22 mm
2-akselisen perävaunun vetopisteen korkeus maasta	39 cm
vaakasuora etäisyys taka-akselista	40 "
reiän läpimitta	31 mm
Polttoainesäiliön tilavuus (valm. ilm. mukaan)	12 l
Voiteluainesäiliön tilavuus (valm. ilm. mukaan)	2 "
Jäähdytysnesteen määrä	4 "
Säätimen sekä ruiskutus- ja öljypumppujen käyttölaitteiden kotelon öljymäärä (valm. ilm. mukaan)	0,5 "
Vaihdelaatikon ja takasillan öljymäärä (valm. ilm. mukaan)	6,5 "
Traktorin suurin sivukallistuma oikealle ilman ajajaa kaatumisrajalle, raidevälin ollessa edessä ja takana 101 cm sekä renkaiden paineiden vastaavasti 1,5 ja 1 aty, on n.	44°
Traktorin paino säiliöt täynnä hinnan yhteydessä mainittuine varusteineen n.	720 kg
etuakselipaino n.	310 "

taka-akselipaino n.	410 kg
taka-akselin suurin sallittu lisäkuormitus (valm. ilm. mukaan) vetopuomista (46 cm:n päässä taka-akselista) n.	600 kp
ja taka-akselin välittömässä läheisyydessä	800 „
etuakselin suurin sallittu lisäkuormitus (valm. ilm. mukaan) n.	450 „

Traktorin mitatut nopeudet pyörien luistamatta (takarengaat 7—24 AS; 1,0 aty) moottorin pyörimisnopeuden ollessa 2 000 r/min:

	km/h	m/s
1-vaihe	2,8	0,78
2- „	4,6	1,28
3- „	7,2	2,00
4- „	15,2	4,22
peruutusvaihe	2,75	0,77

Koetus

Koetus suoritettiin maatalouskoneiden tutkimuslaitoksella vuosina 1955—56. Traktorille tuli koetuksen aikana yhteensä n. 820 käyttötuntia.

Koetuksessa mitattiin traktorin teho hihnan siirtämänä tehona, vetoteho ja vetovoimat eri vaihteilla sekä polttoaineen kulutus. Lisäksi suoritettiin kyntökokeita ja maataloudessa esiintyviä tavallisia käytännön töitä sekä kesällä että talvella.

Tehon mittaukset suoritettiin koetusajan alussa alkukäytön jälkeen, joka kesti n. 230 tuntia. Myös koetusajan lopulla, jolloin traktoria oli käytetty n. 810 tuntia, mitattiin teho.

Hihnan siirtämä teho mitattiin sähköjarrulla käyttäen 4" hihnaa. Jarrutus suoritettiin moottorin pyörimisnopeudella 2 000 r/min. Jarrutuksen aikana on huolehdittu siitä, ettei hihnan luisto ole ylittänyt 1,5 %. Tulokset jarrutuskokeista esitetään taulukossa 1 ja piirroksessa 1.

Moottorin pyörimisnopeudella 2 000 r/min saatiin tunnin kokeen keskiarvona alkujarrutuksen yhteydessä 760 mm Hg ilmanpaineseen ja + 20° C lämpötilaan muunnettuna hihnan siirtämäksi te-

Taulukko 1. Jarrutustulokset.

Hihnan siirtämä teho hv	Teho % suurim- masta tehosta	Moottorin pyör. nop. r/min	Polttoaineen kulutus		Jäähdytys veden	Jarrutus hallin	Ilman paine mm Hg
			g/hvh	l/h	lämpötila +° C		

Tunnin koe täydellä teholla (olosuhteet vastaavat jotakuinkin normaalitilaa)

7,0	100	2 000	304	2,5	98	22	760
-----	-----	-------	-----	-----	----	----	-----

Osakuormituskoee

6,3	90,0	2 050	274	2,0	—	23	760
6,0	85,5	2 030	272	1,9	—	»	»
5,2	74,5	2 020	264	1,6	—	»	»
4,2	60,0	2 050	286	1,4	—	»	»
3,5	50,0	2 100	308	1,3	—	»	»
2,4	34,3	2 135	384	1,1	—	»	»
1,8	25,7	2 260	480	1,0	—	»	»

Ylikuormituskoee

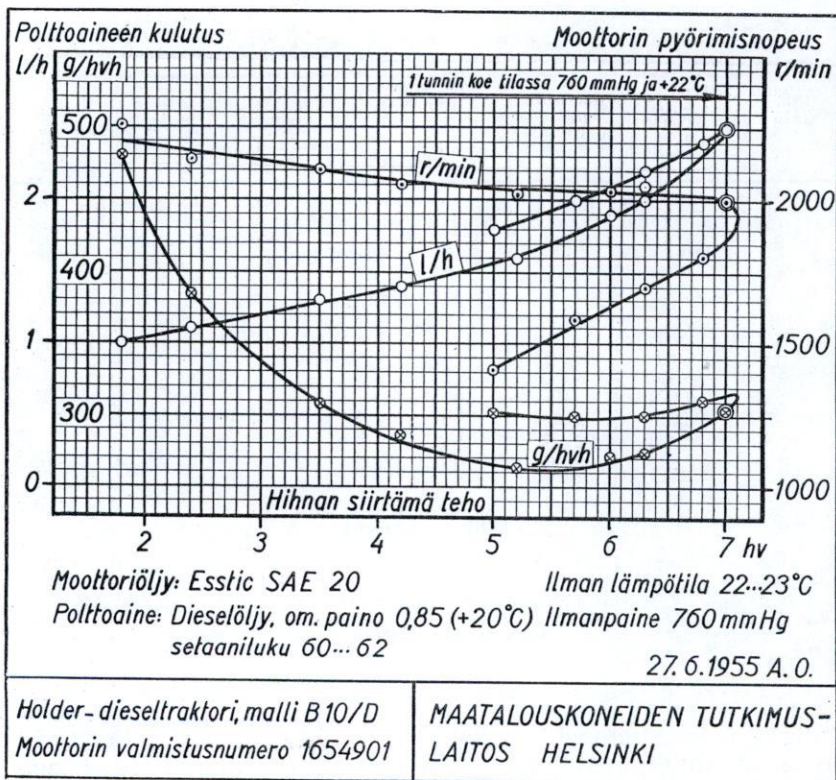
6,8	—	1 805	311	2,4	—	23	760
6,3	—	1 700	300	2,2	—	»	»
5,7	—	1 580	300	2,0	—	»	»
5,0	—	1 410	302	1,8	—	»	»

hoksi 7,0 hv. Polttoaineen kulutus oli (760 mm Hg ja + 22° C) 2,5 litraa tunnissa eli 304 g hevosvoimaa kohden tunnissa.¹⁾ Hihna-
pyörän suurin vääntömomentti saatiin moottorin pyörimisnopeu-
della 1 805 r/min (6,8 hv). Tämä vääntömomentti oli 7,5 % suu-
rempi kuin moottorin pyörimisnopeudella 2 000 r/min.

Joutokäynnissä (650 r/min) moottori kulutti polttoainetta 0,25
litraa tunnissa. Moottorin pyörimisnopeuden (2 000 r/min) pysyvä
lisäys oli 12 % poistettaessa kuorma täysin kuormitetusta mootto-
rista.

Vetovoimat ja -tehot mitattiin kuivalla kelillä asfalttitiellä ja
pehmeäksi muokatulla kiinteäpohjaisella mullospellolla. Kokeet suo-
ritettiin maan pinnan suuntaan vetäen ja siten, että vetosuunta
muodosti 10° kulman maan pinnan kanssa, vetopisteen korkeuden
ollessa molemmissa tapauksissa 38 cm. Vetokokeissa takarenkaiden
ilmanpaine oli asfalttitiellä 1,0 aty ja mulloksella 0,8 aty. Veto-

¹⁾ Loppujarrutuksessa (ilman kunnostamistoimenpiteitä) hihnan siir-
tämä teho oli 7,0 hv ja polttoaineen kulutus (758 mm Hg + 16° C) 2,45
l/h eli 292 g/hvh.



kokeissa ei käytetty lisäpainoja. Vetokokeiden tulokset esitetään taulukossa 2.

Käytännön töissä käytettiin traktoria mm. kyntöön n. 20 tuntia, väkilannoitteiden ja siementen kylvöön n. 70 tuntia, jyräykseen n. 55 tuntia, haravointiin ja harauksiin n. 105 tuntia, siirtoajoihin n. 260 tuntia sekä erilaiseen paikalliskäyttöön n. 310 tuntia.

Arvostelu

Holder B 10/D-dieseltraktori on n. 720 kg painava, 1-sylinterisellä, 2-tahtisella dieselmoottorilla varustettu yleismallin traktori.

Taulukko 2. Vetokokeiden tulokset.

Traktorin paino ajajineen n. 800 kg.

Vaihe	Veto-voima kp	Veto teho hv	Polttoaineen kulutus		Nopeus		Moottorin pyör. nop. r/min	Luisto %
			l/h	g/hvh	m/s	km/h		
Asfaltti, vetokulma 10°								
2	450	6,4	2,6	348	1,06	3,8	1 995	15,3
»	420	6,7	2,7	339	1,20	4,3	2 190	13,3
»	360	5,9	2,15	308	1,22	4,4	2 180	11,2
Asfaltti, maanpinnansuuntainen veto								
2	430	6,1	2,6	364	1,06	3,8	2 075	18,7
»	390	6,2	2,4	329	1,19	4,3	2 220	14,8
»	330	5,4	2,05	324	1,22	4,4	2 170	11,0
3	300	6,6	2,6	334	1,64	5,9	1 850	9,0
»	260	6,7	2,6	330	1,92	6,9	2 145	8,3
»	220	5,9	2,1	305	2,00	7,2	2 160	5,5
Mullo, vetokulma 10°								
2	190	1,85	2,3	1 050	0,73	2,6	2 230	45,5
»	170	2,2	1,95	760	0,96	3,5	2 240	28,5
»	140	2,0	1,75	750	1,07	3,9	2 280	21,6
Mullo, maanpinnansuuntainen veto								
2	180	1,9	2,15	960	0,81	2,9	2 200	38,7
»	150	1,9	2,0	895	0,95	3,4	2 205	28,0
»	100	1,55	1,65	905	1,16	4,2	2 270	15,0
3	145	1,8	1,8	855	0,92	3,3	1 260	21,7
»	140	2,7	2,5	790	1,45	5,2	1 940	20,3
»	120	2,4	2,5	890	1,50	5,4	2 080	23,0

Traktorin teho, paino, pyörien suuruus ja ajonopeudet — 4 vaihdetta eteen ja peruutusvaihe — ovat keskenään verraten edullisessa suhteessa.

Hihnan siirtämäksi suurimmaksi tehoksi alkujarrutuksessa tunnin kokeen keskiarvona normaalitilaan (ilman paine 760 mm Hg ja ilman lämpötila + 20° C) muunnettuna moottorin pyörimisnopeuden ollessa 2 000 r/min saatiin 7,0 hv. Polttoaineen kulutus oli (760 mm Hg ja + 22° C) 2,5 l tunnissa eli 304 grammaa hevosvoimaa ja tuntia kohden. Osakuormituskokeiden tulokset esitetään yhdistelmässä 1.

Yhdistelmä 1.

Hihnan siirtämä teho hv (760 mm Hg ja 22...23°C)	Moottorin pyör. nop. r/min	Teho % suu- rimmasta tehosta	Polttoaineen kulutus		Vertailu- tuloksia ¹⁾
			l/h	g/hvh	g/hvh
7,0	2 000	100	2,5	304	213
6,0	2 030	85	1,9	272	213
5,2	2 020	75	1,6	264	217
3,5	2 100	50	1,3	308	246
1,8	2 260	25	1,0	480	355
Suhdeluku			130	100	

Suurin teho muunnettuna normaalitilaan on 7,0 hv.
Jarrutuksessa käytetyn 4" hihnan tehottappio on n. 0,4 hv.

¹⁾ Tutkimuslaitoksella tähän mennessä jarrutetun, 4-tahtisella dieselmoottorilla varustetun 26 traktorin joukosta valitun 13 polttoaineen kulutukseltaan edullisimman traktorin polttoaineen kulusten (g/hvh) keskiarvot.

Yhdistelmästä 1 havaitaan, että polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) moottorin nopeudella 2 000 r/min on 30 % vertailulukujen keskiarvoa suurempi. Pienin kulutus vertailuryhmässä on 10,5 % ryhmän keskiarvolukua pienempi ja suurin kulutus 13 % keskiarvolukua suurempi.

Pyörimisnopeuden säätimen toiminta on kohtalaisen hyvä.

Vetokokeiden tulokset esitetään yhdistelmässä 2, josta ilmenee eri vaihteilla saavutetut parhaat vetovoimat ja vastaavat pyörien luistoprosentit sekä vetotehot. Traktorin paino ajajineen oli n. 800 kg.

Käytännössä suoritettujen kyntökokeiden perusteella voidaan todeta traktorin pystyvän — tarvittaessa piikkiketjuilla varustettuna — 1—2-vaihteella vetämään keskijäykillä mailla 20 cm syvään kynnettäessä 1 × 10" auran.

Yhdistelmä 2.

Olosuhteet	Suurin mitattu vetovoima/ pyörien luisto		Suurin mitattu veto- teho hv	
	%			
	2	3	2	3
	vaihteella		vaihteella	
Asfaltti, vetokulma 10°	450/15,3	—	6,7	—
» maanpinnan suuntai- nen veto	430/18,7	300/9,0	6,2	6,7
Mullos, vetokulma 10°	190/45,5	—	2,2	—
» maanpinnan suuntainen veto	180/38,7	145/21,7	1,9	2,7

Traktorin kääntymiskyky on varsin hyvä.

Moottori käynnistyy yleensä hyvin.

Hihnapyörää ei tarvitse yleensä irroittaa veto- ja siirtotöiden ajaksi, paitsi käsivoimaista nostolaitetta käytettäessä.

Traktorin rakenteeseen ja kestävyYTEEN nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Ajajan seisomismahdollisuus puuttuu.

Yleisjarrupoljin on ahtaasti sijoitettu ja ottaa kiinni ohjausvarteen.

Olisi eduksi, jos ohjausjarrupolkimet olisivat samalla (oikealla) puolella, sillä jarru- ja kytkinpolkimien samanaikainen hoito (vasemalla jalalla) on hankalaa.

Ohjausjarrupolkimien akseleilta puuttuvat voitelunipat. Akselit juutuivat kiinni koetuksen aikana.

Latausgeneraattoria käyttävä kiilahihnapyörä ei pysy paikallaan kytkinakselilla. Kiilahihnojen vaihtaminen on erittäin hankalaa.

Lämpömittari, jäähdyttimen kaihdin sekä termostaatti puuttuvat.

Vaihteiston ja takasillan kopasta puuttuu öljyn tarkistusmahdollisuus.

Etupyörien navoista puuttuvat öljyntäyttö- ja tarkistustulpat.

Yksiakselisen peräkärryn vetopiste puuttuu.

Moottorin kuluminen oli n. 820 käyttötunnin jälkeen hyvin pieni (sylinterin suurin kulumismittaus 0,03 mm).

Traktoria on kestävyydeltään pidettävä suhteellisen hyvänä.

Holder B 10/D-traktoria voidaan käyttää lähinnä pienehköillä puutarhaluontoisilla tiloilla.

Helsingissä heinäkuun 2 päivänä 1957.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetusselostus saadaan julkaista joko kokonaan tai sen arvosteluosa varustettuna selostuksen numerolla, koneen, ilmoittajan ja valmistajan nimillä sekä vähittäishinnalla. Koetusselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman tutkimuslaitoksen kirjallista lupaa erillisenä julkaista.

Helsinki 1957. Valtioneuvoston kirjapaino