

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Postiosoite Kaarela
Puh. Helsinki 89279
Rautat. as. Pitäjämäki

1949

Koetusselostus 4

2-PYÖRAISTEN TRAKTOREIDEN RYHMÄKOETUS.

Koetuksessa olleet traktorit.

Traktorin nimi	Ilmoittaja	Valmistaja	Hinta mk (1. 3. 49)
BMB Plow-Mate J. A. P.-moottorilla va- rustettu	Keskusosuusliike Hankkija r.l.	British Motor Boat Manufacturing Company London	132 000:— 1)
Briggs Stratton-moot- torilla varustettu	—, —	—, —	—, —
Iron Horse	Suomen Koneliike Oy	The British Anzani Enginein Co. Ltd Middlesex	n. 125 000:— 2)
Bolens Huski HB	Autola Oy	Bolens Products Divi- sion, Port Washington, Wisconsin	n. 140 000:— 3)

1. Rakenne.

BMB Plow-Mate.

Plow-Mate-traktori on 2-pyöräinen. Sitä ohjataan taaksepäin suunnatuista kurjista. Moottori on sijoitettu kulkupyörien epuolelle. Vaihdelaatikko ja tasauspyörästö ovat koteloituina kulkupyörien akselin päällä. Akseliin on kiinnitetty vetopuomi, johon työvälineet suoraan tai erityisellä työvälineiden kannatinlaitteella kiinnitetään. Traktorissa on kahden eri tehtaan valmistamia moottoreita. Moottorit ovat 1-sylinterisiä, 4-tahtisia, ilmalla jäähdytettäviä bensiinimoottoreita. Toinen moottori on englantilainen J.A.P.-merkkinen ja toinen amerikkalainen Briggs Stratton.

J.A.P.-moottorin iskutilavuus on 412 cm³. Tehoksi on moottorin valmistaja ilmoittanut 4,5 hv kierrosluvulla, 2200 kierr./min. Ilman puhdistus tapahtuu öljy-ilmanpuhdistimella. Kaasutin on Zenith'in valmistama. Kierrosluvun säädin on keskipakoismallinen. Kierroslukua voidaan muuttaa ohjaukskurjessa olevalla vivulla. Sytytys toimii wico-magneetolla. Jäähdytystä varten on vauhtipyörään sovitettu siivet, jotka puhaltavat ilman rautapellistä tehtyä johdinta pitkin sylinterin pään jäähdytysripolhin. Kamppikammio on osaksi täytetty öljyllä, ja voitelu tapahtuu roiskevoiteluna.

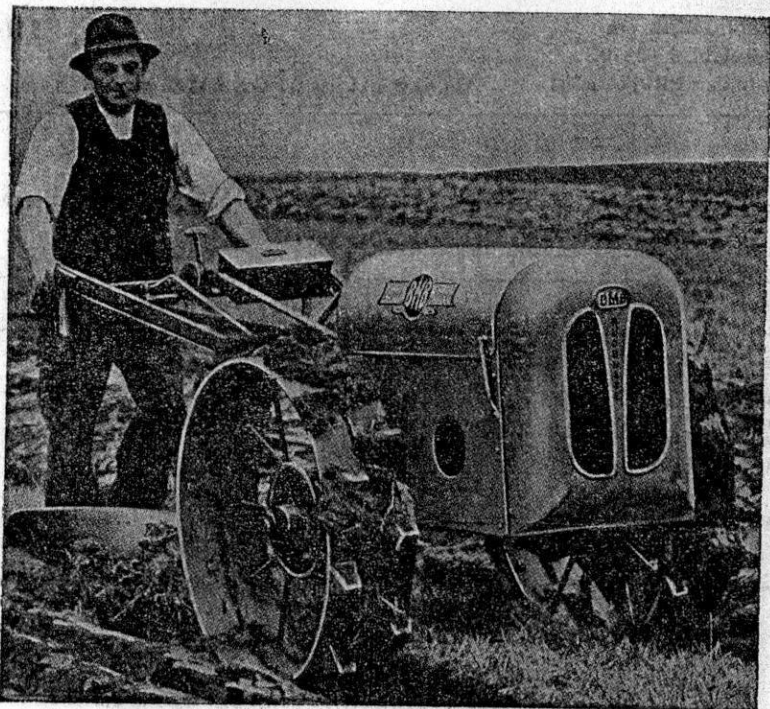
Briggs Stratton-moottori on pääasiassa edellisen kaltainen. Sen sylinterin tilavuus on 377 cm³ ja ilmoitettu teho 6 hv kierrosluvulla 3200 kierr./min.

1) Kumipyörillä sekä auralla, lautasakeelä ja kultivaattori-heralla varustettuna.

2) Ilman työkonetta.

3) Mukaan olline työvälineineen (vrt. s. 5).

Voiman siirto kampiakselilta vaihdelaatikkoon tapahtuu hihnan välityksellä. Hihna on traktorin seisoessa löysällä, ja kiristetään se liikkeelle lähettäessä kiristyspyörällä. Moottoria voidaan hihnapyöränsä (läpimitta 102



Kuva 1. BMB Plow-Mate.

mm ja leveys 70 mm) avulla käyttää myös paikallisena voimakoneena. Vaihdepyörästöstä voima siirtyy tasauspyörästöön ja siitä edelleen hammaspyöräparin välityksellä vetopyöriin. Vaihdelaatikossa on ohjausjarrut, jotka toimivat vaihdelaatikon öljyssä hihnajarrun tapaan ja jarruttavat erikseen kumpaakin kulkupyörää. Hammaspyörästöt ovat täysin koteloituja. Vaihdelaatikko on osaksi täytetty öljyllä. Kulkupyöriinä ovat joko ilmakumirenkaat (6,00—22") tai teräspyörät (vanteen läpimitta 810 mm, leveys 103 mm ja piikkien korkeus 60 mm). Teräspyöriin voidaan kiinnittää toinen yhtä leveä piikeillä varustettu rengas levikkeeksi. Traktorissa on 2 vaihdetta eteenpäin ja peruutusvaihte.

Traktorin mukana olivat seuraavat työvälineet: 7" ja 11" aurat, kulti-vaattori-hara, lautasäes ja jyvä.

Tärkeimmät mitat;

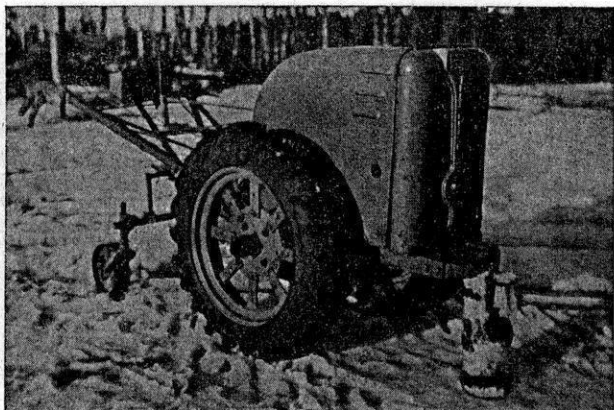
J. A. P.-moottorilla varustettu traktori.

Sylinterin tilavuus	412 cm ³
Hihnapyörän läpimittä	102 mm
» leveys	70 »
» normaali kierros-luku	2000 kierr./min.

Nopeus kumipyörillä ilman liukumista moottorin kierrosluvulla 2000 kierr./min.		
vaihte I	2,3	km/h ¹⁾
vaihte II	3,6	»
peruutusvaihte	2,4	»
Traktorin paino kumipyörillä	335	kg
» » teräspyörillä	339	»
Raideväli vapaasti säädettävä rajoissa	670 ... 1050	mm
Renkaan mitat	6,00—22"	
Teräspyörän läpimitta	810	mm
Polttoainesäiliön tilavuus	8	l

Briggs Stratton-moottorilla varustettu traktori
eroaa edellisestä seuraavilta mitoiltaan:

Sylinterin tilavuus	377 cm ³
Hihnapyörän normaali kierrosluku	2700 kierr./min.
Nopeus kumipyörillä ilman liukumista moottorin kierrosluvulla 2700 kierr./min.	
vaihte I	2,7 km/h
vaihte II	6,4 »
peruutusvaihte	2,8 »



Kuva 2.

Iron Horse.

Iron Horse-traktori on pääasiassa edellisen kaltainen. Huomattavin eroavaisuus on kytkimessä, voimansiirtimissä ja ohjauksessa.

Kampiakselin jatkeella on keskipakoiskytkin, joka kytkee moottorin vaihteistoon lisättäessä kierroslukua. Kun kierrosluku laskee tyhjänäkäynniksi, kytkin irtaantuu. Vaihtepyörästöstä tulevan akselin takapäissä on hihnapyörä (läpimitta 101 mm, leveys 98 mm). Samalla akselilla on kierukka, joka välittää liikkeen poikittaisakselille, jolla on kierukkapyörä. Tällä akselilla on kaksi sakarakytkintä, joita voidaan hoitaa kurjessa olevilla vivuilla. Liike siirtyy edelleen sakarakytkimistä kumpaankin kulkupyörään ketjuvälityk-

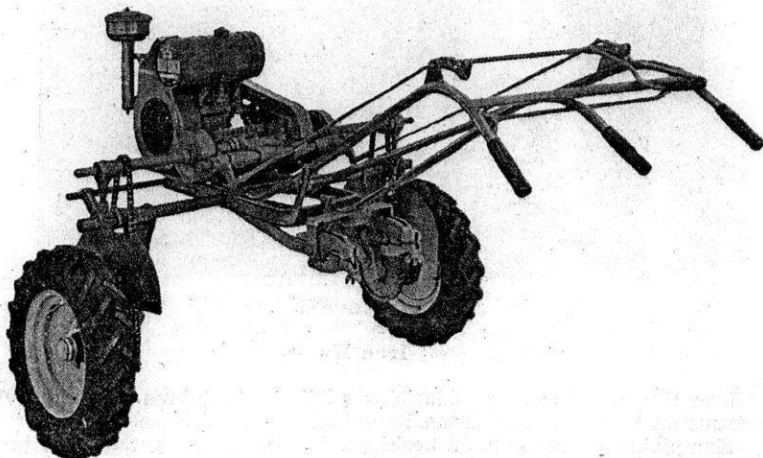
1) Kilometriä tunnissa.

sellä. Ketjut ovat osittain suojatut valurautakoteloilla. Suorassa ajossa molemmat kytkimet ovat kytkettyinä. Käännettäessä irroitetaan toinen kytkin, jolloin vain toinen pyörä vetää.

Moottori on samanlainen J.A.P.-merkkinen moottori kuin edellisessä BMB:n traktorissa.

Traktorin mukana olivat mm. seuraavat työvälineet: 10" aura, lautasäes, kultivaattori-hara, peruna-aura sekä istuimella ja väliaisalla varustetut peräpyörät.

Tärkeimmät mitat:			
Hihnapyörän läpimitta	101	mm	
» leveys	98	»	
» normaali kierrosluku	2000	kierr./min.	
Nopeus kumipyörillä ilman liukumista moottorin kierrosluvulla 2000 kierr./min.			
vaihte I	2,3	km/h	
vaihte II	3,7	»	
vaihte III	6,1	»	
peruutusvaihte	2,5	»	
Traktorin paino	400	kg	
Raideväli vapaasti säädettävä rajoissa	610 ... 915	mm	
Renkaan mitat	6.00—22"		
Teräspyörän vanteen läpimitta	763	mm	
» leveys	103	»	
» leveys levikkeineen	200	»	
» piikkien korkeus	50	»	
» piikkien leveys	125	»	
Polttoainesäiliön tilavuus	5,3	l	



Kuva 3.

Bolens Huski HB.

Bolens Huski HB-traktori on edellisiä pienempi ja eroaa niistä kytkinten, voimansiirtimien ja ohjauksen puolesta.

Moottori on ilmalla jäähdytettävä 1-sylinterinen, 4-tahtinen Briggs Stratton-merkin bensiinimoottori. Sen tehoksi on ilmoitettu 3 hv.

Voiman siirto tapahtuu kampiakselilta hammaspyörävälityksellä ensimmäiselle väliakselille ja tältä ketjuvälityksellä toiselle väliakselille. Tällä akselilla on kumpaankin kulkupyörää varten kartiokytkin, jolla voidaan erikseen siirtää liike kumpaankin pyörään. Kytkimet toimivat täten samalla ohjauslaitteina.

Liike siirtyy kytkimistä edelleen kulkupyöriin ketjuvälityksellä.

Ensimmäisellä väliakselilla on pieni hihnapyörä (läpimitta 63 mm, leveys 50 mm), jonka kierrosluku on n. 410 kierr./min moottorin kierrosluvun ollessa n. 2440 kierr./min.

Traktorin mukana oli seuraavat työvälineet: 8" aura, 8-kiekkoinen lautas-äes, piikkiäes, 3-rivinen kylvökone sekä haran runko, johon voidaan kiinnittää erilaisia haran ja kultivaattorin teriä.

Tärkeimmät mitat:

Traktorin paino	215	kg
Raidevälin säätö 50 mm:n välein	840—1220	mm
Renkaan mitat	5.00—12"	
Nopeus	n. 3	km/h
Peruutusvaihdetta ei ole.		

2. Kokeet.

Kokeet suoritettiin tutkimuslaitoksella Malminkartanossa vuonna 1948. Ne käsittivät jarrutus- ja vetokokeita sekä työkokeita käytännön olosuhteissa. Plow-Mate- ja Iron Horse-traktoreita käytettiin työhön n. 75 t ja Bolens Huski-traktoria n. 25 t.

Jarrutus- ja vetokokeet. Moottorin tehon ja polttoaineen kulutuksen mittaus suoritettiin vesijarrulla. Vetoteho ja -voima määrättiin vetämällä kuormitettua rekeä.

J.A.P.-moottorin suurimmaksi hihnapyörän tehoksi saatiin 4,74 hv kierrosluvun ollessa n. 2000 kierr./min.¹⁾ Polttoaineen kulutus oli tällä teholla 355 g/hvh (grammaa hevosvoimaa ja tuntia kohden) ja n. 70 %:n teholla 370g/hvh eli n. 1,7 litraa tunnissa. Suuremman (B.M.B:n) Briggs Stratton-moottorin suurimmaksi tehoksi mitattiin 6,03 hv kierrosluvulla 2775 kierr./min polttoaineen kulutuksen ollessa 362 g/hvh. Pienemmän (Bolens Huski) Briggs Stratton-moottorin tehoa ei hihnapyörän pienuuden ja pienen kierrosluvun vuoksi voitu mitata. Raskaanlaisessa työssä (äestys lautasäkeellä) polttoaineen kulutus oli n. 740 g eli n. 1 litra tunnissa.

Vetokokeissa kaikki traktorit osoittautuivat liian keveiksi. Pyörä- ja muita lisäpainoja käyttämällä saatiin niille tosin tarpeeksi painoa, mutta silloin tuli niiden käsittely ja ohjaus raskaaksi. Painoja oli yleensä lisättävä niin paljon, että traktorien paino kaksinkertaistui, ennenkuin traktorien pyörät lakkasivat pyörimästä paikallaan. Tällöin saatiin traktoreista paras vetovoima ja useimmista myös paras vetoteho. Työskentelyn kannalta sopivimpana voitaneen pitää n. 100 kg:n lisäpainon käyttöä. Taulukko 1 osoittaa eri traktorien vetovoimat ja nopeudet ilman lisäpainoja ja n. 100 kg:n lisäpainoa käyttäen sekä taulukko 2 suurimman vetovoiman ja sitä vastaavan lisäpainon. Vetovoimat on mitattu heinänumella tiiviinlaisella hietamaalla:

¹⁾ Traktorin valmistaja ja myyjä ovat virheellisesti ilmoittaneet tehoksi 6 hv.

Taulukko 1. Vetovoimat ja niitä vastaavat nopeudet.

Traktori		Traktori ilman lisäpainoja		Traktori varustettuna 100 kg:n lisäpainolla	
		teraspyörillä	kumipyörillä	teraspyörillä	kumipyörillä
BMB/J.A.P.	vetovoima kg	254	140	297	220
	nopeus km/h	1.8	1.8	1.8	1.2
	vaihde	I	I	I	I
BMB/Br.Str.	vetovoima kg	218	180	303	230
	nopeus km/h	2.7	3.4	2.4	2.2
	vaihde	I	II	I	II
Iron Horse	vetovoima kg	213	170	265	225
	nopeus km/h	1.5	2.9	1.5	1.5
	vaihde	I	II	I	I
Bolens Huski		—	115	—	150
		—	2.6	—	2.7

Taulukko 2. Suurimmat vetovoimat I vaihteella.

Traktori	Teräspyörillä		Kumipyörillä	
	suurin vetovoima kg	lisäpainot kg	suurin vetovoima kg	lisäpainot kg
BMB/J.A.P.	345	312	264	350
BMB/Br. Str.	325	375	271	375
Iron Horse	375	290	265	190
Bolens Huski	—	—	202	300

Työkokeissa käytettiin traktorien mukana seuranneita työvälineitä. Kynnössä traktorit osoittautuivat liian heikoiksi ja keveiksi jo keskijäykälläkin maalla, ja mäkisillä mailla ei kyntö onnistunut edes keveäkössä maassa. Erityisesti Bolens Huski-traktorin pienet kulkupyörät liusitivat ja kaivautuivat helposti. Kevyehköllä kivettömällä maalla saatiin Plow-Mate- ja Iron Horse-traktoreilla lähes tyydyttävää kynnöstä, kun käytettiin n. 100 kg:n lisäpainoa ja ma nollessa kosteaa, teräspyöriä. Kyntösyvyys oli tällöin n. 17 cm ja viilun leveys n. 26 cm. Traktorien käsittely on melko raskasta, etenkin kun käytetään lisäpainoja, jotka kynnössä ovat välttämättömiä. Plow-Mate-traktorin ohjaus on helpointa, koska siinä on tasauspyörästä ja ohjausjarrut. Iron Horse- ja Bolens Huski-traktori-ohjaus on huomattavasti vaikeampaa.

Aestyksessä käytettiin lautasäestä, joka toimi tyydyttävästi. Haluttaessa syvempää muokkausta, luistivat traktori-ohjauspyörät. Traktoreiden ohjaus on aestyksessä helppoa ja käsittely verraten kevyttä.

Harauksessa on kaikkien kokeiltujen pienoistraktoreiden ohjaus varsin vaikeata. Tottunutta ajaja ei voi ohjausta suorittaa yhtä tarkasti kuin käsi- tai hevosharalla. Kaikkien traktoreiden haroista puuttuivat myös suojakiekot.

Plow-Mate-traktorin hihnapyörä on sijoitettu niin, että sen käyttö on hankalaa. Myös hihnapyörän keskustaa korkeammat syrjät hihnan ohjaamista varten ovat haitalliset, kun traktoria käytetään paikallisena voimakoneena. J.A.P.-moottorin sylinteri kului huomattavasti kokeiden aikana.

Traktorista puuttuu alas käännettävä etutuki, jonka varassa traktori pysyisi tasapainossa esim. työkonetta kiinnitettäessä.

Iron Horse-traktorin hihnapyörä on myös sijoitettu niin, että sitä on hankala käyttää. J.A.P.-moottorin sylinteri kului tässäkin traktorissa huomattavasti kokeiden aikana. Ketjuvälitys poikittaisakselista kulkupyöriin on puutteellisesti koteloitu, joten koteloon joutuva hiekka ym. kuluttaa voimansiirtolaitteita, etenkin kun kotelon pohjassa ei ole aukkoa, josta hiekka voisi varista ulos. Osaksi tästä johtuen ketjupyörät kuluivat huomattavasti kokeuksen aikana. Sakarakytkimet, jotka siirtävät liikkeen kulkupyöriin, ovat myös puutteellisesti koteloituneet eivätkä liikaannuttuaan toimi tyydyttävästi. Teräspyörien piikit ovat liian leveät ja tukkeutuvat sen vuoksi helposti eivätkä uppoa maahan. Kaasuttimen säätövaajeri ei kestä. Traktorista puuttuu alas käännettävä etutuki. Kokeiden aikana pääsi kytkimeen öljyä kampikammioista kampikammion ja kytkinkammion välisten kiinnitysruuvien löystymisen vuoksi.

Boles Huski-traktorin pyörien luisuminen johtuu pääasiassa pyörien pieniuudesta. Samasta syystä vaikeutuu myös traktorin ohjaus etenkin epätasaisella maalla. Traktorin ohjaus on ohjauskytkimellä muutenkin hankalaa. Voimansiirtoketjut ovat liian matalalla koskettaen helposti maata. Raidevälin muutto on verraten hankalaa. Traktorin vaihdettavien ja siirrettävien osien kiristysruuvit ovat heikot. Pultteja ja muttereita on myös turhan monta kokoa. Työkalulaatikko puuttuu. Bensiniisäiliö on liian matalalla, mistä johtuu, että jo loivahkossa ylämäessä polttoaineen pääsy kaasuttimeen estyy. Traktorista puuttuu alas käännettävä etutuki.

3. Loppuarvostelu.

BMB Plow-Mate.

Ilmoittaja: Keskusosuusliike Hankkija r.l., Helsinki.

Valmistaja: British Motor Boat Manufacturing Company, London.

Hinta (1. 2. 49): 132 000 mk (kumipyörillä sekä auralla, lautasäkeellä ja kultivaattori-haralla varustettuna).

Traktori on 2-pyöräinen (kumi- tai teräspyörät) ja taaksepäin suunnatuilla ohjaukskurjilla varustettu. Toisessa koetelluista traktoreista oli englantilainen J.A.P.-mottori ja toisessa amerikkalainen Briggs Stratton-moottori.

Traktoria käytettiin kokeuksen aikana kyntöön, äestykseen, jyräykseen ja haraukseen yhteensä n. 75 tuntia. Kynnössä ja äestyksessä traktori toimii kevyellä maalla lähes tyydyttävästi. Raskaammilla mailla ja märällä kyllä ei kyntö onnistu traktorin keveyden ja voiman puutteen vuoksi. Lisätäessä painoa traktorin ohjaus ja käsittely vaikeutuvat. Varsinkin harauksessa ja yleensä tarkassa ajossa traktorin ohjaus on melko vaikeata.

Jarrutuskokeissa saatiin J.A.P.-moottorin suurimmaksi tehoksi 4,74 hv¹⁾ kierrosluvun ollessa n. 2000 kierr./min. Tällä teholla polttoaineen kulutus oli 355 g/hvh ja n. 70 %:n teholla 370 g/hvh. Lautasäkeellä äestettäessä polttoaineen kulutus oli n. 1,1 litraa tunnissa. Briggs Stratton-moottorin suurimmaksi tehoksi saatiin 6,03 hv kierrosluvulla 2775 kierr./min. polttoaineen kulutuksen ollessa 362 g/hvh.

¹⁾ Valmistaja ja myyjä ovat virheellisesti ilmoittaneet tehoksi 6 hv.

Suurimmaksi vetovoimaksi teräspyörillä saatiin (J.A.P.) 345 kg ja (Briggs Stratton) 325 kg. Lisäpainoja oli tällöin edellisessä 312 kg ja jälkimmäisessä 375 kg. Noin 100 kg:n lisäpainoa käytettäessä vetovoima oli (J.A.P.) 297 kg ja (Br.Str.) 303 kg sekä ilman lisäpainoja 254 kg ja 218 kg. Vetovoimat kumipyörillä olivat huomattavasti pienemmät. Mittaukset suoritettiin sitkeähköllä heinänummella.

Hihnapyörän muoto on epäedullinen ja sijoitus epäkäytännöllinen. J.A.P.-moottorin sylinteri kului huomattavasti koetuksen aikana. Traktorista puuttuu etutuki.

Iron Horse.

Ilmoittaja: Suomen Koneliike Oy, Helsinki.

Valmistaja: The British Anzani Engineerin Co. Ltd, Middlesex.

Hinta (1. 2. 49): n. 125 000 mk (ilman työkoneita).

Traktori on 2-pyöräinen (kumi- tai teräspyörät) ja taaksepäin suunnatuilla ohjauskurjilla varustettu.

Traktoria käytettiin koetuksen aikana kyntöön, äestykseen, perunavakojen ajoon ja haraukseen yhteensä n. 75 tuntia. Traktori osoittautui kyntössä liian kevyeksi ja voimaltaan heikoksi. Ainoastaan kevyellä ja kuivalla maalla kyntö onnistui lähes tyydyttävästi. Lisäpainot vaikeuttavat traktorin käsittelyä. Kevyen puutarhamaan äestyksessä traktori ja lautas-äes toimivat tyydyttävästi. Tasauspyörästäön puuttuminen vaikeuttaa ohjausta. Varsinkin harauksessa ja yleensä tarkassa ajossa traktorin ohjaus on erittäin vaikeata.

Jarrutuskokeessa saatiin moottorin (engl. J.A.P.) suurimmaksi tehoksi 4,74 hv vastaavan polttoaineen kulutuksen ollessa 355 g/hvh. Noin 70 %:n teholla polttoaineen kulutus oli 370 g/hvh. Keskiraskaassa työssä polttoaineen kulutus oli n. 1,2 litraa tunnissa.

Suurimmaksi vetovoimaksi teräspyörillä mitattiin 375 kg. Lisäpainoja oli tällöin 290 kg. Noin 100 kg:n lisäpainoa käytettäessä vetovoima oli 265 kg ja ilman lisäpainoja 213 kg. Vetovoimat kumipyörillä olivat huomattavasti pienemmät. Mittaukset suoritettiin sitkeähköllä heinänummella.

Hihnapyörä on sijoitettu epäkäytännöllisesti. Moottorin sylinteri kului huomattavasti koetuksen aikana. Ketjuvälitys ja sakarakytkimet ovat puutteellisesti koteloituneet. Osaksi tästä johtuen ketjupyörät kuluivat huomattavasti koetuksen aikana. Teräspyörien piikit ovat muodoltaan epäedulliset. Kaasuttimen säätövaijeri on heikko. Traktorista puuttuu etutuki.

Bolens Huski.

Ilmoittaja: Autola Oy, Helsinki.

Valmistaja: Bolens Products Division, Port Washington, Wisconsin.

Hinta: (1. 2. 49): n. 140 000 mk (auralla, lautasäkeellä, piikkiäkeellä, kylvökoneella sekä haralla varustettuna).

Traktori on 2-pyöräinen (kumipyörät) ja taaksepäin suunnatuilla ohjauskurjilla varustettu.

Traktorilla suoritettiin työkokeita mukana seuranneilla työvälineillä yhteensä n. 25 työtuntia. Muokkaustöihin se osoittautui aivan liian kevyeksi. Kulkupyörien pienuus lisäsi vielä pyörien luistavuutta ja vaikeutti ohjausta. Riviviljelyksillä kylvö- ja haraustöissä on ohjaus vaikeata ja vaatii pitkäaikaista tottumusta onnistuakseen edes tyydyttävästi.

Polttoaineen kulutus oli äestyksessä n. 1 litra tunnissa.

Vetovoima ilman lisäpainoja oli 115 kg, 100 kg:n lisäpainoilla 150 kg ja 300 kg:n lisäpainoilla 202 kg. Hihnapyörällä ei pienuutensa ja pienen kierroslukunsa vuoksi ole merkitystä. Traktorissa on vain yksi nopeus eteenpäin. Peruustusvaihdetta ei ole. Voimansiirtoketjut ovat liian matalalla koskettaen helposti maata. Raidevälin muutto on verraten hankalaa. Kivistysruuvit ovat heikot. Pultteja ja muttereita on turhan monta kokoa. Työkäälulaatikko puuttuu. Bensiinisäilö on liian matalalla. Etutuki puuttuu.

Helsingissä helmikuun 17 päivänä 1949.

MAATALOUSKONEIDEN KOETUSLAUTAKUNTA

Martti Sipilä

Rasmus Hoyer

Kosti Melart

Alpo Reintkatnen

Koneen edustajalla on oikeus julkaista joko koko koetuselostus tai sen loppuarvostelu. Koetuselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman laitoksen lupaa erillisenä julkaista.

