



# VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 43 48 12

Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

---

1959

*Koetusselostus*

306

## RAIVAUSSAHOJEN RYHMÄKOETUS



Ryhmä 181

7195/59/1

## Koetuksessa olleet raivaussahat

Raivaussahan nimi	Koetuttaja	Valmistaja	Ilmoitettu hinta (10. 7. 59)
Busk-Raket, malli XBR <sup>1)</sup>	T:mi H. A. Elfving Helsinki	Jonsereds Fabrikers Ab, Ruotsi	2 terällä, työkaluilla ja kantohihnoilla varustettuna 98 500 mk
Lisälaitte Homelite 17-poltto-moottorisahaan	Oy Frigator Ab Helsinki	Homelite Corporation Port Chester N. Y. U.S.A.	1 terällä ja kantohihnoilla varustettuna 57 000 mk
Jo-Bu	Oy Scanport Ab Helsinki	A/S Jo-Bu Mekaniska Verksted, Norja	2 terällä, työkaluilla, kantohihnoilla ja kuljetuslaatikolla varustettuna 86 000 mk
Lisälaitte Mc Culloch S 33-poltto-moottorisahaan <sup>2)</sup>	Oy Nortek Ab Helsinki	Ab Skogen och Maskin, Tukholma, Ruotsi	2 terällä, terän kiinnitystyökaluilla ja kantohihnoilla varustettuna 49 000 mk
Lisälaitte Partner C 6-poltto-moottorisahaan	Metsätyö Oy Helsinki	Ab Partner Mölnadal, Ruotsi	1 terällä ja kantohihnoilla varustettuna 45 800 mk

<sup>1)</sup> Saatavana myös erillisenä raivauslaitteena sekä Elraket XB että -XD sahoihin. Hinta vastaavasti 38 500 mk ja 39 500 mk

<sup>2)</sup> Sopii myös Mc Culloch-malleihin: 33 B, 39, Mac 35 ja Mac 35 A.

## Rakenne ja toiminta

## Busk-Raket-raivaussaha

## malli XBR

Busk-Raket-raivaussaha on varustettu Elraket XB-moottorisahan moottorilla. Saha saa käyttövoimansa suoraan moottorin kampaakselilta keskipakokytkimen välityksellä. Kytkimeltä voima siirtyy runkoputken sisään laakeroidun väliakselin ja kartiohammaspyöräparin välityksellä teräakselille. Pyöröterä kiinnitetään teräakselille mutterilla kahden kitkalevyn väliin. Terän kiinnitysmutterin kiristystä varten voidaan teräakseli lukita niin, ettei se pääse kiertymään.

Runkoputki on ulkoläpimitaltaan 37 mm:n kevytmetalliputkea, johon on kiinnitetty käsikahvat ja kantohihnojen ripustusrengas. Kaasuvipu on johdettu oikeanpuoleiseen kahvaan. Teräakseli muodostaa runkoputken kanssa n. 60° kulman.

### Homelite-raivauslaite

Homelite-raivauslaite kuuluu lisälaitteena Homelite 17-moottorisahaan. Laitteen kiinnitystä varten on sahasta irroitettava ketjupyörän välityspyörästä ja kytkinrumpu. Laite saa käyttövoimansa suoraan sahan kampiakselilta keskipakokytkimen välityksellä. Kytkimestä voima johdetaan runkoputken sisään suojuksineen sijoitetun taipuvan akselin välityksellä teräakseliin. Terä- ja kytkinakselit on laakeroitu kahdella kuulalaakerilla. Pyöröterä kiinnitetään akselille mutterilla kahden kitkapinnan väliin.

Runkoputki on 1 ¼" kevytmetalliputkea ja siihen on kiinnitetty käsikahvat ja kantohihnojen ripustusrengas. Kaasuvipu on johdettu oikean puoleiseen kahvaan. Teräakseli muodostaa runkoputken kanssa n. 60° kulman.

### Jo-Bu-raivaussaha

Jo-Bu raivaussaha on varustettu Jo-Bu Junior-moottorisahan moottorilla. Saha saa käyttövoimansa suoraan moottorin kampiakselilta keskipakokytkimen välityksellä. Kytkimeltä voima siirtyy runkoputken sisään laakeroidun väliakselin ja kartiohammaspyöräparin välityksellä teräkselille. Terä kiinnitetään akselille mutterilla kahden kitkapinnan väliin. Terän kiinnitysmutterin kiristystä varten voidaan teräakseli lukita niin, ettei se pääse kiertymään.

Runkoputki on 30 mm:n kevytmetalliputkea, johon on kiinnitetty käsikahvat ja kantohihnojen ripustusrengas. Runkoputki voidaan irroittaa kuljetusta varten kahdeksi erilliseksi osaksi. Kaasuvipu on johdettu oikean puoleiseen kahvaan. Moottoriin on kiinnitetty putkesta taivutettu suojuksaari. Terän takapuolella on suojalevy. Teräakseli muodostaa runkoputken kanssa n. 60° kulman.

### Mc Culloch-raivauslaite

Mc Culloch-raivauslaite kuului lisälaitteena Mc Culloch S 33-moottorisahaan. Laitteen kiinnitystä varten on sahan ketjupyörän välityspyörästä ja kytkinrumpu irroitettava. Laite saa käyttövoimansa suoraan sahan kampiakselilta keskipakokytkimen välityksellä. Väliakselilta voima siirtyy kartiohammaspyöräparin välityksellä teräakseliin. Pyöröterä kiinnitetään teräkselille vasenkierteisellä mutteriosalla kahden kitkapinnan väliin.

Runkoputki on 1 3/8" kevytmetalliputkea ja siihen on kiinnitetty käsikahvat ja kantohihnojen ripustusrengas. Kaasuvipu on johdettu oikeanpuoleiseen kahvaan. Teräkseli muodostaa runkoputken kanssa n. 55° kulman.

### Partner-raivauslaite

Partner-raivauslaite kuuluu lisälaitteena Partner C 6-moottorisahaan. Laite kiinnitetään sahaan kääntyvän terä- ja välityspyörästöosan tilalle. Se saa käyttövoimansa suoraan kampiakselilta keskipakokytkimen välityksellä. Kytkimestä voima johdetaan runkoputken sisään laakeroidun väliakselin ja kartiohammaspyöräparin välityksellä teräkseliin. Pyöröterä kiinnitetään mutterilla teräkselin kolmikulmaiselle osalle.

Runkoputki on 30 mm:n kevytmetalliputkea. Siihen on kiinnitetty käsikahvat ja kantohihnojen ripustusrengas. Kaasuvipu on johdettu oikeanpuoleiseen kahvaan. Teräkseli muodostaa rungon kanssa n. 60° kulman.

### Mittoja: 1)

Raivaussahan paino käyttökunnossa (ilman kantohihnoja) ....	kg	Busk-Raket	Home-lite	Jo-Bu	Mc Culloch	Partner
kokonaispituus .....	cm	189,5	196,5	166,0	204,5	211,5
Terän läpimitta .....	"	24,9	24,8	24,8	24,9	25,05
pyörimisnopeus .....	r/min	5 800	6 100	6 100	4 900	8 100
kehänopeus .....	m/s	75,5	78,0	79,0	64,0	106,0
paksuus .....	mm	1,4	1,1	0,7	1,1	1,1
haritus .....	"	1,9	1,6	2,1	1,9	2,1
hammasjako .....	"	17,9	17,7	16,9	17,7	17,9
päästökulma .....	°	29,0	27,0	49,5	33,0	29,0
teroituskulma .....	"	66,0	63,0	45,5	61,5	63,5
rintakulma .....	"	-5,0	0	-5,0	-4,5	-2,5
viilauskulma .....	"	8,5	3,5	22,5	0,5...1	18,0

### Koetus

Koetus suoritettiin vuosina 1958—59. Koetuksessa pyrittiin selvittämään raivaussahojen leikkuunopeus eri puulajeja ja eri-paksuisia puita katkottaessa. Samalla pyrittiin saamaan selville,

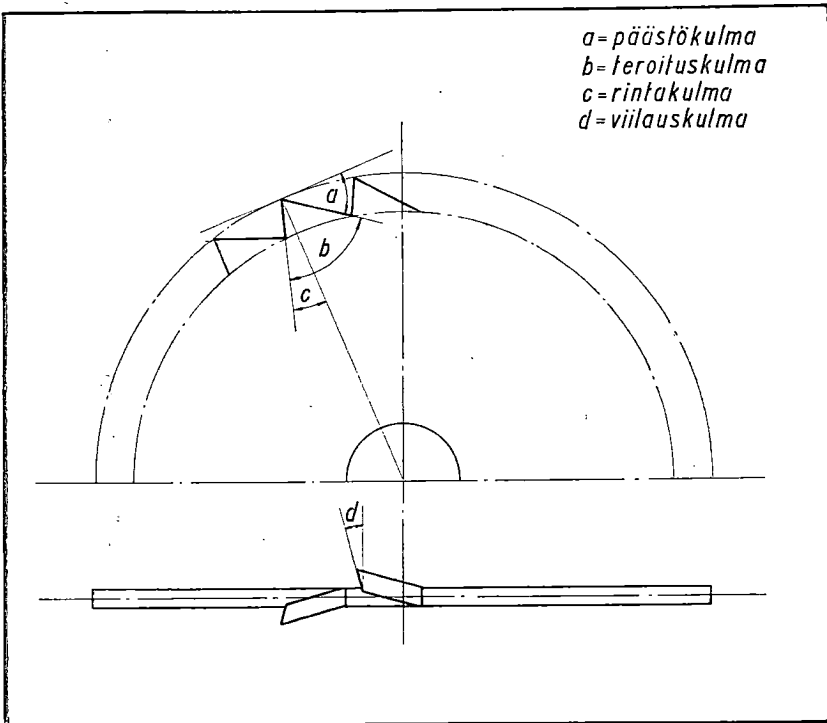
1) Terää koskevat mittaukset on suoritettu sahauskoekoiden jälkeen. Koetuttajat teroittivat terät kokeita varten.

kuinka paksut puut voidaan katkaista terällä lyömällä, jolloin raivattaessa puu ei yleensä ehdi kaatua terän päälle ja raivaus käy nopeammin kuin tavallisesti sahattaessa (taulukko 1).

Lisäksi järjestettiin 16:lla osaksi rankapuutakin kasvavalla vesakkoalueella kaksi vertailukoetta. Ensimmäinen koe, joka tapahtui 9:llä alueella, oli esikoe. Toisen kokeen, joka tapahtui 7:llä alueella, tulokset esitetään tässä selostuksessa. Kokeiden yhteydessä mitattiin raivatulta alueelta katkottujen puiden lukumäärä sekä poikkipinnat, raivausaika ja polttoaineen kulutus. Varsinaisessa kokeessa kaikkia sahoja käytti raivaukseen tottunut tutkimuslaitoksen sama toimihenkilö (taulukko 2).

Ennen kutakin koetta koetuttajan edustajalla oli mahdollisuus todeta raivaussahan kunto ja kunnostaa saha. Koetuksen aikana käytetyt terien viilauskulmat käyvät ilmi mittojen yhteydessä olevasta taulukosta.

Näiden mittauskokeiden lisäksi sahoja käytettiin erivahvuisen vesakon raivaukseen.



Taulukko 1. *Leikkuunopeuden mittauksia.* Kokeet suoritettu pitkistä kannoista kiekkoja sahaten

Saha	Puulaji	Leikattujen kiekkojen lukumäärä kpl	Läpimitta cm	Leikkuunopeus <sup>1)</sup> cm <sup>2</sup> /s
Busk-Raket	koivu	22	8,2	43,2 <sup>3)</sup>
	haapa	13	7,3	76,5 <sup>2)</sup>
	»	18	7,7	71,8 <sup>3)</sup>
	»	17	8,0	52,5 <sup>3)</sup>
	leppä	16	6,2	53,6 <sup>3)</sup>
	»	17	8,4	52,7 <sup>3)</sup>
	paju	14	6,6	42,9 <sup>2)</sup>
	»	20	8,9	37,2 <sup>3)</sup>
	»	12	6,3	46,8 <sup>2)</sup>
Homelite	koivu	10	6,5	40,8 <sup>2)</sup>
	»	11	6,8	40,0 <sup>2)</sup>
	»	9	7,3	37,1 <sup>3)</sup>
	haapa	9	10,3	39,2 <sup>3)</sup>
	leppä	16	7,7	74,5 <sup>2)</sup>
	»	13	8,9	53,5 <sup>3)</sup>
	paju	21	8,5	20,6 <sup>3)</sup>
	»	13	10,0	27,5 <sup>3)</sup>
Jo-Bu	koivu	10	7,1	48,8 <sup>2)</sup>
	»	19	8,1	25,0 <sup>3)</sup>
	haapa	13	5,8	48,0 <sup>3)</sup>
	»	16	8,0	41,7 <sup>3)</sup>
	leppä	14	7,4	66,8 <sup>3)</sup>
	»	18	8,2	78,0 <sup>2)</sup>
	»	28	9,5	40,5 <sup>3)</sup>
	paju	14	6,6	48,3 <sup>2)</sup>
	»	26	8,2	26,5 <sup>3)</sup>
»	27	10,0	29,0 <sup>3)</sup>	
Mc Culloch	koivu	13	6,8	52,4 <sup>2)</sup>
	»	25	10,3	37,8 <sup>3)</sup>
	haapa	20	7,9	33,4 <sup>3)</sup>
	»	17	11,3	18,3 <sup>3)</sup>
	leppä	26	8,9	55,3 <sup>3)</sup>
	»	24	9,9	47,0 <sup>3)</sup>
	paju	18	6,4	48,3 <sup>2)</sup>
»	17	6,5	28,2 <sup>3)</sup>	
Partner	koivu	15	6,5	55,3 <sup>2)</sup>
	»	18	8,3	80,2 <sup>2)</sup>
	haapa	24	10,6	64,0 <sup>2)</sup>
	»	8	11,3	61,0 <sup>3)</sup>
	leppä	23	10,5	133,0 <sup>2)</sup>
	»	17	10,8	91,5 <sup>3)</sup>
	paju	18	8,8	78,0 <sup>2)</sup>
	»	19	9,5	56,2 <sup>3)</sup>

1) Kysymyksessä on 8...28 kiekon leikkauksesta saatu keskiarvo, leikkauksien välinen siirtymisaika mukaanluettuna.

2) Katkaisu tapahtui lyömällä suurimmalla nopeudellaan pyörivä terä puuhun.

3) Katkaisu tapahtui terää työntäen sahaamalla.

Taulukko 2. *Raivauskokeiden tuloksia*

Taulukossa esitettiin tuloksiin vaikuttaa lähinnä sahan leikkunopeus sekä käsittelyn kätevyys, koska kokeet suoritettiin verraten vaikeissa olosuhteissa. Sen sijaan sahan paino ei pääsyt ratkaisevasti vaikuttamaan sahaajaa rasittavana tekijänä, koska koealat olivat pienehköjä. Sahat on taulukossa asetettu kullakin koealalla saavutetun keskimääräisen leikkunopeuden mukaiseen järjestykseen.

Saha	Koeala <sup>1)</sup>	Puuta kpl	Puiden keskim. poikkip. cm <sup>2</sup>	Sahattin poikkip. yhteensä cm <sup>2</sup>	Keskim. leikkunopeus siirtymis- alkeinen cm <sup>2</sup> /s	Raivausaika min	Polttoaineen kulutus l/h	Yhtä katkaisua kohden keskimäärin käytetty aika s
Busk-Raket	1	191	11,2	2 135	7,7	4,60	2,1	1,4
Partner	1	283	9,8	2 765	7,5	6,12	2,3	1,3
Homelite	1	150	17,5	2 623	6,9	6,32	0,86	2,5
Mc Culloch	1	208	11,4	2 364	6,2	6,30	1,3	1,8
Jo-Bu	1	169	12,3	2 084	5,5	6,30	1,6	2,2
Busk-Raket	2	68	31,9	2 168	9,3	3,88	2,1	3,4
Partner	2	99	16,3	1 613	8,0	3,37	—	2,4
Homelite	2	80	29,8	2 385	6,2	6,40	1,22	4,8
Mc Culloch	2	71	21,4	1 522	5,4	4,67	1,75	3,9
Jo-Bu	2	54	32,9	1 779	5,4	5,52	1,1	6,1
Partner	3	72	19,4	1 393	8,9	2,62	—	2,2
Busk-Raket	3	191	11,2	2 139	6,8	5,23	1,6	1,6
Homelite	3	162	10,8	1 742	5,7	5,12	1,06	1,9
Mc Culloch	3	109	13,1	1 427	5,3	4,52	1,33	2,5
Jo-Bu	3	130	9,0	1 162	3,9	4,93	—	2,3
Partner	4	152	25,4	3 863	9,4	6,87	2,1	2,7
Homelite	4	142	17,1	2 431	6,7	6,08	1,05	2,6
Mc Culloch	4	121	26,2	3 187	6,3	8,42	0,9	4,2
Jo-Bu	4	125	26,0	3 248	5,6	9,63	1,15	4,6
Busk-Raket	4	116	15,6	1 809	5,0	6,08	1,75	3,1
Partner	5	65	49,0	3 187	9,4	5,67	1,96	5,2
Mc Culloch	5	113	14,7	1 662	7,6	3,63	1,6	1,9
Busk-Raket	5	142	37,8	5 358	7,5	11,90	1,9	5,0
Homelite	5	85	25,3	2 015	7,3	4,92	1,15	3,5
Jo-Bu	5	44	39,9	1 755	6,2	4,75	1,0	6,5
Partner	6	196	13,8	2 693	6,5	6,92	1,96	2,1
Homelite	6	176	16,2	2 857	5,8	8,12	1,15	2,8
Mc Culloch	6	136	21,4	2 919	5,8	8,35	1,6	3,7
Jo-Bu	6	146	15,8	2 308	4,9	7,92	1,3	3,3
Busk-Raket	6	177	14,0	2 474	4,7	8,85	1,9	3,0

Saha	Koeala	Puita kpl	Puiden keskim. poikkip. cm <sup>2</sup>	Sahaattu poikkip. yhteensä cm <sup>2</sup>	Keskim. leikkuu- nopeus siirtymis- aikoiheen cm <sup>2</sup> /s	Raivausaika min	Polttoaineen kulutus l/h	Yhtä katkaisua kohden keskimäärin käytetty aika s
Partner	7	139	9,6	1 322	5,2	4,27	1,96	1,8
Homelite	7	94	10,4	981	5,0	3,28	1,15	2,1
Jo-Bu	7	179	10,2	1 819	5,0	6,10	1,4	2,0
Mc Culloch	7	92	11,8	1 083	4,3	4,25	—	2,8
Busk-Raket	7	146	7,4	1 075	3,8	4,67	1,9	1,9
<i>Yhdistelmä</i>			keski- arvot		keski- arvot		keski- arvot	
Partner .....		1 006	16,8		7,8		2,1	
Busk-Raket .....		1 031	16,6		6,3		1,9	
Homelite .....		889	16,9		6,2		1,1	
Mc Culloch .....		850	16,7		5,9		1,4	
Jo-Bu .....		847	16,7		5,2		1,3	

1) Samalla numerolla varustetut koealat on pyritty saamaan olosuhteiltaan likimain samanlaisiksi.

### Arvostelu

Raivaussahojen ryhmäkoetuksessa oli mukana varsinaisina raivaussahoina Busk-Raket ja Jo-Bu sekä raivauslisälaitteella varustettuina polttomoottorisahoina Homelite 17, Mc Culloch S 33 ja Partner C 6.

Koetuksen aikana sahoille tuli käyttötunteja seuraavasti: Busk-Raket 87, Homelite 46, Jo-Bu 29, Mc Culloch 44 ja Partner 40 tuntia.

Suoritetuissa kokeissa voitiin todeta eri sahojen raivausominaisuuksista seuraavaa:

**B u s k - R a k e t:** Lyömällä täydellä nopeudella pyörivä terä katkaistavaa puuta vasten leikkuunopeudeksi tuli n. 43...77 cm<sup>2</sup>/s eri puulajien läpimittojen ollessa 6,3...7,3 cm. Tätä läpimittaa suuremmat puut oli yleensä katkaistava terää työntäen sahaamalla. Varsinaisissa raivauskokeissa saatiin seuraavat keskimäärätulokset puiden poikkipinnan ollessa keskimäärin 16,6 cm<sup>2</sup>: leikkuunopeus siirtymisaikoiheen 6,3 cm<sup>2</sup>/s ja polttoaineen kulutus 1,9 l tunnissa.



Kytkimen suojus kuumenee verraten voimakkaasti ja kuumottaa sahaajan lonkkaa.

Koetuksen aikana käynnistimen jousi katkesi n. 18 tunnin kuluttua. 48 tunnin kuluttua havaittiin terävaihteistossa öljyvuoto. Koetuksen aikana vaihdettiin sahaan uusi, vahvistettu kaasuvivun vaijeri.

Lopputarkastuksen yhteydessä havaittiin terän akselin ylemmän laakerin pyörineen hieman ulkokehästään. Kartiovaihteen hammaskosketus oli tapahtunut vain ulkokärjillä.

Sahalle tuli käyttötunteja noin kaksi kertaa se määrä kuin muille vertailusahoille.

**H o m e l i t e:** Alkuperäistä teroitusta käytettäessä terä pyrki helposti jäämään kiinni kaatuvaan puuhun. Kun teroitus oli tutkimuslaitoksen kehoituksesta muutettu (teroituskulmat mainittu mitoissa), saavutettiin tässä selostuksessa mainitut tulokset. Lyömällä täydellä nopeudella pyörivä terä katkaistavaa puuta vasten leikkuunopeudeksi tuli 40..75 cm<sup>2</sup>/s eri puulajien läpimittojen ollessa 6,5..7,7 cm. Tätä läpimittaa suuremmat puut oli yleensä katkaistava terää työntäen sahaamalla. Varsinaisissa raivauskokeissa saatiin seuraavat keskimäärätulokset puiden poikkipinnan ollessa keskimäärin 16,9 cm<sup>2</sup>: leikkuunopeus siirtymisaikoiheen 6,2 cm<sup>2</sup>/s ja polttoaineen kulutus 1,1 l tunnissa.

Sahan kantovaljaat puristavat jonkin verran rintakehää.

Terän akseli olisi voitava lukita kiertymättömäksi terää kiristettäessä.

Taipuisan akselin käytöstä voiman siirtoon on seurauksena verraten laaja runkoputken muodostama kaari terän yläpuolelle. Tämä kaari vaikeuttaa jonkin verran raivausta tiheässä pensaikossa sekä yleensä olosuhteissa, missä on esteitä katkaistavan puun läheisyydessä.

Terän kiinnityslevyn sakara katkesi n. 20 käyttötunnin kuluttua.

Taipuisa akseli katkesi n. 22 käyttötunnin kuluttua.

Kaasuvivun vaijeri uusittiin n. 32 käyttötunnin kuluttua.

**J o - B u:** Lyömällä täydellä nopeudella pyörivä terä puuta vasten leikkuunopeudeksi tuli n. 49..78 cm<sup>2</sup>/s eri puulajien läpimittojen ollessa 7,1..8,2 cm. Tätä läpimittaa suuremmat puut oli yleensä katkaistava terää työntäen sahaamalla. Varsinaisissa raivauskokeissa saatiin seuraavat keskimäärätulokset puiden poikkipinnan ollessa keskimäärin 16,7 cm<sup>2</sup>: leikkuunopeus siirtymisaikoiheen 5,2 cm<sup>2</sup>/s ja polttoaineen kulutus 1,3 l tunnissa.

Koetuksen alussa vaihdettiin moottoriin uuden mallinen ilmanpuhdistin. Poistoputki halkesi n. 4 käyttötunnin kuluttua.

Lopputarkastuksen yhteydessä havaittiin terän akselin laakerien pyörineen hieman ulkokehästään.

Sahalle tuli käyttötunteja tuntuvasti vähemmän kuin muille vertailusahoille.

**M e C u l l o c h:** Lyömällä täydellä nopeudella pyörivä terä katkaistavaa puuta vasten leikkuunopeudeksi tuli n. 48. .52 cm<sup>2</sup>/s eri puulajien läpimittojen ollessa 6,4. .6,8 cm. Tätä läpimittaa suuremmat puut oli yleensä katkaistava terää työntäen sahaimalla. Varsinaisissa raivauskokeissa saatiin seuraavat keskimäärätulokset puiden poikkipinnan ollessa keskimäärin 16,7 cm<sup>2</sup>: leikkuunopeus siirtymisaikoinen 5,9 cm<sup>2</sup>/s ja polttoaineen kulutus 1,4 l tunnissa.

Terän akseli olisi voitava lukita kiertymättömäksi terää kiristettäessä. Kiristysavaimet saattavat helposti luiskahtaa otteestaan.

Raivauslaitteen kulmavaihe ja runkoputki pääsivät n. 6 käyttötunnin kuluttua siirtymään erilleen toisistaan niin paljon, että väliakseli irtosi kytkennästään. Koetuttajan toimesta varmistettiin kyseinen liitos lukitusruuvilla.

Terän akselin yläpäässä oleva lukitusrenkas, jota vasten terä varsinaisesti kiristetään, taipui 7 ja 14 käyttötunnin kuluttua.

Kaasuvivun vaijeri jouduttiin uusimaan n. 27 käyttötunnin kuluttua.

Lopputarkastuksen yhteydessä havaittiin terän akselin yläpään laakerin ulkokehän olevan hyvin väljä. Akseli oli päässyt siirtymään ylemmäksi, jolloin sen pää ja em. lukitusrenkas olivat kuluttaneet runsaasti laakerin kantta.

Samalla kartiohammaspyörien kosketus oli muuttunut ja hampaista lohkeillut kappaleita. Näin muodostunut metallijauhe ja -kappaleet olivat kuluttaneet runsaasti kaikkia vaihteistoon kuuluvia osia. Terän akselin akselinsuuntainen tukeminen on riittämätön.

**P a r t n e r:** Lyömällä täydellä nopeudella pyörivä terä katkaistavaa puuta vasten leikkuunopeudeksi tuli n. 55. .133 cm<sup>2</sup>/s eri puulajien läpimittojen ollessa 6,5. .10,6 cm. Tätä läpimittaa suuremmat puut oli yleensä katkaistava terää työntäen sahaimalla. Varsinaisissa raivauskokeissa saatiin seuraavat keskimäärätulokset puiden poikkipinnan ollessa keskimäärin 16,8 cm: leikkuunopeus siirtymisaikoinen 7,8 cm<sup>2</sup>/s ja polttoaineen kulutus 2,1 l tunnissa.

Laite on raskaanlainen, mutta sen leikkuuteho on hyvä.

Olisi eduksi, jos terän akseli voitaisiin lukita kiertymättömäksi terän kiristysmutterin kiristystä varten.

Koetuksen aikana käsikahva katkesi kaksi kertaa ja uusittiin n. 23 tunnin kuluttua. Samalla uusittiin myös sahan kannatinrauta ja kaasuvivun vaijeri.

Terävaihteisto kokonaisuudessaan uusittiin kiinnityskorvakkeen lohkeamisen takia n. 23 käyttötunnin kuluttua.

Helsingissä, elokuun 5 päivänä 1959.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetus- ja tutkimustulosten vanhenemisen vuoksi sekä väärinkäsitysten ja harhauttavien tietojen syntymisen estämiseksi koetus- ja tutkimusselostuksia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.

Helsinki 1959. Valtioneuvoston kirjapaino