



# VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 45 48 12

Rautatieas. Pitäjämäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1956

## Koetusselostus

216

### YHDISTELMÄ

traktorimoottorien jarrutustuloksista 7. 6. 56 mennessä

Maatalouskoneiden tutkimuslaitoksella on moottoreiden jarrutuksessa mitatut tehot 30. 11. 54 alkaen ryhdytty ilmoittamaan hihnan siirtäminä teholukuina, joihin hihnan aiheuttamaa tehotappiota ei ole lisätty, kuten aikaisemmin on tehty. Tämä uusi tehon ilmoittamistapa pienentää itse teholukua (hv) aikaisemmin lisätyn hihnan osuuden verran. Samalla se suurentaa ilmoitettua polttoaineen ominaiskulutusta (g/hvh).

Koska käytäntöön otetusta uudesta jarrutustulosten ilmoittamistavasta johtuen entisten ja nykyisten tulosten vertailu on hankalaa, esitetään seuraavassa 7. 6. 56 mennessä suoritetuista traktorimoottorien jarrutustuloksista yhdistelmätaulukko. Taulukkoon on otettu mukaan kaikki kokeillut traktorit, myöskin sellaiset, joita ei enää valmisteta, tai joiden malli on muuttunut.

Taulukosta nähdään traktorin hihnapyörän kautta saatava teho hihnan siirtämänä tehona ja polttoaineen kulutus moottorin käydessä täysin kuormitettuna sekä 75, 50 ja 25 %:n kuormituksella. Tämän lisäksi esitetään tunnin kokeen keskiarvona saatu suurin teholuku normaalitilaan (ilmanpaine 760 mm Hg ja jarrutushallin lämpötila + 20° C) muunnettuna.

Taulukon kolme viimeistä saraketta esittävät tekijöitä, jotka vaikuttavat edellä oleviin arvoihin ja joista hihnan vaikutus aikaisemmin on otettu huomioon. Nykyisin tutkimuslaitoksella traktorien tehojen mittauksissa käytettävien 4 ja 6 tuuman levyisten hihnojen tehotappiot ovat tavallisimmin käytettävillä hihnan nopeuksilla (n. 15...16 m/s) n. 0,4 ja n. 1 hv. Hihnojen tehotappiot riippuvat mm. hihnan leveydestä, paksuudesta (jäykkyudesta), nopeudesta, kiristyksestä, painosta ja hartsin käytöstä. Hihnan norjistuessa sen tehotappio pienenee. Ilmanpaine ja jarrutushallin lämpötila vaikut-

Ryhmä 13

5168/56/1

Koetus- selos- tuksen n:o	Traktori	Hihnan siirtämä teho (hv), polt sekä polttoaineen kulutus (l/h) malla (100 %) sekä osakuormilla						
		100 %				75 %		
		hv	hv <sup>1)</sup>	g/hvh	l/h	hv	g/hvh	l/h
	<b>Dieselmootorilla varustetut traktorit</b>							
91	David Brown Cropmaster..	27.1	26.8	217	7.1	20.3	205	5.05
93	M. A. N. AS 330 A .....	26.3	25.9	214	6.7	19.7	237	5.6
94	Hanomag R 25 .....	24.3	24.2	222	6.4	18.2	243	5.3
95	Steyr 180 .....	24.6	24.5	229	6.9	18.4	250	5.6
102	Massey Harris 744 D .....	42.8	42.3	195	10.0	32.1	202	7.9
110	Steyr 80 a .....	10.3	10.4	256	3.2	7.7	294	2.75
122	Normag N G 23/28 PS ...	22.9	22.9	237	6.6	17.2	245	5.1
126	Ritscher 528 .....	25.4	25.3	237	7.3	19.0	228	5.25
127	Allgaier A P 17 .....	14.6	15.0	269	4.75	10.9	257	3.4
»	» A P 22 .....	19.5	19.4	228	5.4	14.6	222	3.9
131	Fordson Major .....	31.9	32.1	207	8.0	23.9	231	6.7
»	» .....	27.9	28.5	210	7.1	—	—	—
»	» <sup>2)</sup> .....	37.5	38.2	207	9.4	—	—	—
»	» <sup>2)</sup> .....	34.0	34.6	205	8.45	25.5	208	6.45
135	Normag NG 20 PS .....	18.0	18.1	249	5.4	13.5	265	4.3
138	Güldner AF 20 .....	18.8	19.0	271	6.15	14.1	259	4.4
146	Zetor 25 K .....	23.3	23.0	251	7.1	17.5	251	5.3
»	» .....	22.0	22.0	238	6.4	—	—	—
149	Bolinder Munktell BM 36 ..	38.4	38.8	219	10.2	—	—	—
»	» .....	35.9	36.3	194	8.45	26.9	211	6.9
154	Hela .....	25.5	25.7	218	6.75	19.1	228	5.3
171	Unimog .....	25.3	26.0	272	8.35	19.0	294	6.8
175	Ferguson TE-F .....	23.8	23.8	247	7.1	17.8	255	5.5
»	» .....	19.3	19.3	225	5.3	14.5	234	4.1
221	Nuffield DM 4 .....	48.7	48.1	193	11.2	36.5	196	8.5
»	» .....	37.5	38.3	184	8.2	28.1	184	6.15
212	Allgaier A 133 .....	29.1	29.0	244	8.3	21.8	245	6.3
koetus kesken	Fiat R 25 .....	26.1	26.1	222	6.8	19.6	228	5.3
»	» .....	25.0	25.0	222	6.55	—	—	—
»	» .....	21.7	21.7	225	5.75	16.3	218	4.2
»	MTZ-2 venäl. ....	34.7	33.9	234	9.55	26.0	247	7.55
207	David Brown 25 D .....	30.4	30.7	215	7.7	—	—	—
»	» .....	28.5	28.7	207	6.95	21.4	199	5.0
koetus kesken	Holder B 10 .....	7.0	7.0	304	2.5	5.2	264	1.6
»	Deutz 30 PS .....	27.1	27.0	219	7.0	20.3	219	5.2

toajinen ominaiskulutus (g/hvh) tunnin kokeessa täydellä kuor- (75, 50 ja 25 % täyd. kuormasta)						Moott. pyör.nop. 100 % teholla	Vastaava voiman- otto- akselin pyör.nop.	Ilman- paine	Jarrutus- hallin lämpö- tila	Käyte- tyn hihnan leveys tuumaa
50 %			25 %							
hv	g/hvh	l/h	hv	g/hvh	l/h					
						r/min	r/min	mm Hg	+ °C	
13.5	222	3.6	6.8	293	2.4	1 600	596	757	12	6
13.1	283	4.4	6.6	430	3.4	1 500	540	767	18	6
12.1	280	4.05	6.1	430	3.15	1 500	560	759	17	6
12.3	280	4.2	6.1	430	3.2	1 600	608	764	20	6
21.4	229	5.9	10.7	320	4.15	1 360	538	761	14	6
5.1	365	2.25	2.6	615	1.90	1 500	540	751	17	4
11.4	275	3.8	5.7	418	2.9	1 500	560	757	17	4
12.7	252	3.9	6.3	359	2.75	1 545	542	755	14	4
7.3	306	2.7	3.6	470	2.05	1 880	543	742	21	6
9.7	248	2.9	4.9	365	2.15	1 870	540	759	16	6
15.9	266	5.1	8.0	380	3.7	1 400	—	756	20	6
—	—	—	—	—	—	1 200	540	749	23	6
—	—	—	—	—	—	1 600	—	748	22	6
—	—	—	—	—	—	1 400	—	—	21	6
17.0	237	4.9	8.5	340	3.5	1 400	—	—	21	6
9.0	313	3.4	4.5	485	2.65	1 500	540	753	19	4
9.4	294	3.35	4.7	453	2.6	1 800	540	747	17	4
11.6	288	4.05	5.8	435	3.05	1 800	—	759	13	4
—	—	—	—	—	—	1 600	535	760	»	4
—	—	—	—	—	—	1 800	—	749	17	6
17.9	246	5.35	9.0	364	4.0	1 500	540	748	»	6
12.7	247	3.8	6.4	364	2.8	1 500	540	754	20	4
12.6	350	5.3	6.3	543	4.1	2 500	540	747	26	4
11.9	295	4.3	5.9	460	3.3	2 000	—	759	20	6
9.6	267	3.1	4.8	370	2.1	1 500	545	»	»	6
24.3	221	6.4	12.2	310	4.5	2 000	—	772	22	6
18.8	206	4.6	9.4	280	3.15	1 400	530	744	20	6
14.5	285	4.9	7.2	445	3.85	2 000	604	757	17	6
13.0	266	4.1	6.5	390	3.0	2 000	—	758	19	4
—	—	—	—	—	—	1 850	540	»	»	4
10.8	240	3.1	5.4	350	2.2	1 500	—	»	»	4
17.3	300	6.1	8.7	444	4.55	1 400	520	770	14	6
—	—	—	—	—	—	1 800	—	748	17	4
14.2	218	3.6	7.1	296	2.5	1 600	545 ja 885	746	14..18	4
3.5	308	1.3	1.8	480	1.0	2 000	540	760	22	4
13.5	248	3.95	6.8	360	2.9	1 550	540	759	17..19	6

1) Vrt. alahuomautusta 1 sivulla 4.

2) Jarrutuskokeissa olleen toisen traktorin tulokset.

Koetus- selos- tuksen n:o	Traktori	Hiinan siirtämä teho (hv), polt sekä polttoaineen kulutus (l/h) malla (100 %) sekä osakuormilla						
		100 %				75 %		
		hv	hv <sup>1)</sup>	g/hvh	l/h	hv	g/hvh	l/h
<b>Petrolimoottorilla varustetut traktorit</b>								
47	Fordson Major .....	25.3	—	313	9.6	19.0	333	7.6
48	Ferguson TE-D .....	22.0	21.5	330	9.3	—	—	—
liite	» .....	18.8	18.2	331	7.9	14.1	376	6.7
49	Ford 8 NAN .....	21.1	—	319	8.2	15.8	378	7.25
»	» .....	17.4	—	300	6.3	—	—	—
90	David Brown 6 S .....	23.9	—	310	9.4	17.9	350	7.95
92	Takra .....	25.0	24.8	332	10.2	18.7	354	8.15
111	Volvo T 31 .....	31.2	31.3	298	11.5	23.4	310	9.0
116	Allis Chalmers B .....	19.5	19.2	304	7.3	14.6	338	6.1
»	» .....	18.8	18.5	310	7.2	—	—	—
129	Allis Chalmers WD .....	25.5	26.7	303	9.55	19.1	342	8.1
130	Fordson Major, uusi .....	32.4	32.3	278	11.1	24.3	321	9.65
»	» .....	29.6	29.5	278	10.2	—	—	—
140	Nuffield M 4 .....	36.8	37.7	332	15.1	—	—	—
»	» .....	30.7	31.4	303	11.5	23.0	332	9.4
162	Valmet .....	13.4	13.3	317	5.25	10.0	337	4.15
215	Volvo T 24 .....	21.7	22.4	325	8.65	16.3	366	7.3
<b>Bensiinimoottorilla varustetut traktorit</b>								
48	Ferguson TE-A-20 .....	23.5	—	280	9.0	—	—	—
»	» .....	18.9	—	261	6.7	—	—	—
48	Ferguson TE-A .....	23.9	24.3	282	9.2	17.9	318	7.8
liite	» .....	21.6	21.9	277	8.2	16.2	301	6.7
114	B. M. B. President .....	12.35	12.4	359	6.2	9.3	428	5.55
120	Allis Chalmers G .....	10.7	10.5	346	5.15	8.1	425	4.8
123	Farmall Cub .....	8.1	8.1	328	3.7	6.1	380	3.2
153	Lanz Alldog .....	10.0	10.0	354	5.0	—	—	—
koetus kesk.	HTZ-7 venäl. ....	11.9	12.1	296	4.8	8.9	318	3.9
215	Volvo T 25 .....	26.6	25.8	265	9.65	19.9	304	8.3
koetus kesk.	Massey Harris »Pony» ....	13.7	13.7	258	4.8	10.3	305	4.3
»	Valmet 20 .....	17.7	17.3	274	6.7	13.3	310	5.7
»	» .....	15.6	15.25	273	5.85	11.7	306	4.95

1) Suurin teho muunnettuna normaalitilaan (ilmanpaine 760 mm Hg ja lämpötila + 20° C).

toaineen ominaiskulutus (g/hvh) tunnin kokeessa täydellä kuor- (75, 50 ja 25 % täyd. kuormasta)						Moott. pyör.nop. 100 % teholla	Vastaava voiman- otto- akselin pyör.nop.	Ilman- paine	Jarrutus- hallin lämpö- tila	Käyte- tyn hiinan leveys tuumaa
50 %			25 %							
hv	g/hvh	l/h	hv	g/hvh	l/h					
12.6	425	6.45	6.3	715	5.4	1 110	530	—	6	6
—	—	—	—	—	—	2 000	—	758	2	6
9.4	475	5.65	4.7	800	4.75	1 500	545	»	2	6
10.5	475	6.05	5.3	773	5.0	1 935	—	—	—	6
—	—	—	—	—	—	1 500	545	—	—	6
11.9	425	6.4	6.0	680	5.15	1 600	596	—	—	6
12.5	440	6.8	6.2	728	5.55	1 600	625	753	11	6
15.6	382	7.35	7.8	624	6.0	1 500	540	747	11	6
9.7	408	4.9	4.9	653	3.95	1 500	—	766	16	6
—	—	—	—	—	—	1 360	540	»	14	6
12.7	425	6.65	6.4	715	5.65	1 400	548	723	17	6
16.2	398	8.0	8.1	642	6.4	1 400	—	758	17	6
—	—	—	—	—	—	1 200	540	»	»	6
—	—	—	—	—	—	2 000	—	745	22	6
15.3	406	7.7	7.7	653	6.2	1 400	527	742	19	6
6.7	425	3.5	3.3	662	2.7	1 600	1 600	758	15	4
10.8	480	6.35	5.4	837	5.55	1 700	540	748	16	6
—	—	—	—	—	—	2 000	—	—	10	6
—	—	—	—	—	—	1 500	545	—	»	6
11.9	393	6.4	6.0	633	5.2	2 000	—	748	20	6
10.8	368	5.45	5.4	600	4.45	1 500	540	»	»	6
6.2	527	4.6	3.1	870	3.8	2 500	685	748	12	4
5.4	552	4.15	2.7	925	3.45	1 800	—	767	13	4
4.0	510	2.85	2.0	905	2.5	1 600	1 600	765	21	4
—	—	—	—	—	—	2 650	510	752	14	4
5.9	410	3.3	3.0	642	2.65	1 600	545	748	20	4
13.3	390	7.1	6.7	630	5.8	1 700	540	772	12...15	6
6.8	392	3.65	3.4	653	3.0	1 800	540	762	23	4
8.8	402	4.9	4.4	655	4.0	2 200	2 200	774	16...20	4
7.8	377	4.05	3.9	585	3.15	1 800	1 800	»	»	4

tavat saatuihin tuloksiin siten, että mitä suurempi on ilmanpaine ja mitä kylmempi ilma, sitä suurempia tehoja ja pienempiä polttoaineen ominaiskulutuksia saadaan. Tämä johtuu siitä, että tällöin tulee moottorin sylintereihin enemmän ilmaa ja vastaavasti kaasutinmoottoreissa myös polttoainetta ja teho nousee. Normaaleina mittaolosuhteina pidetään useimmissa maissa 760 mm Hg ilmanpainetta ja + 20° C lämpötilaa jarrutushallissa. Koetusselostuksissa mainittavista jarrutustuloksista muunnetaan normaaliolosuhteisiin vain tunnin kokeen keskiarvona saatu tehoku (toinen sarake taulukossa); polttoaineen kulutus lasketaan muuntamattoman tehon perusteella.

Muuntokerroin  $k$  on laskettu kaavasta

$$k = \frac{b_0}{b} \sqrt{\frac{273 + t}{273 + t_0}}$$

jossa  $b_0$  = normaali ilmanpaine 760 mm Hg

$b$  = mittauksen aikana vallitseva ilmanpaine mm Hg

$t$  = jarrutushallin lämpötila ° C

$t_0$  = normaali lämpötila + 20° C

Ilman kosteus vaikuttaa myös jonkin verran tuloksiin, mutta sitä ei ole otettu huomioon.

Helsingissä kesäkuun 7 päivänä 1956.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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