



VAKOLA

 Rukkila
Helsinki 100
 Helsinki 43 41 61
 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1971

Koetuselostus

788

Test report

6 AJOPUIMURIN KÄYTTÖMINAISUUDET *Functional performance test of 6 combine-harvesters*

Puimureiden valmistusvuodet 1969 ja 1970
Years of manufacture 1969 and 1970

Puimuri	Koectutaja	Valmistaja	Ilmoitettu hinta vakiovarustein 1. 3. 71
BM-Volvo S 830	Oy Labor Ab, Helsinki	Ab Bolinder-Munktell, Eskilstuna, Ruotsi	44 480 mk
Claas Consul	Oy Labor Ab, Helsinki	Gebr. Claas Maschinenfabrik G.m.b.H, Harsewinkel, Saksan Liittotasavalta	47 900 mk
Fahr M 88 S	Kesko Oy, Helsinki	Maschinenfabrik Fahr AG, Gottmadingen, Saksan Liittotasavalta	44 800 mk
John Deere 530	Tukon Kone Oy, Helsinki	John Deere-Vertrieb Deutschland, Mannheim, Saksan Liittotasavalta	49 800 mk
Massey-Fer- guson 487	Keskusosuusliike Hankkija, Helsinki	Massey-Ferguson S. A., Le Plessis-Robinsons, Ranska	49 900 mk
Sampo 110/Mc Cormick 8—51	Suomen Maanviljelijäin Kauppa Oy, Tampere	International Harvester- France, Pariisi, Ranska	42 000 mk

Ryhmä 104

12225/71/1

Koetus

Koetus suoritettiin 4.8.70—18.2.71. Siihen kuuluivat puintitehon ja moottorin tehon mittaukset. Lisäksi jokaisella puimurilla puintiin 20...50 tuntia käyttöominaisuuksien selvittämiseksi. Kestävyyскоetta ei suoritettu.

Koetukseen sisältyivät kaikki tärkeimmät OECD-ohjeeseen (AGR/T (67) 12) kuuluvat mittaukset.

Puintikokeita pellolla tehtäessä mitattiin työleveys, ajonopeus sekä puidut siemen-, olki- ja ruumenmäärät 20 m:n koematkoilta. Puintitappiot todettiin kohlimalla ja puimalla koealoilta tulleet puintijätteet

Mittoja	BM-Volvo S 830	Claas Consul
Valmistusnumero	82527	55004816
Valmistusvuosi	1970	1970
Pituus jakolaitteiden kärjistä kohlinosan takaosaan	687	862
Leveys kuljetusasennossa	313	373
Korkeus ylimpään kiinteään pisteeseen	275 ¹⁾	297 ²⁾
Eturaideväli	197	224
Takaraideväli	108	134
Akseliväli	290	316
Eturenkaat	Nokia; 6 kudosta 14.9—24	Continental; 6 kudosta 18.4/15-26 AS
vaakasuora ulkoläpimitta	126	146
leveys	38	47
Takarenkaat	Trelleborg; 6 kudosta 280—15,5 L.P.	Dunlop; 6 kudosta 7.50—18
vaakasuora ulkoläpimitta	73	86
leveys	26	20
Maavara leikkuupöydän alla kuljetusasennossa	37	64
alimman kohdan alla	32 ⁷⁾	41 ⁸⁾
Kääntösäde takapyörän jäljen keskeltä mitattuna ilman ohjausjarruja	oik. 575, vas. 497	oik. 584, vas. 542
ohjausjarruja käyttäen	oik. 465, vas. 407	oik. 556, vas. 504
uloimmasta pisteestä ilman ohjausjarruja	oik. 665, vas. 596	oik. 669, vas. 655
ohjausjarruja käyttäen	oik. 570, vas. 534	oik. 615, vas. 564
Työleveys (jakolaitteiden kärkiväli)	284	308
Leikkuuleveys	264	301
Jakolaitteiden kärjet ovat etupyörien ulkoreunojen kautta ajatellun tason ulkopuolella	oik. 34, vas. 15	oik. 18, vas. 22
Terän alin ja ylin asento maasta	1 ja 73	2 ja 94
alin asento maan pinnan alapuolelle	—	3,5
iskuluku	520	440
iskun pituus	77	81,5

uudelleen. Leikkuupöydän ja mahdollisten vuotojen aiheuttamia tappioita ei ole otettu huomioon. Koetuttajien ja valmistajien edustajat suorittivat säädöt. Siemenanalyysit ovat Valtion Siementarkastuslaitoksen suorittamat.

Osittain syksyn 1970 kuivuudesta ja osittain epätasaisesta tuleentumisesta johtuen rikkoutuneiden jyvien määrä oli yleensä melko suuri. Myös kokeissa käytetyillä verraten suurilla puintikelan nopeuksilla oli jyvien rikkoutumista lisäävää vaikutusta.

Teho- ja tappiorajojen löytämiseksi on eräissä kokeissa ajettu tuntuvasti normaalia nopeammin.

Fahr M 88 S	John Deere 530	Massey-Ferguson 487	Sampo 110/ Mc Cormick 8—51
1119—3059	SN 502847 Z	36163	8—41 N DE 1491
1970	1970	1970	1969
802	921	768	812
342	344	338	346
307 ³⁾	343 ⁴⁾	293 ⁵⁾	294 ⁶⁾
210	220	225	210
137	175	170	148
272	359	323	294
Continental; 6 kudosta 16.9/14-26 AS	Good Year; 8 kudosta 18.4/15-30 AS	Metzeler; 8 kudosta 20—20 AM	Good Year; 8 kudosta 16.9/14—24
137	152	126	131
39	45	51	40
Continental; 6 kudosta 10—15 AM	Continental; 6 kudosta 10.5—18 AM	Good Year; 4 kudosta 8.50—12	Good Year; 6 kudosta 7.50—16
75	89,5	70,5	82
25	27	24	22,5
65	72	41	59
35 ⁹⁾	42 ¹⁰⁾	24 ¹¹⁾	34 ¹²⁾
oik. 503, vas. 550	oik. 596, vas. 591	oik. 644, vas. 584	oik. 551, vas. 635
oik. 323, vas. 320	oik. 414, vas. 414	oik. 591, vas. 413	oik. 413, vas. 346
oik. 608, vas. 662	oik. 691, vas. 679	oik. 705, vas. 670	oik. 638, vas. 743
oik. 470, vas. 470	oik. 545, vas. 539	oik. 663, vas. 527	oik. 513, vas. 476
300	320	301	308
295	303	295	302
oik. 25, vas. 23	oik. 32, vas. 20	oik. 26, vas. —1 ¹³⁾	oik. 30, vas. 27
5 ja 112	3,5 ja 110	6 ja 64,5	5 ja 87
5,5	14,0	5,5	18,5
485	520	515	520
83	85	76	74,6

Mittoja	BM-Volvo S 830	Claas Consol	Fahr M 88 S	John Deere 530	Massey-Ferguson 487	Sampo 110/ Mc Cormick 8-51
sormien etäisyys mm	76	76	76	76	75	76
lukumäärä kpl	37	40	38	41	40	41
terälehkien lukumäärä »	36	41	39	41	39	40
leveys mm	76	76	76	76	75,8	76
Leikkuupöydän nostonopeus m/s	0,45	0,26	0,33	0,31	0,45	0,34
Laonnostokelan läpimitta cm	102	106	90	110	104	107
kehänopeudet m/s	0,91 . . . 1,60	1,02 . . . 2,18	0,47 . . . 1,89	1,04 . . . 2,71	0,65 . . . 2,07	0,78 pienin välein 2,36
piikkien kärkien suurin vaakasuora etäisyys terän sormien kärjistä eteen cm	14	—	17	27	23	20,5
terän sormien kärjistä taakse »	29	3,5 ja 8,5 ¹⁴⁾	32	35	3	19,5
suurin pystysuora etäisyys sormien kärjistä ylöspäin »	73	51	78	89	45	49
sormien kärjistä alaspäin »	1	+1,5 ¹⁵⁾	4	7	4,5	5
Syöttökierukan läpimitta »	53	54	48	50	50	50
pyörimisnopeus r/min	190	175	200	200	204	200
etureunan etäisyys terän sormien kärjistä cm	39	49	47	37	32	38
Puintikelan läpimitta »	55	44,8	46	60,8	56,3	45,5
leveys »	85	104,4	101	102	106,8	104
paino kg	100	56,5	66	93	82	74
varstojen lukumäärä kpl	8	6	6	8	8	6
pyörimisnopeudet r/min	765 pienin välein 1 235	670 . . . 1 460	535 pienin välein 1 530	505 . . . 1 045	420 . . . 640 ja 700 . . . 1 070	500 . . . 900 ja 760 . . . 1 300
kehänopeudet m/s	22,0 pienin välein 35,6	15,7 . . . 34,3	12,9 pienin välein 36,9	16,1 . . . 33,3	12,4 . . . 18,9 ja 20,6 . . . 31,5	11,9 . . . 21,4 ja 18,1 . . . 31,0
Varstasillan kaareva pituus cm	37,3	41,2	41	59	48	36
tehollinen pinta-ala dm ²	31,7	43,1	41,4	60,2	51,2	37,4
varstojen lukumäärä kpl	10	10	10	14	12	10
puintivälin säätövara, syöttöväli . mm	9 . . . 35	10 . . . 29	7 . . . 31	7 . . . 35	6 . . . 34	8 . . . 21
poistoväli »	3 . . . 13	2 . . . 12	4 . . . 22	3 . . . 12	3 . . . 17	3 . . . 12
Kohlimen pinta-ala dm ²	265	324	334	347	418	304
yhden osakohlimen pituus × le- veys cm	310 × 27,5	314 × 24,6 ¹⁶⁾	334 × 24,4 ¹⁷⁾	344 × 24,5 ¹⁸⁾	316 × 26 ¹⁹⁾	292 × 25,5
kampiakselin pyörimisnopeus . . . r/min	210	220	200	150	200	260
kammen säde mm	47,35	50,00	55,20	76,40	50,20	49,75
Ruumenseulan leveys × pituus . . . cm	(37+37) × 87,5	(26,3+26,3+26,3) × 89	(30+30+28,5) × 106	(16+14+14+14+14+ 14+14) × 118	(24+24+24+24) × 92	(29,5+29,5+29,5) × 74,5
tehollinen pinta-ala dm ²	64,8	70,2	93,9	101,5	92,0	65,9
Ruumenseulan säädettävän jatkeen leveys × pituus cm	(37+37) × 24,5	(26,5+26,5+24,5) × 33	—	(22+22+22+22) × 41	(23+23+24+25) × 11	(29,5+29,5+29,5) × 23
tehollinen pinta-ala dm ²	18,1	25,6	—	36,1	10,4	20,4
Siemenseulan leveys × pituus . . . cm	(37+37) × 87,5	82,5 × 90,5	(47+47) × 110,5	(22+22+22+22) × 118	95 × 101	(20,5+21+21+26) × 83
tehollinen pinta-ala dm ²	64,8	74,6	104,0	101,5	96,0	73,5
reikäkoot mm	säädettävä	Ø 6, 12, 16 ja 5,5 × 24,6	Ø 4, 7, 9, 11, 13	säädettävä	Ø 5, 8, 12, 16	säädettävä
Seulaston iskuluku kaks.isk./min	315	300	300	145	305	260
Puhaltimen nopeus r/min	570 . . . 1 035	590 . . . 1 070	400 . . . 1 200	390 . . . 1 010	1 180 . . . 2 335	980 . . . 1 320

Mittoa	BM-Volvo S 830	Claas Consui
Viljasäiliön tilavuus n. hl	16,0	20,7
säiliöön mahtuu kuivaa vehnää n. kg	1 300	1 695
tyhjennyskierukan poistoaukon alareunan korkeus maasta cm	263	274 ... 303
ulottuvuus puidun uloimman kohdan ulkopuolelle »	226	160 ... 173
tyhjennysaika s	61	70
Moottorin valmistusnumero	(Perkins 4.154) 154 U 2898	(Perkins 4.236) 236 UC 11207
teho koetuttajan ilm. mukaan ... hv	56	65
kokonaisiskutilavuus valm. ilm. mukaan cm ³	2 523	3 860
nimellisaika valm. ilm. mukaan r/min	2 600	2 000
sylinterien lukumäärä	4	4
polttoainesäiliön tilavuus valm. ilm. mukaan l	90	150
Akku	12 V 85 Ah	12 V 105 Ah
Painot ilman ajajaa	Viljasäiliö tyhjänä	Viljasäiliö täynnä
Kokonaispaino kg	3 040	4 340
Paino vasemmalla etupyörällä ... »	1 250	1 670
oikealla etupyörällä »	1 285	1 695
taka-akselilla »	505	975
Painopisteen laskettu korkeus ... cm	120	150
sijainti etuakselista taaksepäin . »	48	65
eturaidevälin keskiviivasta vasemmalle »		
oikealle »	1,5	1,0
Ajonopeudet		
1-vaihte km/h	1,7 ... 4,5	1,6 ... 4,9
2- » »	3,3 ... 8,9	4,1 ... 12,5
3- » »	9,5 ... 25,2	6,9 ... 20,4
4- » »		
peruutusvaihte »	2,1 ... 5,8	2,3 ... 9,6

- 1) Viljalevaattorin kiristysruuvi
- 2) Viljasäiliön kannen saranat
- 3) Viljasäiliön reuna
- 4) Viljasäiliön tyhjennyskierukan pää
- 5) Viljalevaattorin pää
- 6) Ilmanpuhdistimen putki
- 7) Esilliskierukan kourun pohja
- 8) Ajomuutin
- 9) Puhaltimen kammion pohja
- 10) Taka-akseli

Fahr M 88 S	John Deere 530	Massey-Ferguson 487	Sampo 110/ Mc Cormick 8-51
21,2	20,6	23,9	19,0
1 735	1 685	1 960	1 550
282	284	276	280
149	209	155	205
75	59	76	89
(Deutz F4L 912) 4903333	(John Deere M 53 ZC) 062640 CD	(Perkins 4.248)	IH D-206 32 R 241
80	79	88	65
3 768	3 590	4 070	3 382
2 650	2 800	2 400	2 500
4	4	4	4
100	180	122	120
12 V 105 Ah	12 V 90 Ah	12 V 110 Ah	12 V 155 Ah
Viljasäiliö tyhjänä	Viljasäiliö täynnä	Viljasäiliö tyhjänä	Viljasäiliö täynnä
4 495	6 230	5 510	7 195
1 795	2 360	2 320	3 105
1 865	2 320	2 080	2 745
835	1 550	1 110	1 345
114	156	147	176
50,5	67,5	72,5	69
		1,0	
2,0		2,0	2,5
1,6 ... 3,6	1,7 ... 3,1	1,4 ... 4,0	1,6 ... 4,9
3,1 ... 7,4	3,4 ... 6,2	3,0 ... 8,6	3,1 ... 7,5
8,9 ... 21	6,8 ... 12,3	5,9 ... 17,3	6,4 ... 16,2
	13,6 ... 24,7		
2,6 ... 6,2	3,8 ... 6,9	2,7 ... 7,9	3,2 ... 9,6

- 11) Leikkuupöydän nostosylinterin tuki
- 12) Vaihdelaatikon tyhjennystulppa
- 13) Tason sisäpuolella
- 14) Pienin ja suurin etäisyys sormien kärjistä taakse
- 15) Ylöspäin
- 16) Pohjakourun jatke 26 cm
- 17) Pohjakourun jatke 15,5 cm
- 18) Pohjakourun jatke 20 cm
- 19) Pohjakourun jatke 16 cm

Arvostelu

BM-Volvo S 830

Moottorin teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä

Moottorin kampiakselin teho hv <i>Engine crankshaft-hp</i>	Moottorin nopeus <i>Engine speed</i> r/min	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia g/hvh ²⁾ <i>Comparative results</i> g/lph ²⁾
		l/h	g/hvh g/lph	
50,9 ¹⁾	2 600	12,3	199	186
44,7	2 675	10,6	199	187
33,8	2 690	8,7	213	197
21,5	2 690	7,1	279	233
11,3	2 720	5,4	402	343
Suhdeluku <i>Ratio</i>			113	100

¹⁾ Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.

Mean result of two-hour test.

²⁾ Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 17 leikkuupuurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.

Figures represent the means of fuel consumption (g/lph) of 17 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.

Moottorin tehoa on pidettävä hieman liian pienenä.

Moottorin nopeuden, 2 600 r/min, lisäys oli 4,61 % kuormituksen vähetessä 50,9 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta 11,3 hv:aa vastaavaan arvoon.³⁾ Tutkitun 19 puimurin moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvo on 5,19 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,00 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 13 % suurempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 17 % pienempi ja epäedullisin 26 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 33,8 hv:n teholla on 8,7 litraa tunnissa.⁴⁾

³⁾ 11,3 hv:aa vastaava arvo on n. 21 % 50,9 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta.

⁴⁾ Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään 60...75 % kuormituksella. 33,8 hv:aa vastaava vääntömomentti on 65 % suurimman tehon vääntömomentistä.

Tuloksia puintikokeista esitetään taulukossa 1. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin vertailutehon olevan ruista puitaessa n. 4 200 kg tunnissa⁵⁾ ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 6 200...8 400 kg tunnissa puintitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvä-olki-suhteen vastatessa puintikoealojen keskimääriäisiä suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana yleensä edulliset. Jyvien kosteus oli ruista lukuunottamatta pieni. Rukiin olkien kosteus oli keskimäärin n. 43 %, ohran n. 60, vehnän n. 36 ja kauran n. 59 %. Ilman lämpötila vaihteli + 11...20° C ja suhteellinen kosteus 42...70 %.

Puimuri toimi kokeiden aikana hyvin.

Puimuri on rakenteeltaan sopivan matala. Painopisteen sijainti veraten kaukana etuakselista on hieman epäedullinen. Painon jakaantumista voidaan pitää sopivana ja renkaita riittävän suurina. Etupyörien välittömässä läheisyydessä toimivia koneen osia ei ole täysin riittävästi suojattu pyörien mukana kosteissa oloissa mahdollisesti nousevalta savelta.

Maavara on leikkuupöydän alla pienenlainen. Muuten maavara on riittävä.

Ajajan pääsy ohjaamoon on helppoa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksenmukaiset. Ohjaamossa on lämpömittari sekä latauksen ja öljynpaineen merkkivalot. Lisäksi siellä on leikkuukorkeuden osoitin. Ajoasento on hyvä. Näkyvyys terään on hyvä. Seisomismahdollisuus on hyvä. Moottorin lämpö ja pakokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 118 sonia (96 dB A). Melutaso ei ylitä N 95-käyrää.

Kääntösäde on riittävän pieni. Ohjaaminen on kevyttä. Ajonopeudet ovat sopivat.

Leikkuupöytä on varustettu tukijalaksilla ja kahdella säädettävällä jalaksella. Nostosylinteri on varustettu säädettävällä kevennysjousella ja typpikaasulla täytetyllä iskunvaimennussäilöllä. Kevennus ja vaimennus ovat riittävät. Pöydän korkeuden säätömahdollisuudet ovat jokseenkin riittävät ja nostonopeus riittävä. Ajon aikana ei voida suorittaa laonnostokelan asennon säätöä vaakasuorassa suunnassa. Säätö suoritetaan kelaa kannatusvarsissaan käsin siirtäen. Tähän säätöön tarvitaan työkaluja. Säätömahdollisuudet ovat riittävät. Nopeutta voidaan säätää ajon aikana ohjaamosta. Nopeusalue saisi olla hieman suurempi.⁶⁾ Syöttökierukan asentoa pystysuunnassa ja sen sormien ajoitusta voidaan säätää. Sormien ja niiden ohjauslaakereiden vaihtaminen on helppoa. Jakolaitteet toimivat hyvin pystyssä viljassa. Pitkässä

⁵⁾ Tämä teho on saatu 17.8. suoritettujen koealojen perusteella, jolloin jyvien kosteus oli keskimäärin n. 32 % ja olkien n. 52 %. 18.8. jyvien kosteus oli keskimäärin n. 26,5 ja olkien n. 47 %, jolloin myös tehot olivat yleensä suurempia.

lakoisessa viljassa ne eivät toimi tyydyttävästi. Etupyörien ulkoreunat ovat riittävän paljon jakolaitteiden kärkien kautta kulkevien pystytasojen sisäpuolella.

Kivikouru on riittävän tilava ja helppo tyhjentää.

Puintiväliä säädetään asteikolla liikkuvalla osoittimella varustetulla kammella ohjaamosta. Puintiväli voidaan verraten helposti tarkistaa kelakammion päädyissä olevien tarkistus- ja puhdistusluukkujen kautta.

Puintikelan nopeutta säätevien kiilahihnapyörien vaihto on helposti suoritettavissa. Nopeuksia on riittävästi, mutta olisi eduksi, jos kelalle saataisiin vielä pienempi nopeus kuin 22,0 m/s.⁶⁾

Seulaston puhaltimen ilmamäärä ja ilman suunta ovat helposti säädettävissä. Nopeusalue on riittävä.

Seulojen säätäminen on helppoa. Seulojen irrottaminen ja paikoilleen pano on melko helppoa. Rajaiset palautetaan elevaattorilla puintikelaan siten, että ajaja voi jatkuvasti ohjaamosta käsin seurata rajaisien koostumusta.

Viljasäiliö on tilavuudeltaan hieman pieni. Sen muoto on kohtalaisen sopiva. Mittausten mukaan säiliöön mahtui n. 16 hl vehnää. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on hyvä. Säiliö estää jonkin verran näkyvyyttä taakse. Säiliön koko tilavuus saadaan tyydyttävästi käytetyksi. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä n. 1 min . . . 1 ¼ min viljan puhtaudesta ja kosteudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hankalaa. Tyhjennyskierukan käsittely on helppoa. Sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 20 %.

Varstasillan puhdistaminen on helppoa. Kuljetustason puhdistaminen on hankalaa. Irrottaessa pikalukolla varustettu kivikouru on tason etupään puhdistaminen kuitenkin verraten helppoa. Kohlimen puhdistaminen on melko helppoa. Viljan ja rajaisien siirtokierukat ja elevaattorit ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Varokytkimet ovat riittävät.

Polttoainesäiliön tilavuus on riittävä.

Puimurissa ei ole yhtään päivittäin voideltavaa nippaa. Lyhin voiteluväli on 50 tuntia. Huoltotoimenpiteet eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 20 min ja kiinnittäminen n. 35 min, puintikelan vastaavasti n. 50 ja n. 45 min ja varstasillan n. 8 ja n. 6 min. Työt suoritti koetuttajan edustaja.

⁶⁾ Kts. koetuttajan ilmoitusta s. 11.

· Puimurissa on 19 hihnaa ja 4 ketjua. Niiden kiristäminen ei aiheuta mainittavia vaikeuksia. Hihnojen vaihtaminen on verraten hankalaa.

· Työkalulaatikko on kooltaan riittävä.

· Puimurin mukana ollutta käyttö- ja huolto-ohjetta voidaan pitää asianmukaisena.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- laonnostokelan nopeusalue on nykyisissä malleissa suurempi.
- hihnapyörä, jolla saadaan kelalle pienempi nopeus kuin 22 m/s on saatavana lisävarusteena.

Taulukko 1. Tuloksia BM-Volvo S 830-
Table 1. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Koenumero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Koealan sato Yield of test plot kg/ha		cm	Ajonopeus Travel speed km/h	Paino ala Rate of work ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Concave clearance mm	
				siemenä grain	olkia ja ruumonia straw and chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	syöttöväli front	poistoväli rear
1970												
4. 8	1	Rypsi	Gruber	1 660	3 050	23	3,35	0,96	860	24,8	31	11
» »	2	Rape	»	2 370	3 850	24	4,56	1,30	860	24,8	31	11
» »	3	»	»	2 270	6 730	23	5,04	1,44	860	24,8	31	11
» »	4	»	»	1 840	2 640	23	4,16	1,19	860	24,8	31	11
17. 8	1	Ruis	Voima	5 310	7 780	22	3,19	0,91	1 220	35,1	13	4
» »	2	Rye	»	4 650	7 810	22	3,69	1,08	1 220	35,1	13	4
» »	3	»	»	5 250	7 960	23	4,19	1,15	1 220	35,1	13	4
18. 8	4	»	»	4 650	5 370	25	3,20	0,91	1 220	35,1	15	5
» »	5	»	»	4 840	5 900	22	3,18	0,91	1 220	35,1	15	5
24. 8	1	Ohra	Pomo	4 020	6 180	13	3,27	0,93	1 210	34,8	13	5
» »	2	Barley	»	4 450	4 760	15	3,65	1,04	1 210	34,8	13	5
» »	3	»	»	5 040	4 830	15	4,94	1,41	1 210	34,8	13	5
25. 8	4	»	»	4 350	4 110	15	4,50	1,29	1 210	34,8	15	5
» »	5	»	»	4 610	3 560	17	5,55	1,58	1 210	34,8	15	5
26. 8	1	K.vehnä	Ruso	4 020	5 610	18	3,24	0,92	1 150	33,1	15	5
» »	2	S.wheat	»	4 210	5 940	17	3,75	1,07	1 150	33,1	15	5
» »	3	»	»	4 800	6 060	16	4,48	1,28	1 150	33,1	15	5
27. 8	4	»	»	4 580	5 960	19	6,55	1,87	1 150	33,1	15	5
» »	5	»	»	4 340	5 490	19	6,73	1,92	1 150	33,1	15	5
3. 9	1	Kaura	Sörbo	6 660	8 130	20	3,10	0,88	1 135	32,7	15	5
» »	2	Oats	»	5 730	9 280	20	3,85	1,10	1 135	32,7	15	5
» »	3	»	»	6 470	9 880	18	3,30	0,97	1 135	32,7	15	5
7. 9	4	»	»	6 400	6 670	19	2,73	0,78	1 135	32,7	15	6
» »	5	»	»	6 490	5 670	21	2,93	0,83	1 135	32,7	15	6

¹⁾ Nämä ajot on tarkoituksellisesti suoritettu liian nopeasti teho- ja tappiorajojen
¹⁾ These test runs are purposely carried out at too fast travel speed in order

puumurin puintikokeista
of BM-Volvo S 830 combine-harvester

Puitu viljämäärä Rates of output kg/h		Olki- ja siemen- mää- rien suhde Straw- grain ratio	Puintitappiot Grain losses				kg/ha	Siemenanalyysi % Description of sample %					
siemenä grain	olkia ja ruumonia straw and chaff		% puidusta siemenmäärästä % of grain threshed					puhtaista, ehjiä siemeniä clean undamaged grain	rikkouneita siemeniä damaged grain	roskia rubbish	rikkaruohojen siemeniä weed seeds	siementen kosteus grain moisture	ikävyys germination
			seulatappio sieve	kohliintappio straw walker	kelatappio drum	kokonaistappio total							
1 580	2 930	1,84	0,51	0,14	0,22	0,87	14,5	99,3	0,6	0,1	0	9,5	98
3 050	5 040	1,58	0,79	0,19	0,13	1,11	26,2	98,9	0,6	0,5	0	9,5	95
3 170	9 110	2,96	0,33	2,35	0,19	2,87	65,2	97,4	0,9	0,5	1,2	9,5	97
2 160	3 160	1,45	0,70	0,15	0,24	1,09	20,0	99,0	0,6	0,3	0,1	9,5	95
4 690	7 210	1,47	0,12	2,13	0,68	2,93	156 ¹⁾	97,2	2,5	0,2	0,1	31,6	69
4 720	8 760	1,68	0,78	5,46	0,30	6,54	340 ¹⁾	97,8	1,9	0,2	0,1	31,6	69
5 670	10 040	1,52	0,98	7,86	0,48	9,32	489 ¹⁾	98,7	1,0	0,2	0,1	31,6	66
4 200	4 960	1,16	0,28	0,94	0,08	1,20	55,8	98,1	1,7	0,1	0,1	26,0	89
4 340	5 440	1,22	0,31	0,96	0,07	1,34	64,8	98,2	1,6	0,1	0,1	26,0	82
3 670	5 860	1,54	1,04	1,28	0,05	2,37	95,3	96,8	2,6	0,6	0	19,0	89
4 590	5 030	1,07	0,68	0,55	0,02	1,25	55,6	95,4	4,3	0,3	0	19,0	89
6 930	7 040	0,96	0,72	1,62	0,05	2,39	121 ¹⁾	94,7	5,0	0,3	0	19,0	91
5 520	5 360	0,95	0,36	1,07	0,05	1,48	64,4	92,8	6,5	0,7	0	18,3	90
7 040	5 940	0,77	0,38	3,08	0,04	3,42	158 ¹⁾	92,5	6,3	1,2	0	18,3	88
3 690	5 220	1,40	0,59	0,11	0,03	0,73	29,3	95,8	4,0	0,2	0	17,9	92
4 360	6 380	1,41	0,33	0,19	0,06	0,58	25,4	95,3	4,4	0,3	0	17,9	96
6 100	7 760	1,26	0,15	0,20	0,04	0,40	19,2	96,5	3,3	0,2	0	17,9	94
6 120	11 200	1,30	0,19	0,74	0,03	0,96	44,0	96,2	3,7	0,1	0	18,3	94
8 200	10 700	1,27	0,25	1,23	0,06	1,54	66,8	96,7	3,2	0,1	0	18,3	92
5 840	7 260	1,22	0,26	0,71	0,02	0,99	65,0	93,2	4,5	1,9	0,4	24,4	91
6 120	10 350	1,62	0,48	2,17	0,04	2,69	154 ¹⁾	93,2	4,8	1,9	0,1	24,4	91
6 070	9 730	1,53	0,35	2,00	0,09	2,44	258 ¹⁾	92,7	5,1	1,9	0,3	24,4	90
4 940	5 180	1,04	0,17	0,56	0,04	0,77	49,3	91,4	6,3	2,2	0,1	22,3	93
5 620	4 940	0,87	0,14	0,23	0,04	0,41	26,6	91,1	6,5	2,3	0,1	22,3	95

toteamiseksi.
to determine the output and loss limits.

Arvostelu

Claas Consul

Moottorin teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä

Moottorin kampiakselin teho hv <i>Engine crankshaft-hp</i>	Moottorin nopeus r/min <i>Engine speed r/min</i>	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia g/hvh ²⁾ <i>Comparative results g/hpb²⁾</i>
		l/h	g/hvh g/hpb	
62,3 ¹⁾	2 000	13,1	174	186
54,2	2 040	11,7	179	187
40,7	2 040	9,1	186	197
27,1	2 045	7,0	216	233
13,7	2 060	5,2	314	343
		Suhdeluku <i>Ratio</i>	95	100

¹⁾ Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.

Mean result of two-hour test.

²⁾ Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 17 leikkuupuurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.

Figures represent the means of fuel consumption (g/hpb) of 17 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.

Moottorin tehoa voidaan pitää jokseenkin riittävänä. Moottorin nopeuden, 2 000 r/min, lisäys oli 3,00 % kuormituksen vähetessä 62,3 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta 13,7 hv:aa vastaavaan arvoon.³⁾ Tutkitun 19 puimurin moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvo on 5,19 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,00 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 5 % pienempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 17 % pienempi ja epäedullisin 26 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 40,7 hv:n teholla on 9,1 litraa tunnissa.⁴⁾

Tuloksia puintikokeista esitetään taulukossa 2. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin ver-

³⁾ 13,7 hv:aa vastaava arvo on n. 21 % 62,3 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta.

⁴⁾ Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään 60...75 % kuormituksella. 40,7 hv:aa vastaava vääntömomentti on n. 65 % suurimman tehon vääntömomentistä.

tailutehon olevan ruista puitaessa n. 5 000 kg tunnissa⁵⁾ ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 6 800 . . . 10 200 kg tunnissa puintitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvä-olkisuhteen vastatessa puintikoealojen keskimääräisiä suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana yleensä edulliset. Jyvien kosteus oli ruista lukuunottamatta pieni. Rukiin olkien kosteus oli keskimäärin n. 56 %, ohran n. 61, vehnän n. 43 ja kauran n. 61 %. Ilman lämpötila vaihteli + 11 . . . 20° C ja suhteellinen kosteus 42 . . . 70 %.

Puimuri toimi kokeiden aikana hyvin.

Puimuri on rakenteeltaan hieman korkea. Painopisteen sijainti on kuitenkin edullinen. Painon jakautumista voidaan pitää jokseenkin sopivana. Takarenkaat saisivat olla hieman suuremmat. Etupyörien välittömässä läheisyydessä toimivia koneen osia ei ole riittävästi suojattu pyörien mukana kosteissa oloissa mahdollisesti nousevalta savelta.

Maavara on riittävä.

Ajajan pääsy ohjaamoon on helppoa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksenmukaiset kaasuvipua ja moottorin pysäytintä lukuunottamatta, joiden toimintavarmuus ei ole tyydyttävä.⁶⁾ Leikkuupöydän koneistojen kytkinvipu saisi myös olla paremmin ajajan ulottuvilla nimenomaan seisoen ajettaessa. Ohjaamossa ovat lämpömittari, polttoainemittari sekä latauksen ja öljynpaineen merkkivalot. Lisäksi siellä ovat leikkuukorkeuden ja ajonopeuden osoittimet. Ajoasento ja näkyvyys terään ovat melko hyvät. Seisomismahdollisuus on hyvä. Moottorin lämpö ja poistokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 107 sonia (96 dB A). Melutaso ei ylitä N 95-käyrää.

Kääntösäde ilman ohjausjarruja on vasemmalle käännytessä riittävän pieni, oikealle käännytessä hieman suuri. Ohjausjarrujen kääntösädetä pienentävä vaikutus on heikonlainen. Ohjaaminen on kevyttä.

Ajonopeudet ovat sopivat.

Leikkuupöytä voidaan irrottaa kuljetusta varten syöttökuljettimen kotelosta ja on varustettu sitä varten pikaliittimin. Leikkuupöytä on varustettu kolmella jalaksella ja edestä kaksoispohjalla. Nostosylinterit ovat varustetut keventävillä ja säädettävillä kierrejousilla. Kevyys on riittävä. Pöydän korkeuden säätömahdollisuudet ovat riittävät, mutta sen nostonopeus on hieman liian pieni. Laonnostokelan nopeutta voidaan säätää ajon aikana ohjaamosta. Sen asentoa vaakasuorassa suunnassa ei voida säätää ajon aikana. Säätö suoritetaan kelaä kannatusvarsissaan käsin siirtäen. Tähän säätöön tarvitaan työkaluja ja käyttö-

⁵⁾ Tämä teho on saatu 17. 8. suoritettujen koeajojen perusteella, jolloin jyvien kosteus oli keskim. n. 32 % ja olkien n. 52 %. 18. 8. jyvien kosteus oli keskim. n. 26,5 % ja olkien n. 47 %, jolloin myös tehot olivat yleensä suurempia.

⁶⁾ Kts. koetuttajan ilmoitusta s. 17.

ketjua joudutaan lyhentämään tai pitentämään, mikä on hieman hankalaa. Säättömahdollisuudet ovat riittävät. Syöttökierukan asentoa pystytysuunnassa ja sen sormien ajoitusta voidaan säätää. Sormien vaihtaminen on hankalaa. Yleensä jakolaitteet toimivat tyydyttävästi ja pitkää lakoista viljaa puitaessa jokseenkin hyvin. Jyrkähköjä käännoksiä lyhyessä viljassa tehtäessä ne pyrkivät tallaamaan viljaa alleen. Jakolaitteiden lukitus on epävarmaa, mistä johtuen ne saattavat irrota pöydän heilahtaessa epätasaisella maalla ajettaessa. Vasemman etupyörän ulkoreuna on riittävän paljon jakolaitteen kärjen kautta kulkevan pystytason sisäpuolella. Oikean etupyörän ulkoreunan ja jakolaitteen kärjen kautta kulkevan pystytason etäisyys saisi olla hieman suurempi. Leikkuupöytää ei voida lukita yläasentoonsa.

Kivikouru on riittävän tilava ja melko helppo tyhjentää.

Puintiväliä säädetään yhdellä, reikäkaarella liikkuvalla käsivivulla ohjaamosta. Puintiväli voidaan tarkistaa vain kelan läpi. Se on hieman hankalaa.

Puintikelan nopeutta säädetään puimurin sivulta säätöpyörän avulla. Sitä ei voida säätää ajon aikana. Puintikelan nopeusalue on riittävän laaja.

Seulaston puhaltimen ilmamäärä on helposti säädettävissä. Nopeusalue on riittävä.

Ruumenseulan säätäminen on verraten helppoa. Ruumenseulan jatkeen ja jyväkynnyksen lukitusruuvien varret luiskahtavat helposti paikoiltaan ruuveja kiristettäessä. Ruumenseulan irrottaminen ja paikoilleen pano on hieman hankalaa. Siemenseulan irrottaminen ja paikoilleen pano on verraten helppoa.

Rajaiset palautetaan elevaattorilla puintikelalle siten, että ajaja voi melko helposti ohjaamosta käsin seurata rajaisten koostumusta.

Viljasäiliön tilavuus on riittävä ja muoto kohtalaisen sopiva. Mittausten mukaan säiliöön mahtui n. 21 hl vehnää. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on hyvä. Säiliö estää jonkin verran näkyvyyttä taakse. Puimuri on kuitenkin varustettu myös oikean sivun näyttävällä taustapeilillä. Säiliön koko tilavuus saadaan tyydyttävästi käytetyksi. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä n. 1 ½ . . . 2 min viljan kosteudesta ja puhtaudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hankalaa. Tyhjennyskierukan käsittely on helppoa, sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 9,5 %.

Varstasillan puhdistaminen on melko helppoa. Kuljetustason puhdistaminen on hankalaa. Erillisen, kohlinten alla olevan viettopinän ansiosta kohlinten puhdistaminen on melko helppoa siitä huolimatta, että olkikuvun puhdistusluukku puuttuu. Viljan ja rajaisten

siirtokierukat ja elevaattorit ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Varokytkimet ovat riittävät.

Polttoainesäiliön tilavuus on riittävä.

Puimurissa on 6 4 tunnin välein ja 4 10 tunnin välein voideltavaa nippaa. Moottorin kampikammion öljyn tyhjennystulppa on hieman hankalassa paikassa. Muuten huoltotoimenpiteet eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 19 min ja kiinnittäminen n. 35 min, puintikelan vastaavasti n. 73 ja n. 134 min ja varstasillan n. 26 ja n. 40 min. Kelaa irrotettaessa vasen etupyörä oli poistettava. Työt suoritti koetuttajan edustaja.

Puimurissa on 16 hihnaa ja 6 ketjua. Ketjujen ja hihnojen kiristäminen ja ketjujen vaihtaminen eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia. Hihnojen vaihtaminen on melko hankalaa.

Työkalulaatikko puuttui. Se kuuluu kuitenkin koetuttajan ilmoituksen mukaan työkaluineen vakiovarusteena Claas-puimureihin.

Puimurin mukana ei voiteluohjeita lukuunottamatta ollut suomenkielistä käyttöohjetta.⁶⁾ Voiteluohje samoin kuin ruotsinkielinen käyttö- ja huolto-ohje ovat asianmukaiset.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- puimuri on nykyisin varustettu toimintavarmemmalla kaasuvivulla ja moottorin pysäyttimellä.
- puimuriin on nykyisin saatavana myös suomenkielinen käyttöohje.

Taulukko 2. Tuloksia Claas Consul-
Table 2. Result of performance tests

Päivämäärä Date	Kocnumero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Köcalan sato Yield of test plot kg/ha		cm	km/h	ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Concave clearance mm	
				siemenä grain	olkia ja ruumenia straw and chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	puutu ala Rate of work	pyörimisnopeus rotational speed r/min
1970												
4. 8	1	Rypsi	Gruber	1 710	2 910	23	2,42	0,78	800	18,8	26	7
» »	2	Rape	»	2 160	4 650	23	4,64	1,48	800	18,8	26	7
» »	3	»	»	1 620	2 890	23	5,34	1,70	800	18,8	26	7
» »	4	»	»	1 610	3 210	17	5,42	1,73	800	18,8	26	7
17. 8	1	Ruis	Voima	5 520	8 370	23	4,24	1,35	1 190	27,9	20	6
» »	2	Rye	»	5 140	8 390	23	4,24	1,35	1 190	27,9	20	6
» »	3	»	»	4 290	6 910	23	5,54	1,77	1 190	27,9	20	6
18. 8	4	»	»	5 140	7 360	18	2,94	0,93	1 330	31,2	20	6
» »	5	»	»	4 260	5 810	24	3,75	1,20	1 330	31,2	20	6
24. 8	1	Ohra	Pomo	4 330	5 450	14	3,24	1,03	1 440	33,8	18	6
» »	2	Barley	»	4 440	4 000	14	4,03	1,29	1 440	33,8	18	6
» »	3	»	»	4 960	4 080	17	4,68	1,49	1 440	33,8	18	6
25. 8	4	»	»	4 620	4 970	15	4,64	1,48	1 280	30,1	18	4
» »	5	»	»	4 360	4 180	16	6,01	1,92	1 280	30,1	18	4
26. 8	1	K.vehnä	Ruso	3 770	6 280	19	5,26	1,68	1 200	28,2	16	4
» »	2	S.wheat	»	3 570	4 810	17	6,37	2,17	1 200	28,2	16	4
» »	3	»	»	4 600	5 900	17	4,42	1,42	1 200	28,2	16	4
27. 8	4	»	»	5 230	8 220	18	5,80	1,85	1 200	28,2	16	4
» »	5	»	»	4 640	5 270	25	8,58	2,74	1 200	28,2	16	4
3. 9	1	Kaura	Sörbo	6 580	8 700	25	2,88	0,92	1 360	32	16	2
» »	2	Oats	»	6 220	7 630	25	3,70	1,18	1 360	32	16	2
» »	3	»	»	6 340	8 220	20	3,42	1,09	1 360	32	16	2
7. 9	4	»	»	6 160	7 130	18	3,30	1,05	1 360	32	16	2
» »	5	»	»	5 840	5 600	22	5,50	1,75	1 360	32	16	2

¹⁾ Nämä ajot on tarkoituksellisesti suoritettu liian nopeasti teho- ja tappiorajojen
¹⁾ These test runs are purposely carried out at too fast travel speed in order

puimurin puintikokeista
of Claas Consul combine-harvester

Puitu viljämäärä Rates of output kg/h		Olki- ja sie- men- mää- rien suhde Straw- grain ratio	Puitatappiot Grain losses					Siemenanalyysi % Description of sample %					
siemenä grain	olkia ja ruumenia straw and chaff		% puidusta siemenmäärästä % of grain threshed					puhtaita, ehjiä siemeniä clean undamaged grain	rikikkoutuneita siemeniä damaged grain	roskia ribbits	rikkaruhojen siemeniä weed seeds	siementen kosteus grain moisture	itävyys germination
			seulatappio stems	kohlintappio straw walker	ketatappio drum	kokonaistappio total	kg/ha						
1 320	2 280	1,70	0,78	0,09	0,20	1,07	18,3	99,2	0,5	0,3	0	8,8	97
3 160	6 970	2,15	1,07	0,26	0,17	1,50	32,5	99,3	0,4	0,3	0	8,8	98
2 720	4 980	1,78	0,97	0,30	0,38	1,64	26,5	98,8	0,7	0,4	0,1	8,8	97
2 740	5 600	2,00	0,73	0,39	0,39	1,51	24,3	99,2	0,6	0,2	0	8,8	93
6 730	11 310	1,52	0,16	4,54	1,81	6,51	346 ¹⁾	99,0	0,7	0,2	0,1	32,7	81
6 320	11 270	1,64	1,32	3,05	1,11	5,48	271 ¹⁾	98,4	1,3	0,2	0,1	32,7	76
6 540	12 520	1,61	1,37	8,52	1,76	11,65	481 ¹⁾	98,5	1,0	0,4	0,1	32,7	76
4 560	6 630	1,43	0,07	0,44	0,23	0,74	36,6	99,0	0,3	0,6	0,1	26,1	84
4 850	6 750	1,36	0,38	0,55	0,31	1,24	50,8	98,9	0,7	0,3	0,1	26,1	85
4 230	5 460	1,26	0,19	1,10	0,06	1,35	56,2	95,2	2,3	2,4	0,1	22,7	80
5 490	5 020	0,89	0,16	0,90	0,04	1,10	47,3	94,9	2,8	1,3	0	22,7	83
6 940	6 030	0,82	0,49	1,97	0,02	2,48	118 ¹⁾	95,1	4,0	0,9	0	22,7	90
6 410	7 270	1,08	0,21	2,52	0,08	2,81	125 ¹⁾	95,4	4,0	0,6	0	19,8	84
7 530	8 190	0,96	0,31	6,10	0,13	6,54	274 ¹⁾	94,5	4,5	1,0	0	19,8	84
6 010	10 200	1,67	0,22	0,58	0,18	0,98	35,5	97,5	2,0	0,4	0,1	17,3	98
6 880	9 500	1,35	0,41	0,78	0,21	1,40	48,0	97,2	1,9	0,8	0,1	17,3	95
6 240	8 020	1,28	0,02	0,07	0,04	0,13	5,8	98,5	1,2	0,3	0	17,3	95
9 210	14 750	1,57	0,32	0,72	0,10	1,14	57,5	98,4	1,3	0,3	0	17,3	92
11 700	14 400	1,14	1,26	2,61	0,23	4,10	183 ¹⁾	98,1	1,7	0,2	0	17,3	95
5 770	7 750	1,33	0,12	0,68	0,06	0,86	54,4	94,5	3,4	2,0	0,1	24,9	87
6 960	8 730	1,24	0,09	1,06	0,10	1,25	73,9	94,3	3,0	2,6	0,1	24,9	92
6 550	8 750	1,30	0,11	1,16	0,07	1,34	81,9	96,0	2,2	1,7	0,1	24,9	94
6 140	7 320	1,16	0,78	0,87	0,06	1,71	101	90,3	8,8	0,8	0,1	21,5	94
9 730	9 560	0,96	0,28	0,97	0,06	1,31	73,7	91,9	6,4	1,6	0,1	21,5	92

toteamiseksi.
to determine the output and loss limits.

Arvostelu

Fahr M 88 S

Moottorin (kulmavaihteen akselin) teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä

Kulmavaihteen akselin teho hv <i>Bevel gear shaft-hp</i>	Moottorin nopeus <i>Engine speed r/min</i>	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia g/hvh ²⁾ <i>Comparative results g/hph²⁾</i>
		l/h	g/hvh <i>g/hph</i>	
72,9 ¹⁾	2 650	16,2	183	186
63,0	2 690	13,9	183	187
47,7	2 710	11,3	194	197
32,0	2 740	9,8	254	233
16,0	2 740	6,3	326	343
Suhdeluku <i>Ratio</i>			99	100

¹⁾ Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.

Mean result of two-hour test.

²⁾ Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 17 leikkuupuurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.

Figures represent the means of fuel consumption (g/hph) of 17 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.

Moottorin tehoa voidaan pitää riittävänä. Moottorin nopeuden, 2 650 r/min, lisäys oli 3,39 % kuormituksen vähetessä 72,9 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta 16,0 hv:aa vastaavaan arvoon. ³⁾ Tutkitun 19 puimurin moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvo on 5,19 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,00 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 1 % pienempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 17 % pienempi ja epäedullisin 26 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 47,7 hv:n teholla on 11,3 litraa tunnissa. ⁴⁾

Tuloksia puintikokeista esitetään taulukossa 3. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin ver-

³⁾ 16,0 hv:aa vastaava arvo on n. 21 % 72,9 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta.

⁴⁾ Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään 60...75 % kuormituksella. 40,7 hv:aa vastaava vääntömomentti on n. 65 % suurimman tehon vääntömomentistä.

tailutehon olevan ruista puitaessa n. 5 000 kg tunnissa⁵⁾ ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 7 500 . . . 11 000 kg tunnissa puintitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvä-olkisuhteen västässä puintikoealojen keskimääräisiä suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana yleensä edulliset. Jyvien kosteus oli ruista lukuunottamatta pieni. Olkien kosteus oli keskimäärin rukiilla n. 49,5 %, ohralla n. 61,5, vehnällä n. 42,5 ja kauralla n. 66 %. Ilman lämpötila vaihteli + 11° C . . . 20° C ja suhteellinen kosteus 42 . . . 70 %.

Puimuri toimi kokeiden aikana hyvin.

Puimuri on rakenteeltaan hieman korkea. Painopiste on hieman korkealla ja verraten kaukana etuakselista taaksepäin, joten sen sijainti häittää jonkin verran puimurin vakavuutta. Painon jakautumista voidaan pitää sopivana paitsi viljasäiliön täynnä ollessa, jolloin painoa siirtyy taka-akselille melko runsaasti tehden ohjauksen raskaaksi.⁶⁾ Takanrenkaat saisivat viljasäiliön täynnä ollessa niille kohdistuneeseen painoon nähden olla hieman suuremmat. Etupyörien välittömässä läheisyydessä toimivia koneen osia ei ole riittävästi suojattu pyörien mukana kosteissa oloissa mahdollisesti nousevalta savelta.

Ajajan pääsy ohjaamoon on helppoa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksen mukaiset. Ohjaamossa on latauksen ja öljynpaineen merkkivalot. Vaihdetanko on vasemmalla kädellä hoidettava. Ajoasento on melko hyvä. Hydrauliiikan säätövipujen kotelo estää jonkin verran näkyvyyttä terän oikeaan päähän. Seisomis-mahdollisuus on hyvä. Moottorin lämpö ja pakokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 86 sonia (92 dB A). Melutaso ei ylitä N 95-käyrää.

Ajonopeudet ovat sopivat.

Kääntösäde on riittävän pieni.

Maavara on riittävä.

Leikkuupöytä voidaan irrottaa kuljetusta varten syöttökuljettimen kotelosta ja on varustettu sitä varten pikaliittimin. Leikkuupöytä on varustettu kaksoispohjalla. Hydraulinen nostojärjestelmä on varustettu typpikaasulla täytetyllä iskunvaimennussäiliöllä. Vaimennus on riittävä. Pöydän korkeuden säätömahdollisuudet ovat riittävät ja nostonopeus tyydyttävä. Ajon aikana ei voida suorittaa laonnostokelan asennon säätöä vaakasuorassa suunnassa eikä sen nopeuden säätöä. Nämä säädöt on kuitenkin helpot suorittaa ilman työkaluja. Säätömahdollisuudet ovat riittävät. Laonnostokelan piikkeihin pyrkii kietoutumaan olkia.

⁵⁾ Tämä teho on saatu 17. 8. suoritettujen koeajojen perusteella, jolloin jyvien kosteus oli keskim. n. 32 % ja olkien n. 52 %. 18. 8. jyvien kosteus oli keskim. n. 26,5 % ja olkien n. 47 %, jolloin myös tehot olivat yleensä suurempia.

⁶⁾ Puimurissa on nykyisin hydraulinen ohjauksen tehostin vakiovarusteena.

Terä oli varustettu laonnostimilla, jotka ovat malliltaan hyvät ja kiinnitykseltään varmat. Syöttökierukan asentoa pystysuunnassa ja sen sormien ajoitusta voidaan säätää. Sormien ja niiden ohjauslaakereiden vaihto on helppoa. Yleensä jakolaitteet toimivat tyydyttävästi ja pitkää, lakoista viljaa puitaessa jokseenkin hyvin. Jyrkähköjä käännoksiä lyhyessä viljassa tehtäessä ne pyrkivät talleamaan viljaa alleen. Etupyörien ulkoreunat ovat riittävän paljon jakolaitteiden kärkien kautta kulkevien pystytasojen sisäpuolella. Leikkuupöytää ei voida lukita yläasentoonsa.

Kivikouru on riittävän tilava ja helppo tyhjentää.

Puintiväliä säädetään kahdella vivulla, joista toinen on ohjaamosta käsin hoidettavissa. Puintiväli voidaan tarkistaa vain kelan läpi. Se on hieman hankalaa. Syöttöväliä osoittava asteikko on epätarkka.

Puintikelan nopeutta säätävien ketjupyörien vaihto on helposti suoritettavissa ilman, että ketjua tarvitsee katkaista. Nopeudet ovat riittävät.

Seulaston puhaltimen ilmamäärä on helposti säädettävissä. Nopeusalue on riittävä.

Ruumenseulan säätäminen on verraten helppoa. Seulojen irrottaminen ja vaihtaminen on melko helppoa.

Rajaiset palautetaan lietsolla varstasillan alta lähtevälle kuljetustasolle. Rajaisten puinnin tehostamiseksi lietso on varustettu hankauslevyillä, jotka voidaan tarvittaessa irrottaa. Rajaisten koostumusta ei voida seurata ohjaamosta.

Viljasäiliön tilavuus on riittävä ja muoto kohtalaisen sopiva. Mittausten mukaan säiliöön mahtui n. 21 hl vehnää. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on hyvä. Säiliö estää jonkin verran näkyvyyttä taakse. Ohjaamo on kuitenkin varustettu myös puimurin oikean sivun näyttävällä taustapeilillä. Säiliön koko tilavuus saadaan tyydyttävästi käyetyksi. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä n. $1 \frac{1}{4}$. . . $2 \frac{1}{2}$ min viljan puhtaudesta ja kosteudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hankalaa. Tyhjennyskierukan käsittely on helppoa, sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 37 %.

Varstasillan puhdistaminen on helppoa ja kuljetustason puhdistaminen melko helppoa. Kohlimen puhdistamiseen tarpeellinen olkikuvun luukku puuttuu. Viljan ja rajaisten siirtokierukat ja elevaattorit ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Varokytkimet ovat jokseenkin riittävät.

Polttoainesäiliön tilavuus on jokseenkin riittävä.

Puimurissa on 14 kerran päivässä voideltavaa nippaa, jotka ovat

helposti voideltavissa. Huoltotoimenpiteet eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 11 min ja kiinnittäminen n. 19 min, puintikelan vastaavasti n. 61 ja n. 98 min ja varstasillan n. 38 ja n. 30 min. Varstasillaa irrotettaessa oli poistettava toinen etupyörä. Työt suoritti koetuttajan edustaja.

Puimurissa on 12 hihnaa ja 6 ketjua. Niiden vaihtaminen ja kiristäminen ei aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Työkalulaatikko on kooltaan jokseenkin riittävä.

Puimurin mukana ollut käyttö- ja huolto-ohje on asianmukainen.

Taulukko 3. Tuloksia Fahr M 88 S
Table 3. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Koenumero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Kocalan sato Yield of test plot kg/ha		cm	km/h	ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Concave clearance mm	
				siemeniä grain	olkia ja ruumenia straw and chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	syöttöväli front	poistoväli rear
1970												
4. 8	1	Rypsi	Gruber	1 640	3 060	24	3,65	1,10	940	22,6	20	9
» »	2	Rape	»	2 060	4 760	24	4,53	1,38	940	22,6	20	9
» »	3	»	»	2 330	5 190	25	5,66	1,68	940	22,6	20	9
» »	4	»	»	1 620	2 850	28	7,06	2,14	940	22,6	20	9
17. 8	1	Ruis	Voima	5 230	7 550	20	1,80	0,58	1 430	34,5	15	4
» »	2	Rye	»	5 850	7 880	20	2,48	0,75	1 430	34,5	15	4
» »	3	»	»	5 560	6 180	20	3,51	1,07	1 430	34,5	15	4
18. 8	4	»	»	4 840	6 260	23	3,68	1,12	1 430	34,5	15	4
» »	5	»	»	4 710	4 750	30	4,62	1,41	1 430	34,5	15	4
24. 8	1	Ohra	Pomo	4 640	4 160	18	3,52	1,08	1 330	32	12	3
» »	2	Barley	»	4 060	3 140	16	4,56	1,39	1 330	32	12	3
» »	3	»	»	4 970	4 080	19	7,00	2,13	1 330	32	12	3
25. 8	4	»	»	4 320	3 500	18	5,15	1,57	1 330	32	12	3
» »	5	»	»	4 430	3 470	17	6,16	1,87	1 330	32	12	3
26. 8	1	K.vehnä	Ruso	4 350	6 200	18	3,58	1,09	1 275	30,7	14	5
» »	2	S.wheat	»	4 025	6 120	17	4,72	1,43	1 275	30,7	14	5
» »	3	»	»	4 890	4 770	18	6,98	2,12	1 275	30,7	14	5
27. 8	4	»	»	4 650	6 300	18	7,13	2,17	1 275	30,7	14	5
» »	5	»	»	4 125	6 050	20	8,78	2,67	1 275	30,7	14	5
3. 9	1	Kaura	Sörbo	6 710	10 040	19	2,02	0,62	1 200	28,9	15	6
» »	2	Oats	»	6 160	9 270	19	2,70	0,83	1 200	28,9	15	6
» »	3	»	»	6 360	7 070	20	3,60	1,09	1 200	28,9	15	6
7. 9	4	»	»	6 320	6 020	20	4,03	1,23	1 290	31,1	20	10
» »	5	»	»	5 760	5 090	20	5,11	1,55	1 290	31,1	20	10

¹⁾ Tämä ajo on tarkoituksellisesti suoritettu liian nopeasti teho- ja tappiorajojen

¹⁾ This test run is purposely carried out at too fast travel speed in order to

puimurin puintikokeista
of Fabr M 88 S combine-harvester

Puitu viljamäärä Rates of output kg/h		Olki- ja sie- men- mää- rien suhde Straw- grain ratio	Puintitappiot Grain losses				kg/ha	Siemenanalyysi % Description of sample %					
siemeniä grain	olkia ja ruumenia straw and chaff		% puidusta siemenmäärästä % of grain threshed					puhtaita, ehjiä siemeniä clean undamaged grain	rikkitöntä siemeniä damaged grain	roskia rubbish	rikkaruhojen siemeniä weed seeds	siementen kosteus grain moisture	itävyyden germination
			seularappio chaff	kohlintappio straw walker	lektarappio drum	kokonaisrappio total							
1 780	3 400	1,87	0,74	0,12	0,22	1,08	17	98,8	0,6	0,5	0,1	9,0	96
2 780	6 610	2,31	1,43	0,28	0,30	2,01	41	99,2	0,5	0,2	0,1	9,0	97
3 940	9 010	2,23	1,01	0,67	0,24	1,92	44	98,6	0,7	0,5	0,2	9,0	98
3 420	6 180	1,76	1,00	0,26	0,32	1,58	25	99,4	0,5	0,1	0	9,0	96
2 850	4 160	1,45	0,18	0,22	0,26	0,66	34,4	97,9	1,6	0,4	0,1	32,7	74
4 270	5 960	1,36	0,32	0,43	0,27	1,02	57,8	98,5	1,0	0,4	0,1	32,7	68
5 840	6 730	1,11	0,42	1,23	0,28	1,93	106	98,6	0,9	0,4	0,1	32,7	68
5 360	7 070	1,29	0,34	0,71	0,19	1,24	59,6	98,7	1,0	0,2	0,1	26,4	86
6 550	6 760	1,05	0,37	0,62	0,21	1,20	55,9	98,4	1,3	0,2	0,1	26,4	89
5 000	4 530	0,90	0,19	0,15	0,05	0,39	18	96,4	2,8	0,8	0	19,5	95
5 610	4 400	0,78	0,28	0,28	0,05	0,61	24,8	96,0	3,3	0,6	0,1	19,5	90
10 480	8 500	0,80	0,43	0,85	0,05	1,33	66,4	96,5	2,7	0,8	0	19,5	93
6 750	5 530	0,81	0,13	0,30	0,04	0,47	20,4	96,6	2,8	0,6	0	19,2	93
8 250	6 620	0,78	0,15	0,58	0,02	0,75	33,5	96,2	3,1	0,7	0	19,2	95
4 580	6 770	1,43	0,24	0,05	0,08	0,37	16	96,9	2,8	0,3	0	17,2	92
5 700	8 820	1,52	0,62	0,39	0,11	1,12	45	97,6	1,9	0,5	0	17,2	95
10 290	10 240	0,98	0,70	0,23	0,05	0,98	48	98,2	1,7	0,1	0	17,2	95
9 900	13 830	1,36	0,38	1,11	0,18	1,67	78	97,9	1,9	0,2	0	18,4	97
10 060	17 120	1,47	2,54	6,78	0,22	9,54	394 ¹⁾	98,0	1,8	0,2	0	18,4	95
4 130	6 220	1,49	0,17	0,22	0,15	0,54	36	93,8	3,9	2,1	0,2	25,7	89
5 040	7 750	1,51	0,19	0,74	0,30	1,23	76	93,4	4,1	2,4	0,1	25,7	88
6 930	7 800	1,11	0,22	0,39	0,09	0,70	45	93,1	4,9	1,9	0,1	25,7	94
7 720	7 490	0,95	0,22	0,57	0,10	0,89	56	93,0	4,9	2,0	0,1	22,4	95
9 150	7 990	0,89	0,23	0,39	0,06	0,68	39	92,8	5,0	2,1	0,1	22,4	94

toteamiseksi.
determine the output and loss limits.

Arvostelu

John Deere 530

Moottorin teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä

Moottorin kampiakselin teho hv <i>Engine crankshaft-hp</i>	Moottorin nopeus <i>Engine speed r/min</i>	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia g/hvh ²⁾ <i>Comparative results g/hpb ²⁾</i>
		l/h	g/hvh g/hpb	
77,2 ¹⁾	2 800	18,8	203	186
68,3	2 915	16,7	203	187
51,6	2 930	12,8	208	197
33,3	2 940	10,2	253	233
17,3	2 960	7,5	358	343
		Suhdeluku <i>Ratio</i>	107	100

¹⁾ Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.
Mean result of two-hour test.

²⁾ Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 17 leikkuupuumurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.
Figures represent the means of fuel consumption (g/hpb) of 17 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.

Moottorin tehoa voidaan pitää riittävänä. Moottorin nopeuden, 2 800 r/min, lisäys oli 5,71 % kuormituksen vähetessä 77,2 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta 17,3 hv:aa vastaavaan arvoon. ³⁾ Tutkitun 19 puimurin moottorin säätimen vastaavien lukujen keskiarvo on 5,19 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,00 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 7 % suurempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 17 % pienempi ja epäedullisin 26 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 51,6 hv:n teholla on 12,8 litraa tunnissa. ⁴⁾

Tuloksia pintikokeista esitetään taulukossa 4. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen pintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin ver-

³⁾ 17,3 hv:aa vastaava arvo on n. 21 % 77,2 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta.

⁴⁾ Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään 60...75 % kuormituksella. 51,6 hv:aa vastaava vääntömomentti on n. 65 % suurimman tehon vääntömomentistä.

tailutehon olevan ruista puitaessa n. 5 350 kg tunnissa⁵⁾ ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 10 000 . . . 12 000 kg/h puintitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvä-olkisuhteen vastatessa puintikoealojen keskimääräisiä suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana yleensä edulliset. Jyvien kosteus oli ruista lukuunottamatta pieni. Olkien kosteus oli keskimäärin rukiilla n. 50 %, ohralla n. 60, vehnällä n. 40 ja kauralla n. 63 %. Ilman lämpötila vaihteli + 11 . . . 20° C ja suhteellinen kosteus 42 . . . 70 %.

Puimuri toimi kokeiden aikana hyvin.

Puimuri on rakenteeltaan korkea. Painopiste on korkealla ja verraten kaukana etuakselista taaksepäin. Sijainnin puimurin vakavuutta haittaavaa vaikutusta vähentää kuitenkin verraten suuri eturaideväli ja pitkä akseliväli. Painon jakautumista voidaan pitää sopivana. Varsinkin eturenkaat saivat puimurin painoon nähden nimenomaan viljasäiliön täynnä ollessa olla hieman suuremmat.

Maavara on riittävä.

Ajajan pääsy ohjaamoon on helppoa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksen mukaiset paitsi leikkuupöydän koneistojen kytkinvipu, joka saisi olla paremmin kuljettajan ulottuvilla myös seisaaltaan ajettaessa. Ohjaamossa on moottorin öljynpaineen ja latauksen sekä käsijarrun ja ajovalojen merkkivalot. Lisäksi siellä on lämpömittari ja kelan pyörimisnopeuden mittari. Ajoasento on muuten hyvä mutta ohjaamon etureunan ja ohjauspyörän pylvään estäessä jonkin verran näkyvyyttä terään joudutaan ajamaan sivulle eteenpäin kumarassa asennossa. Lyhyeen sänkeen ajettaessa ajaja näkyvyyden parantamiseksi nousee mieluummin seisomaan. Lyhyeen sänkeen leikattaessa ajaja joutuu myös ohjaamon verraten korkeasta sijainnista ja korkeuteen nähden lyhyestä terän ja ajajan istuimen vaakasuorasta etäisyydestä johtuen katsomaan terään verraten jyrkässä kulmassa alaspäin. Tämä lisää tarpeettomasti ajajan rasittumista varsinkin nopeasti ajettaessa. Moottorin lämpö ja pakokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 71 sonia (89 dB A). Melutaso ei ylitä N 95-käyrää.

Kääntösäde ilman ohjausjarruja on hieman suuri. Ohjausjarruja käytettäessä se on riittävän pieni. Ohjaaminen on kevyttä.

Ajonopeudet ovat sopivat.

Leikkuupöytä voidaan irrottaa kuljetusta varten syöttökuljettimen kotelosta ja on varustettu sitä varten pikaliittimin. Leikkuupöytä on varustettu jalaksilla. Laskettaessa pöytä mahdollisimman alas esim.

⁵⁾ Tämä teho on saatu 17. 8. suoritettujen koealojen perusteella, jolloin jyvien kosteus oli keskim. n. 32 % ja olkien n. 52 %. 18. 8. jyvien kosteus oli keskim. n. 26,5 % ja olkien n. 47 %, jolloin myös tehot olivat yleensä suurempia.

lakoviljaa puitaessa sormipalkin pystyreuna sormien alla saattaa ruveta työntämään multaa edellään, jolloin sitä helposti kertyy terän päälle ja edelleen leikkuupöydälle. Nostosylinterit on varustettu typpikaasulla täytetyillä iskunvaimennussäiliöillä. Vaimennus on riittävä. Pöydän korkeuden säätömahdollisuudet ovat riittävät ja sen nostonopeus on riittävä. Laonnostokelan nopeutta voidaan säätää ajon aikana ohjaamosta. Kelan asentoa vaakasuorassa suunnassa ei voida säätää ajon aikana. Säätö suoritetaan ilman työkaluja kelaa kannatusaisoissaan käsin siirtäen. Säätömahdollisuudet ovat riittävät. Terä oli varustettu laonnostimilla, jotka ovat malliltaan hyvät ja kiinnitykseltään varmat. Syöttökierukan asentoa pysty- ja vaakasuunnassa samoin kuin sen sormien ajoitusta voidaan säätää. Kierukan sormet ja niiden ohjaimet on helppo vaihtaa. Pitkät jakolaitteet toimivat yleensä tyydyttävästi ja pitkää lakoista viljaa puitaessa jokseenkin hyvin. Jyrkähköjä käännoksiä lyhyessä viljassa tehtäessä ne pyrkivät tallaamaan viljaa alleen. Etupyörien ulkoreunat ovat riittävän paljon jakolaitteiden kärkien kautta kulkevien pystytasojen sisäpuolella. Leikkuupöytää ei voida lukita yläasentoonsa.

Kivikouru on riittävän tilava. Se tyhjenetään kelan läpi, mikä on hieman hankalaa.

Puintiväliä säädetään yhdellä, asteikolla varustetulle hammaskaarille lukittavalla käsivivulla ohjaamosta. Puintiväli voidaan helposti tarkistaa kelakammion päädyissä olevien avarien tarkistus- ja puhdistusluukkujen kautta.

Puintikelan nopeutta säädetään ohjaamosta käsivivulla. Ohjaamossa on kelan pyörimisnopeuden mittari. Puintikelan nopeusalue on riittävän laaja.

Seulaston puhaltimen ilmamäärä on helposti säädettävissä. Nopeusalue on riittävä. Ilmavirran suuntaa voidaan säätää helposti.

Ruumenseulan loppupään ja siemenseulan alkupään korkeutta voidaan tarvittaessa erikseen säätää. Seula-aukkojen säätö on hieman hankalaa. Seulojen irrottaminen ja paikoilleen pano on verraten helppoa.

Rajaiset palautetaan elevaattorilla puintikelalle. Rajaisten koostumusta ei voida seurata ohjaamosta.

Viljasäiliön tilavuus on riittävä ja muoto kohtalaisen sopiva. Mittausten mukaan säiliöön mahtui n. 21 hl vehnää. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on hyvä. Säiliö estää jonkin verran näkyvyyttä taakse. Säiliön koko tilavuus saadaan tyydyttävästi käytetyksi. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä 1...1½ min viljan kosteudesta ja puhtaudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hankalaa. Tyhjennyskierukan käsittely on helppoa, sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa painopistettä n. 20 %.

Varstasillan ja kuljetustason puhdistaminen on melko helppoa.

Kohlinten puhdistamiseen tarpeellinen helposti avattava olkikuvun luukku puuttuu. Viljan ja rajaisten siirtokierukat ja elevaattorit ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Varokytkimet ovat riittävät.

Polttoainesäiliön tilavuus on riittävä.

Puimurissa on 7 10 tunnin välein voideltavaa nippaa, jotka ovat helposti voideltavissa. Huoltotoimenpiteet eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 41 min ja kiinnittäminen n. 22 min, puintikelan vastaavasti n. 85 ja 88 min ja varstasillan n. 12 ja 45 min. Työt suoritti koetuttajan edustaja.

Puimurissa on 14 hihnaa ja 7 ketjua. Niiden kiristäminen ja vaihtaminen ei aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Työkalulaatikko on kooltaan riittävä. Puimurin mukana ei kuitenkaan ollut työkaluja.

Puimurin mukana ollutta saksankielistä käyttöohjetta ja siitä käännettyä monistetta voidaan pitää asianmukaisina.

Taulukko4. Tuloksia John Deere 530-

Table 4. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Koe numero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Koealan sato Yield of test plot kg/ha		Sängin pituus Stubble height cm	Ajonopeus Travel speed km/h	Puitu ala Rate of work ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Concave clearance mm	
				siemeniä grain	olkia ja ruumonia straw and chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	syöttövälillä front	poistovälillä rear
17. 8	1	Ruis	Voima	5 370	7 310	21	2,34	0,77	930	29,6	15	9
» »	2	Rye	»	5 410	7 310	20	3,16	1,05	930	29,6	15	9
» »	3	»	»	4 540	6 660	30	4,65	1,55	930	29,6	15	9
18. 8	4	»	»	4 850	7 060	20	2,94	0,98	940	30	12	7
» »	5	»	»	5 010	5 970	24	4,34	1,45	940	30	12	7
24. 8	1	Ohra	Pomo	3 410	4 680	16	4,24	1,41	940	30	11	8
» »	2	Barley	»	4 270	3 800	16	5,95	1,98	940	30	11	8
» »	3	»	»	4 640	4 860	14	6,43	2,14	940	30	11	8
25. 8	4	»	»	4 810	4 450	14	6,00	2,00	940	30	11	8
» »	5	»	»	1 650	3 440	20	7,91	2,64	940	30	11	8
26. 8	1	K.vehnä	Ruso	3 640	5 520	15	3,91	1,30	920	29,3	9	6
» »	2	S.wheat	»	3 910	4 190	17	5,95	1,98	920	29,3	9	6
» »	3	»	»	4 740	4 310	20	7,35	2,45	920	29,3	9	6
27. 8	4	»	»	3 880	7 870	17	7,07	2,35	920	29,3	9	6
» »	5	»	»	4 020	7 030	25	6,86	2,28	920	29,3	9	6
3. 9	1	Kaura	Sörbo	6 520	6 860	20	3,04	1,01	945	30,1	15	7
» »	2	Oats	»	6 000	8 520	19	3,32	1,10	945	30,1	15	7
» »	3	»	»	6 480	9 060	19	4,00	1,33	945	30,1	15	7
7. 9	4	»	»	6 230	6 260	19	4,80	1,60	960	30,6	15	8
» »	5	»	»	5 770	6 300	19	5,37	1,79	960	30,6	15	8

¹⁾ Nämä ajot on tarkoituksellisesti suoritettu liian nopeasti teho- ja tappiorajojen

¹⁾ These test runs are purposely carried out at too fast travel speed in order

puimurin puintikokeista

of John Deere 530 combine-harvester

Puitu viljamäärä Rates of output kg/h		Olki- ja siemen- mää- rien suhde Straw- grain ratio	Puintitappiot Grain losses				kg/ha	Siemenanalyysi % Description of sample %					
siemeniä grain	olkia ja ruumonia straw and chaff		% puidusta siemenmäärästä % of grain threshed					puhtaita, ehjiä siemeniä clean undamaged grain	rikkoituneita siemeniä damaged grain	roskia rubbish	rikkaruhojen siemeniä weed seeds	siementen kosteus grain moisture	itävyys germination
			seulattappio sieve	kohlintappio straw walker	kelatappio drum	kokonais tappio total							
4 120	5 760	1,36	0,31	0,37	0,99	1,67	89,6	97,7	2,1	0,1	0,1	31,8	74
5 560	7 660	1,35	0,43	0,75	1,08	2,26	122 ¹⁾	98,8	1,1	0,1	0	31,8	68
6 360	9 920	1,47	0,78	1,64	1,28	3,70	168 ¹⁾	99,0	1,0	0	0	31,8	75
4 720	6 940	1,46	0,14	0,21	0,17	0,52	25,2	99,6	0,3	0,1	0	27,1	85
7 180	8 630	1,19	0,20	0,33	0,19	0,72	36,0	99,3	0,7	0	0	27,1	87
4 780	6 630	1,37	0,33	0,14	0,07	0,54	18,4	97,7	1,8	0,5	0	20,0	89
8 400	7 580	0,89	0,33	0,18	0,08	0,59	25,2	97,2	2,5	0,3	0	20,0	88
9 770	10 500	1,05	0,55	0,81	0,07	1,43	66,3	97,3	2,1	0,6	0	20,0	92
9 420	9 060	0,93	0,42	1,43	0,10	1,95	93,8	96,2	3,3	0,5	0	19,8	87
4 350	9 410	2,08	1,70	6,45	0,53	8,68	143 ¹⁾	98,1	1,0	0,9	0	19,8	92
4 730	7 200	1,52	0,13	0,02	0,05	0,20	7,3	98,0	2,8	0,2	0	17,0	94
7 720	8 330	1,07	0,29	0,04	0,02	0,35	13,7	97,6	2,1	0,3	0	17,0	96
11 600	10 400	0,91	0,14	0,07	0,02	0,23	10,7	98,0	1,8	0,1	0,1	17,0	97
8 470	19 100	2,03	4,95	2,32	0,20	7,47	290 ¹⁾	98,0	1,8	0,2	0	18,3	95
9 000	16 200	1,75	0,08	1,52	0,32	1,92	77,1	98,3	1,5	0,2	0	18,3	95
6 560	6 950	1,05	0,12	0,13	0,16	0,41	26,8	95,9	2,2	1,8	0,1	25,7	94
6 560	9 450	1,42	0,20	0,26	0,20	0,66	39,6	95,4	2,7	1,8	0,1	25,7	92
8 530	12 150	1,40	0,28	0,67	0,13	1,08	70,0	95,0	2,9	1,7	0,4	25,7	93
9 910	10 000	1,00	0,12	0,15	0,14	0,41	25,6	95,1	3,4	1,4	0,1	22,2	97
10 200	11 400	1,09	0,65	0,31	0,17	1,13	51,1	95,5	3,2	1,2	0,1	22,2	93

toteamiseksi.

to determine the output and loss limits.

Arvostelu

Massey-Ferguson 487

Moottorin teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä

Moottorin kampiakselin teho hv <i>Engine crankshaft-hp</i>	Moottorin nopeus <i>Engine speed</i> r/min	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia g/hvh ²⁾ <i>Comparative results</i> g/hpb ²⁾
		l/h	g/hvh g/hpb	
80,2 ¹⁾	2 375	17,7	183	186
70,0	2 435	15,6	185	187
54,0	2 465	12,7	195	197
35,6	2 485	10,1	234	233
18,0	2 505	7,5	347	343
Suhdeluku <i>Ratio</i>			100	100

¹⁾ Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.
Mean result of two-hour test.

²⁾ Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 17 leikkuupuimurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.
Figures represent the means of fuel consumption (g/hpb) of 17 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.

Moottorin tehoa voidaan pitää riittävänä. Moottorin nopeuden, 2 375 r/min lisäys oli 5,90 % kuormituksen vähetessä 80,2 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta 18,0 hv:aa vastaavaan arvoon.³⁾ Tutkitun 19 puimurin moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvo on 5,19 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,00 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan yhtä suuri kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 17 % pienempi ja epäedullisin 26 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 54,0 hv:n teholla on 12,7 litraa tunnissa.⁴⁾

Tuloksia puintikokeista esitetään taulukossa 5. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin ver-

³⁾ 18,0 hv:aa vastaava arvo on n. 21 % 80,2 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta.

⁴⁾ Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään 60...75 % kuormituksella. 54,0 hv:aa vastaava vääntömomentti on n. 65 % suurimman tehon vääntömomentistä.

tailutehon olevan ruista puitaessa n. 4 700 kg tunnissa⁵⁾ ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 9 500 . . . 11 000 kg tunnissa puintitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvälökösuhteen vastatessa puintikoealojen keskimääräisiä suhteita. Puintioloit olivat kokeiden aikana yleensä edulliset. Jyvien kosteus oli ruista lukuunottamatta pieni. Rukiin olkien kosteus oli keskimäärin n. 52 %, ohran n. 61, vehnän n. 40 ja kauran n. 63 %. Ilman lämpötila vaihteli + 11 . . . 20° C ja suhteellinen kosteus 42 . . . 70 %.

Puimuri toimi kokeiden aikana hyvin.

Puimuri on rakenteeltaan sopivan matala. Painopisteen sijainti on edullinen. Painon jakautumista voidaan pitää jokseenkin sopivana ja renkaita riittävän suurina. Eturenkaiden verraten pieni läpimitta ja niiden hieman huono puhdistuvuus heikentävät kuitenkin hieman, renkaiden verraten suuresta kantopinnasta huolimatta, puimurin liikkuvuutta hyvin upottavissa oloissa. Etupyörien välittömässä läheisyydessä toimivia koneen osia ei ole riittävästi suojattu pyörien mukana kosteissa oloissa mahdollisesti nousevalta savelta.

Maavara on pienenlainen.

Ajajan pääsy ohjaamoon on helppoa. Ohjaamo ja siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksenmukaiset paitsi puintikoneiston kytkinvipu ja moottorin pysäytin, jotka ovat hieman hankalat käsitellä. Jarru- ja kytkinpolkimet ovat kosteina liukkaat eikä niitä ole varustettu jalan luiskahtamista estävillä reunuksilla. Ohjaamossa ovat lämpömittari, polttoainemittari sekä latauksen ja öljynpaineen merkkivalot. Lisäksi siellä ovat puintikelan nopeusmittari ja ajonopeuden osoitin. Ajoasento ja näkyvyys terään ovat hyvät. Seisomismahdollisuus on hyvä. Moottorin lämpö ja poistokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 106 sonia (95 dB A). Melutaso ei ylitä N 95-käyrää.

Kääntösäde on sekä ilman ohjausjarruja että ohjausjarruja käyttäen oikealle käännytessä suuri. Vasemmalle käännytessä se on ilman ohjausjarruja hieman suuri, mutta ohjausjarruja käyttäen riittävän pieni. Ohjaaminen on kevyttä.

Suurin ajonopeus on maantiellä ajoon pienenlainen. Ajonopeudet ovat muuten sopivat.

Leikkuupöytää ei voida irrottaa kuljetusta varten syöttökuljettimen kotelosta. Leikkuupöytä on varustettu kuudella jalaksella. Nostosylinteri on varustettu keventävällä ja säädettävällä kierrejousella. Kevenys on riittävä. Pöydän korkeuden säätömahdollisuudet ovat kuta-

⁵⁾ Tämä teho on saatu 17. 8. suorittujen koeajojen perusteella, jolloin jyvien kosteus oli keskim. n. 32 % ja olkien n. 52 %. 18. 8. jyvien kosteus oli keskim. ns. 26,5 ja olkien n. 47 %, jolloin myös tehot olivat yleensä suurempia.

kuinkin riittävät ja sen nostonopeus on riittävä. Laonnostokelan nopeutta ja sen asentoa vaakasuorassa suunnassa ei voida säätää ajon aikana. Säädot suoritetaan nopeutta säätävää kiertokankea säätöhahlossaan ja kelan kannatusvarsia samoin säätöhahloissaan siirtäen. Näihin säätöihin tarvitaan työkaluja. Säätömahdollisuudet ovat riittävät. Syöttökierukan asentoa pystysuunnassa voidaan säätää. Sen sormien ajoitusta ei voida säätää. Sormien ja niiden ohjaimien vaihtaminen on helppoa. Jakolaitteet toimivat hyvin pystyä viljaa puitaessa. Pitkässä lakoviljassa ne eivät toimi tyydyttävästi⁶⁾. Oikean etupyörän ulkoreuna on riittävän paljon jakolaitteen kärjen kautta kulkevan pystytason sisäpuolella. Vasemman etupyörän ulkoreuna on jakolaitteen kärjen kautta kulkevan pystytason ulkopuolella. Leikkuupöytää ei voida lukita yläasentoonsa.

Kivikouru on riittävän tilava ja helppo tyhjentää.

Puintiväliä säädetään yhdellä, hammaskaarella liikkuvalla käsivivulla ohjaamosta. Puintiväli voidaan tarkistaa kelakammion päädyissä olevista tarkistusaukoista.

Puintikelan nopeutta säädetään ohjaamosta kammella. Kelalle saadaan kaksi nopeusalueutta sen vaihteiston välityssuhdetta käsivivulla muuttamalla. Nopeusalue on riittävän laaja.

Seulaston puhaltimen ilmamäärä on helposti säädettävissä. Nopeusalue on riittävä.

Ruumenseulan säätäminen on verraten helppoa. Ruumenseulan irrottaminen ja paikoilleen pano on melko helppoa. Siemenseulan irrottaminen ja paikoilleen pano on helppoa.

Rajaiset palautetaan elevaattorilla puintikelalle. Ajaja ei voi ohjaamosta käsin seurata rajaisten koostumusta.

Viljasäiliön tilavuus on riittävä ja muoto kohtalaisen sopiva. Mittausten mukaan säiliöön mahtui n. 24 hl vehnää. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on hyvä. Säiliö estää hieman näkyvyyttä taakse. Säiliön täyttö- ja tasauskierukka ei täytä sitä aivan täyteen kosteata viljaa puitaessa. Tasauskierukka pyrkii rikkomaan jyviä viljan sisällä pyöriessään. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä n. 2 ½ . . . 3 ½ min viljan kosteudesta ja puhtaudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hankalaa. Tyhjennyskierukan käsittely on helppoa, sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 17 %.

Varstasillan ja kuljetustason puhdistaminen on melko helppoa. Kohlinten puhdistaminen on melko helppoa. Olkikuvun puhdistus-

⁶⁾ Kts. koetuttajan ilmoitusta s. 35.

luukku on kuitenkin hieman hankala irrottaa. Viljan ja rajaisten siirtokierukat ja elevaattorit ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Varokytkimet ovat riittävät.

Polttoainesäiliön tilavuus on jokseenkin riittävä.

Puimurissa on 1 5 tunnin välein voideltava ja 2 10 tunnin välein voideltavaa nippaa. Huoltotoimenpiteet eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 28 min ja kiinnittäminen n. 24 min, puintikelan vastaavasti n. 27 ja n. 42 min ja varstasillan n. 11 ja n. 26 min. Kela irrotettaessa vasen etupyörä oli poistettava. Työt suoritti koetuttajan edustaja.

Puimurissa on 12 hihnaa ja 4 ketjua. Ketjujen ja hihnojen kiristäminen ja vaihtaminen eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Työkalulaatikko on kooltaan riittävä.

Puimurin mukana ollut käyttö- ja huolto-ohje on hieman epätarkka.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- takapyörien raideväli on nykyisin 139 cm entisen 170 asemesta.
- pitkät jakolaitteet ja laonnostimet ovat saatavina lisävarusteina.

Taulukko 5. Tuloksia Massey-Ferguson 487-
Table 5. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Koe numero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Kocalan sato Yield of test plot kg/ha		cm	km/h	ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Conave clearance mm	
				siemenä grain	olkia ja ruumenia straw and chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	syöttöväl. front	poistoväl. rear
1970												
4. 8	1	Rypsi	Gruber	1 535	2 660	25	3,36	0,99	990	29,2	25	15
» »	2	Rape	»	1 890	4 070	23	4,50	1,35	990	29,2	25	15
» »	3	»	»	2 120	4 810	27	5,25	1,55	990	29,2	25	15
» »	4	»	»	1 465	2 200	27	8,00	2,36	990	29,2	25	15
17. 8	1	Ruis	Voima	6 010	8 560	20	2,46	0,73	1 070	31,5	10	5
» »	2	Rye	»	5 590	7 910	20	2,74	0,81	1 070	31,5	10	5
» »	3	»	»	5 170	8 240	20	3,09	0,91	1 070	31,5	10	5
18. 8	4	»	»	4 980	5 870	25	3,35	0,99	980	28,9	12	6
» »	5	»	»	4 900	6 790	23	2,95	0,85	980	28,9	12	6
24. 8	1	Ohra	Pomo	3 880	4 435	20	3,56	1,05	980	28,9	7	3
» »	2	Barley	»	3 930	4 010	20	4,38	1,29	980	28,9	7	3
» »	3	»	»	4 880	3 790	16	4,36	1,28	980	28,9	7	3
25. 8	4	»	»	4 590	4 000	18	6,25	1,84	980	28,9	10	5
» »	5	»	»	4 860	3 750	18	6,92	2,04	980	28,9	10	5
26. 8	1	K.vehnä	Ruso	3 230	5 250	18	5,54	1,63	980	28,9	8	5
» »	2	S.wheat	»	3 420	5 620	19	6,49	1,91	980	28,9	8	4
» »	3	»	»	4 330	4 070	21	7,92	2,34	980	28,9	8	4
27. 8	4	»	»	3 370	5 760	20	7,06	2,08	980	28,9	8	4
» »	5	»	»	4 180	7 750	20	5,26	1,55	980	28,9	8	4
3. 9	1	Kaura	Sörbo	6 880	9 130	19	2,97	0,87	940	27,7	17	8
» »	2	Oats	»	6 570	8 900	18	3,35	0,99	940	27,7	17	8
» »	3	»	»	6 480	8 150	19	3,69	1,09	940	27,7	17	8
7. 9	4	»	»	6 280	6 220	18	4,18	1,23	940	27,7	20	10
» »	5	»	»	5 880	4 620	23	5,33	1,57	940	27,7	20	10

¹⁾ Nämä ajot on tarkoituksellisesti suoritettu liian nopeasti teho- ja tappiorajojen
¹⁾ These test runs are purposely carried out at too fast travel speed in order

puimurin puintikokeista
of Massey-Ferguson 487 combine-harvester

Puitu viljamäärä Rates of output kg/b		Olki- ja sie- men- mää- rien suhde Straw- grain ratio	Puintitappiot Grain losses					Siemenanalyysi % Description of sample %						
siemenä grain	olkia ja ruumenia straw and chaff		% puidusta siemenmäärästä % of grain threshed					kg/ha	puhtaita, ehjiä siemeniä clean undamaged grain	rikkoutuneita siemeniä damaged grain	roskia rubbish	rikkarohojen siemeniä weed seeds	siementen kosteus grain moisture	itävyys germination
			seula tappio sieve	kohlinatappio straw walker	kelatappio drum	kokonais tappio total								
1 515	2 520	1,73	0,37	0,06	0,09	0,52	8,1	99,1	0,7	0,2	0	9,1	92	
2 500	5 400	2,16	0,30	0,17	0,19	0,66	12,4	98,9	0,7	0,3	0,1	9,1	98	
3 260	7 500	2,27	0,17	0,60	0,14	0,91	19,7	98,2	0,7	0,6	0,5	9,1	97	
3 440	5 200	1,50	0,16	0,14	0,23	0,53	7,7	98,7	0,8	0,5	0	9,1	95	
4 310	6 290	1,42	0,33	0,86	0,13	1,32	77,7	98,5	1,3	0,1	0,1	33,1	70	
4 480	6 430	1,42	0,27	0,48	0,14	0,89	48,9	98,7	1,0	0,2	0,1	33,1	65	
4 580	7 660	1,59	0,47	2,05	0,38	2,90	145 ¹⁾	99,4	0,4	0,2	0	33,1	73	
4 890	5 930	1,18	0,27	0,19	0,07	0,53	26,1	99,9	0,9	0,1	0	25,9	80	
4 240	5 950	1,38	0,33	0,26	0,11	0,70	34,0	98,2	1,7	0,1	0	25,9	79	
4 000	4 730	1,14	1,90	0,25	0,01	2,16	83,9	95,6	2,9	1,5	0	19,1	87	
4 740	5 560	1,02	6,58	0,42	0,02	7,02	276 ¹⁾	94,4	5,0	0,6	0	19,1	87	
6 450	4 920	0,78	0,50	0,10	0,05	0,65	32,8	97,7	1,7	0,5	0,1	19,1	91	
8 320	7 450	0,87	0,13	0,66	0,11	0,90	42,3	97,0	1,7	1,3	0	19,2	92	
9 860	7 720	0,77	0,18	0,55	0,07	0,80	38,9	96,9	1,8	1,3	0	19,2	88	
5 270	8 600	1,63	0,13	0,05	0,04	0,22	7,1	97,7	2,0	0,3	0	16,8	95	
6 530	10 800	1,65	0,31	0,28	0,06	0,65	22,2	97,1	2,3	0,6	0	16,8	95	
10 100	9 500	0,94	0,05	0,03	0,09	0,17	7,35	98,0	1,8	0,2	0	16,8	95	
6 700	12 300	1,71	2,52	1,53	0,73	4,78	161 ¹⁾	97,3	2,3	0,3	0,1	17,3	94	
6 470	12 030	1,85	0,14	0,17	0,04	0,35	14,7	96,8	2,7	0,5	0	17,3	94	
6 010	8 040	1,33	0,04	0,28	0,09	0,41	28,3	94,5	2,0	3,3	0,2	25,8	91	
6 500	8 830	1,36	0,07	0,37	0,05	0,49	32,1	95,0	2,0	2,9	0,1	25,8	95	
7 020	8 920	1,26	0,19	0,42	0,07	0,68	44,0	94,6	2,5	2,7	0,2	25,8	94	
7 750	7 700	0,99	0,03	0,10	0,14	0,27	16,9	94,6	2,9	2,4	0,1	23,0	94	
9 240	7 280	0,79	0,09	0,09	0,04	0,22	12,9	94,5	3,0	2,4	0,1	23,0	98	

to teamiseksi.
to determine the output and loss limits.

Arvostelu

Sampo 110/Mc Cormick 8—51

Moottorin teho ja polttoaineen kulutus käyvät ilmi seuraavasta yhdistelmästä

Moottorin kampiakselin teho hv <i>Engine crankshaft-hp</i>	Moottorin nopeus <i>Engine speed r/min</i>	Polttoaineen kulutus <i>Fuel consumption</i>		Vertailutuloksia g/hvh ²⁾ <i>Comparative results g/hph²⁾</i>
		l/h	g/hvh g/hph	
65,5 ¹⁾	2 500	15,4	195	186
57,3	2 580	13,0	188	187
43,4	2 605	9,9	190	197
29,2	2 625	8,0	227	233
14,7	2 640	5,9	332	343
Suhdeluku <i>Ratio</i>			99	100

¹⁾ Kahden tunnin kokeen keskiarvona saatu tulos.*Mean result of two-hour test.*²⁾ Tutkimuslaitoksella tähän mennessä samaan tapaan jarrutetun 17 leikkuupuimurin dieselmoottorin polttoaineen kulutusten (g/hvh) keskiarvot.*Figures represent the means of fuel consumption (g/hph) of 17 combine diesel engines brake tested in the same way at the research institute up to the present.*

Moottorin tehoa voidaan pitää jokseenkin riittävänä. Moottorin nopeuden, 2 500 r/min, lisäys oli 5,30 % kuormituksen vähetessä 65,5 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta 14,7 hv:aa vastaavaan arvoon.³⁾ Tutkitun 19 puimurin moottorin säätimien vastaavien lukujen keskiarvo on 5,19 %. Edullisin lisäysprosentti on ollut 3,00 ja epäedullisin 8,42.

Polttoaineen ominaiskulutus (g/hvh) on käytetyn laskutavan mukaan 1 % pienempi kuin jarrutettujen moottoreiden keskiarvo. Edullisin kulutuksen suhdeluku on 17 % pienempi ja epäedullisin 26 % suurempi kuin keskiarvo.

Polttoaineen kulutus 43,4 hv:n teholla on 9,9 litraa tunnissa.⁴⁾

Tuloksia puintikokeista esitetään taulukossa 6. Lyhyillä koematkoilla suoritettujen puintikokeiden perusteella arvioitiin puimurin ver-

³⁾ 14,7 hv:aa vastaava arvo on n. 21 % 65,5 hv:aa vastaavasta vääntömomentin arvosta.⁴⁾ Käytännön kokeiden perusteella on arvioitu ajopuimureiden moottoreita yleensä käytettävän enintään 60...75 % kuormituksella. 43,4 hv:aa vastaava vääntömomentti on n. 65 % suurimman tehon vääntömomentistä.

tailutehon olevan ruista puitaessa n. 3 500 kg tunnissa⁵⁾ ja muita viljalajeja puitaessa vaihtelevan n. 5 500...7 700 kg tunnissa puintitappioiden vielä pysyessä kohtuullisina ja eri viljojen jyvä-olkisuhteen vastatessa puintikoealojen keskimääräisiä suhteita. Puintiolot olivat kokeiden aikana yleensä edulliset. Jyvien kosteus oli ruista lukuunottamatta pieni. Rukiin olkien kosteus oli keskimäärin n. 50 %, ohran n. 58, vehnän n. 34 ja kauran n. 65 %. Ilman lämpötila vaihteli + 11...20° C ja suhteellinen kosteus 42...70 %.

Puimuri toimi kokeiden aikana jokseenkin hyvin.

Puimuri on rakenteeltaan sopivan matala. Painopisteen sijainti on edullinen. Painon jakautumista voidaan pitää sopivana. Eturenkaat saivat olla jonkin verran suuremmat. Etupyörien välittömässä läheisyydessä toimivia koneen osia ei ole riittävästi suojattu pyörien mukana kosteissa oloissa mahdollisesti nousevalta savelta.

Maavara on riittävä.

Ajan pääsy ohjaamoon on hieman hankalaa. Ohjaamo on hieman ahdas. Siinä olevat hallintalaitteet ovat jokseenkin tarkoituksenmukaiset paitsi leikkuupöydän koneistojen kytkinvipu, joka saisi olla paremmin kuljettajan ulottuvilla. Jarru- ja kytkinpolkimia ei ole varustettu jalan luiskahtamista estävillä reunuksilla. Ohjaamossa on lämpömittari sekä latauksen ja öljynpaineen merkkivalot. Lisäksi siellä ovat puintikelan nopeusmittari ja tuntimittari. Ajoasento on melko hyvä, mutta ohjaamon lattian etureuna ja ohjauspyörän pylväs estävät jonkin verran näkyvyyttä terään. Seisomismahdollisuus on hyvä. Moottorin lämpö ja poistokaasut eivät häiritse ajajaa. Melun kokonaisvoimakkuus ajajan pään kohdalta mitattuna oli 100 sonia (95 dB A). Melutaso ei ylitä N 95-käyrää.

Kääntösäde on ilman ohjausjarruja vasemmalle käännytessä suuri, mutta oikealle käännytessä riittävän pieni. Ohjausjarruja käyttäen kääntösäteet ovat riittävän pienet. Ohjaaminen on kevyttä.

Suurin ajonopeus on maantiellä ajoon pieneenlainen. Ajonopeudet ovat muuten sopivat.

Leikkuupöytää ei voida irrottaa kuljetusta varten syöttökuljettimen kotelosta. Leikkuupöytä on varustettu kolmella jalaksella. Hydraulinen nostojärjestelmä on varustettu typpikaasulla täytetyllä iskunvaimennussäiliöllä. Vaimennus on riittävä. Pöydän korkeuden säätömahdollisuudet ovat riittävät ja sen nostonopeus on riittävä. Laonnostokelan nopeutta ja sen asentoa vaakasuorassa suunnassa ei voida säätää ajon aikana. Säädot suoritetaan ketjupyöriä vaihtaen ja kelan kannatusvarsia

⁵⁾ Tämä teho on saatu 17. 8. suoritettujen koeajojen perusteella, jolloin jyvien kosteus oli keskim. n. 32 % ja olkien n. 52 %. 18. 8. jyvien kosteus oli keskim. n. 26,5 ja olkien n. 47 %, jolloin myös tehot olivat yleensä suurempia.

kannatusputkissaan siirtäen. Näihin säätöihin tarvitaan työkaluja. Säätömahdollisuudet ovat riittävät. Laonnostokelaan kietoutuu helposti olkia. Syöttökierukan asentoa pystysuunnassa ja sen sormien ajoitusta voidaan säätää. Sormien ja niiden ohjaimien vaihtaminen on helppoa. Yleensä jakolaitteet toimivat tyydyttävästi ja pitkää, lakoista viljaa puitaessa jokseenkin hyvin. Jyrkähköjä käännoksiä lyhyessä viljassa tehtäessä ne pyrkivät talleamaan viljaa alleen. Etupyörien ulkoreunat ovat riittävän paljon jakolaitteiden kärkien kautta kulkevien pystytasojen sisäpuolella. Leikkuupöytää ei voida lukita yläasentoonsa.

Kivikouru on riittävän tilava ja melko helppo tyhjentää kelan läpi.

Puintiväliä säädetään kahdella, hammaskaarella liikkuvalla käsivivulla ohjaamosta. Puintiväli voidaan tarkistaa vain kelan läpi. Se on hieman hankalaa.

Puintikelan nopeutta säädetään ohjaamosta käyttämällä yht'aikaa sekä käsivivua että ohjaamon lattiassa olevaa jalalla painettavaa napulaa. Kelalle saadaan kaksi nopeusaluetta muuttimen kiilahihnapyöriä keskenään vaihtamalla. Nopeusalue on riittävän laaja.

Seulaston puhaltimen ilmamäärä ja ilman suunta ovat helposti säädettävissä. Myös puhaltimen nopeutta voidaan säätää. Nopeusalue on riittävä.

Ruumen- ja viljaseulojen säätäminen on helppoa. Seulojen irrottaminen ja paikoilleen pano on melko helppoa.

Rajaiset palautetaan elevaattorilla joko varstasillan alta alkavalle kuljetustasolle tai puintikelalle. Ajaja ei voi ohjaamosta käsin seurata rajaisten koostumusta.

Viljasäiliön tilavuus on jokseenkin riittävä. Sokkeloisesta rakenteesta johtuen varsinkaan kostean viljan valuminen säiliössä ei aina tapahdu tyydyttävästi. Mittausten mukaan säiliöön mahtui n. 19 hl vehnää. Näkyvyys ohjaamosta viljasäiliöön on hyvä. Säiliö ja moottorin suojuukset estävät hieman näkyvyyttä taakse. Puimuri on kuitenkin varustettu myös oikean sivun näytävällä taustapeilillä. Tasauskierukka on alhaalla säiliössä ja pyrkii rikkomaan jyviä viljan sisällä pyöriessään. Säiliön tyhjennysaika vaihteli käytännön työssä n. 1 ½ ... 2 min viljan kosteudesta ja puhtaudesta riippuen. Säiliön puhdistaminen on hankalaa. Tyhjennyskierukan käsittely on helppoa, sen poistoaukon korkeus maasta ja ulottuvuus puimurin uloimman kohdan ulkopuolelle ovat riittävät. Täynnä oleva viljasäiliö nostaa puimurin painopistettä n. 19 %.

Varstasillan puhdistaminen on melko helppoa. Kuljetustason puhdistaminen on hyvin hankalaa. Kohlinten puhdistaminen on melko helppoa. Kohlimen päällä oleva luukku on kuitenkin pieni. Viljan ja rajaisten siirtokierukat ja elevaattorit ovat kohtuullisen helposti puhdistettavissa.

Varokytkimet ovat riittävät.

Polttoainesäiliön tilavuus on riittävä.

Puimurissa on 12 10 tunnin välein voideltavaa nippaa. Huolto-toimenpiteet eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Leikkuupöydän irrottaminen vei yhdeltä mieheltä aikaa n. 11 min ja kiinnittäminen n. 11 min, puintikelan vastaavasti n. 43 ja n. 59 min ja varstasillan n. 8 ja n. 22 min. Kelaä irrotettaessa oikea etupyörä oli poistettava. Työt suoritti koetuttajan edustaja.

Puimurissa on 16 hihnaa ja 6 ketjua. Ketjujen ja hihnojen kiristäminen ja vaihtaminen eivät aiheuta mainittavia vaikeuksia.

Työkalulaatikko on kooltaan riittävä.

Puimurin mukana ollut käyttö- ja huolto-ohje on asianmukainen.

Taulukko 6. Tuloksia Sampo 110/Mc Cormick 8—51-

Table 6. Results of performance tests

Päivämäärä Date	Koe numero Test no.	Kasvilaji Crop	Lajike Variety	Kocalan sato Yield of test plot kg/ha		cm	km/h	ha/h	Kelan Drum		Puintiväli Conave clearance mm	
				siementä grain	olkia ja ruumia straw and chaff				pyörimisnopeus rotational speed r/min	kehänopeus peripheral speed m/s	syöttöväli front mm	poistoväli rear mm
17. 8	1	Ruis	Voima	5 350	6 210	35	3,48	1,10	1 070	25,5	12	5
» »	2	Rye	»	5 160	7 160	35	3,41	1,07	1 070	25,5	12	5
» »	3	»	»	5 690	8 240	15	1,93	0,61	1 070	25,5	12	5
18. 8	4	»	»	5 160	7 730	18	2,28	0,72	1 200	28,6	10	4
» »	5	»	»	5 380	7 250	21	2,88	0,91	1 200	28,6	10	4
24. 8	1	Ohra	Pomo	3 960	4 250	15	4,25	1,34	1 210	28,8	8	5
» »	2	Barley	»	4 310	3 290	15	3,53	1,11	1 210	28,8	8	5
» »	3	»	»	4 630	4 610	17	4,57	1,44	1 210	28,8	8	5
25. 8	4	»	»	4 580	4 560	14	3,64	1,14	1 150	27,4	8	5
» »	5	»	»	4 220	3 470	14	4,32	1,36	1 150	27,4	8	5
26. 8	1	K.vehnä	Ruso	3 470	4 790	20	4,21	1,33	1 290	30,7	8	5
» »	2	S.wheat	»	3 570	5 470	20	4,82	1,52	1 290	30,7	8	5
» »	3	»	»	4 640	5 570	19	5,33	1,68	1 290	30,7	8	5
27. 8	4	»	»	4 520	5 860	20	5,87	1,84	1 290	30,7	8	5
» »	5	»	»	3 750	4 660	20	6,91	2,18	1 290	30,7	8	5
3. 9	1	Kaura	Sörbo	6 470	10 250	20	2,27	0,71	980	23,4	12	8
» »	2	Oats	»	6 130	9 425	20	2,99	0,95	980	23,4	12	8
» »	3	»	»	6 140	8 680	18	3,60	1,13	980	23,4	12	8
7. 9	4	»	»	6 260	5 610	20	3,46	1,09	1 050	25,0	12	8
» »	5	»	»	6 020	4 890	22	5,15	1,62	1 050	25,0	12	8

¹⁾ Nämä ajot on tarkoituksellisesti suoritettu liian nopeasti teho- ja tappio-

¹⁾ These test runs are purposely carried out at too fast travel speed in order

puimurin puintikoikeista

of Sampo 110/Mc Cormick 8—51 combine-harvester

Puitu viljamäärä Rates of output kg/h		Olkija siemen- mää- rien suhde Straw- grain ratio	Puintitappiot Grain losses				Siemenanalyysi % Description of sample %						
siementä grain	olkia ja ruumia straw and chaff		% puidusta siemenmäärästä % of grain threshed				puhtaata, ehjiä siementä clean undamaged grain	rikkoutuneita siementä damaged grain	roskia rubbish	rikkaruhojen siementä weed seeds	siementen kosteus grain moisture	itävyys germination	
			seulatappio sieve	kohlitappio straw walker	kolatappio drum	kokonais tappio total							kg/ha
5 650	7 000	1,16	0,32	1,56	1,85	3,73	172 ¹⁾	99,0	0,7	0,2	0,1	31,6	73
5 340	7 860	1,39	0,54	1,65	1,56	3,75	194 ¹⁾	98,9	0,6	0,4	0,1	31,6	78
3 360	5 080	1,47	0,18	0,87	1,49	2,54	144 ¹⁾	99,0	0,6	0,3	0,1	31,6	77
3 650	5 630	1,50	0,31	0,83	0,55	1,69	87,4	98,8	0,7	0,4	0,1	27,7	85
4 810	6 670	1,35	0,27	1,05	0,51	1,83	98,5	98,5	0,9	0,5	0,1	27,7	84
4 930	6 050	1,10	0,77	6,30	0,28	7,35	292 ¹⁾	96,2	3,2	0,6	0	18,2	90
4 690	3 800	0,76	0,23	1,81	0,08	2,12	91,5	94,8	4,5	0,7	0	18,2	89
6 170	7 180	0,99	0,91	7,38	0,15	8,44	391 ¹⁾	96,3	3,3	0,4	0	18,2	92
5 120	5 290	0,99	0,18	1,83	0,08	2,09	95,7	95,8	3,8	0,4	0	18,4	91
5 640	4 820	0,82	0,20	1,39	0,05	1,64	69,2	96,3	3,2	0,5	0	18,4	86
4 580	6 370	1,38	0,16	0,19	0,15	0,50	17,4	97,9	1,7	0,4	0	19,4	93
5 350	8 420	1,53	0,21	0,88	0,29	1,38	49,2	98,3	1,4	0,3	0	19,4	97
7 740	9 400	1,20	0,23	0,47	0,07	0,77	35,7	98,5	1,2	0,3	0	19,4	96
8 150	10 800	1,30	0,90	1,03	0,23	2,16	97,5	98,3	1,4	0,2	0,1	18,1	95
8 000	10 300	1,25	0,35	1,62	0,13	2,10	78,8	98,5	1,3	0,2	0	18,1	96
4 340	7 590	1,59	0,67	5,15	0,60	6,42	415 ¹⁾	97,0	1,3	1,6	0,1	25,9	94
5 440	9 250	1,54	0,61	5,15	0,68	6,44	395 ¹⁾	96,6	1,4	1,9	0,1	25,9	92
6 650	10 170	1,41	0,41	3,78	0,64	4,83	297 ¹⁾	97,2	1,4	1,3	0,1	25,9	96
6 800	6 150	0,90	0,04	0,13	0,23	0,40	25	96,3	2,1	1,6	0	21,5	96
9 620	8 050	0,81	0,50	0,51	0,32	1,33	80	96,6	1,5	1,8	0,1	21,5	98

rajojen toteamiseksi.

to determine the output and loss limits.

Helsingissä maaliskuun 26 päivänä 1971.

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.