



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46211

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS

TEST REPORT

Numero 1250

Ryhmä 104

Vuosi 1988



MASSEY-FERGUSON 20 -AJOPUIMURI

MASSEY-FERGUSON 20 SELF PROPELLED COMBINE

Koetuttaja ja valmistaja
Entrant and manufacturer

Rauma-Repola Oy
Rosenlew-puimurit
PL 50
28101 PORI

Hinta 1.1.1988
Retail price

310 500 mk

KOETUS

Puimuri oli mukana ryhmäkoetuksessa vuosina 1986-1987. Koetukseen lähetettiin kutsu kaikille, työleveydeltään noin 3 m olevien puimureiden maahantuojille ja kotimaiselle valmistajalle. Koetukseen osallistuivat vuonna 1986 Claas Dominator 58 (koetusselostus no. 1251), Deutz-Fahr M 1080 (koetusselostus no. 1252) ja Sampo Rosenlew 680 (koetusselostus no. 1249) ja vuonna 1987 Massey Ferguson 20.

Ryhmäkoetukseen kuuluivat puimureiden teknisten arvojen ja puintitehon mittaukset sekä käyttöominaisuuksien arvostelu. Ryhmäkoetuksessa olleiden puimureiden tulokset ovat keskenään vertailukelpoiset koetuksessa, koska mittaustapa ja arvosteluperusteet olivat samat.

TEKNISIÄ TIETOJA

Valmistusnumero 535762

VARASTOMITAT

Pituus	7570 mm
Leveys	3345 mm
Korkeus	3200 mm

Ilman leikkuupöytää

Pituus	6280 mm
Leveys	3020 mm

Irrotettu leikkuupöytä

Pituus	3345 mm
Leveys	3020 mm

AKSELISTO JA RENKAAT

Maavara	400 mm
Eturaideväli	2080 mm
Takaraideväli	1120 mm
Akseliväli	3030 mm
Eturengaskoko	18.4-26
Takarengaskoko	11.5/80-15.3

AJONOPEUDET JA KÄÄNTÖSÄTEET

Ajonopeus	
1. vaihde	1,3-3,5 km/h
2. vaihde	2,8-7,4 km/h
3. vaihde	8,1-23,0 km/h
peruutusvaihde	2,3-6,0 km/h
Kääntösäde oikealle	4,52 m
Kääntösäde vasemmalle	4,86 m

LEIKKUUPÖYTÄ

Työleveys	3100 mm
Leikkuuleveys	2970 mm
Terän iskuluku	8,5 isk./s
Syöttöruuvin harjan etäisyys terästä	470 mm
Laonnostokelan kehänopeus	3,4-9,9 km/h

PUINTIKONEISTO

Puintikela	
leveys	1048 mm
halkaisija	550 mm
kehänopeus	15,9-39,4 m/s
Varstasilta	
leveys	1060 mm
kaareva pituus	470 mm
pinta-ala	0,5 m ²
Kohlimet	
pituus	3345 mm
leveys	1060 mm
pinta-ala	3,55 m ²
Seulasto, tehollinen pinta-ala	
ruumenseula	1,24 m ²
siemenseula	0,98 m ²

VILJASÄILIÖ

Tilavuus	2500 l
Tyhjennysruuvi	
aukon ulottuvuus	1930 mm
aukon korkeus	2990 mm
keskim. tyhjennysteho	25 l/s

POLTTOAINESÄILIÖ

Tilavuus 147 l

PAINO

Etuakseli 3710 kg

Taka-akseli 1030 kg

Kokonaispaino 4740 kg

MOOTTORI

Teho valm. ilm. muk. 60 kW DIN

OHJAAMO

Melu 84,7 dB(A)

MITTAUSTULOKSIA**JARRUKOKEET**

Ajojarruja kokeiltiin kuivalla vaakasuoralla asfaltilla. Puimuria jarrutettiin sen kulkiessa suurimmalla nopeudella. Poljinvoima pyrittiin asettamaan n. 450 N. Puimuri säilytti ohjattavuutensa jarrutuksissa. Puimurin silppuri oli työasennossa. Jarrut ovat sitä paremmat mitä suurempi hidastuvuus saavutetaan. Hidastuvuutta $2,5 \text{ m/s}^2$ voidaan pitää riittävänä. Pysähtymismatkoja arvioitaessa on myös huomioitava jarrutusta edeltävä ajonopeus.

Jarrukokeet**Braking performance**

Ajonopeus Ground speed	km/h	23,0
Poljinvoima Pedal force	N	460
Hidastuvuus Deceleration	m/s^2	2,4
Pysähtymismatka Stopping distance	m	8,54

VALOT

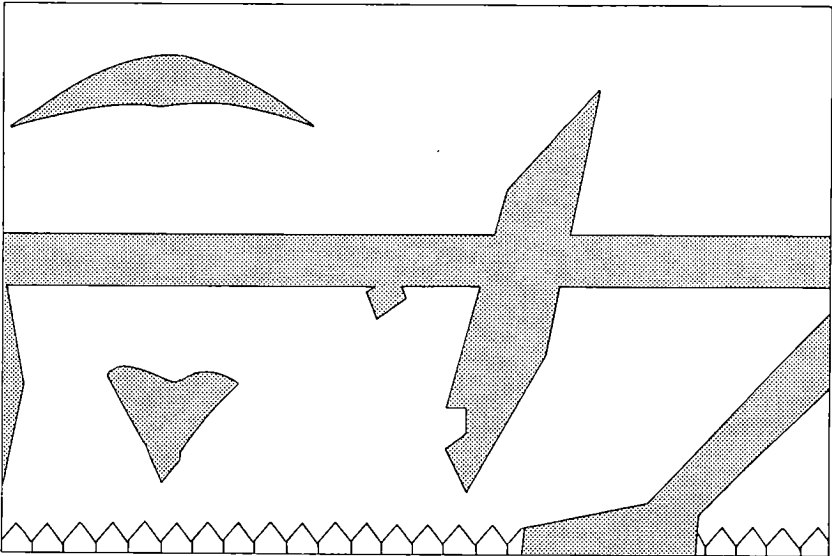
Valojen tehokkuus on arvoiteltu mittaamalla valaistusvoimakkuus leikkuupöydällä ja lisäksi 4 ja 8 m päässä terästä eteen. Leikkuupöydälle kohdistuvan valon määrä on ilmoitettu taulukossa kolmen mittauspisteen keskiarvona. Puimurin eteen kohdistuvan valon määrää mitattaessa käytettiin kahta valoyhdistelmää. Valot oli ennen mittausta säädetty mahdollisimman hyvin puintia varten. Suositeltava valaistusvoimakkuus työalueella on yli 30 luxia.

Valot
Lights

Leikkuupöytä Table		
Työ- ja lähivalo Working lights and lower beam	lx	108
Työ- ja kaukovalo Working lights and upper beam	lx	122
Leikkuupöydästä 4 m Distance from table 4 m		
Työ- ja lähivalo Working lights and lower beam	lx	110
Työ- ja kaukovalo Working lights and upper beam	lx	33
Kaukovalot 8 m leikkuupöydästä Upper beam, 8 m from table	lx	220

KULJETTAJAN NÄKÖKENTTÄ

Näkyvyyttä leikkuupöydälle ja sen etupuolelle puitavaan kasvustoon voivat rajoittaa ohjaamon ja leikkuupöydän osat. Alla olevassa kuvassa on leikkuuterä ja alue 2 m siitä eteenpäin tummennettu niiltä kohdin, mitä kuljettaja ei näe liikuttamatta itseään. Kuljettajan silmien sijainti on standardin ISO 5721 mukainen istuimen SIP-pisteestä laskien.

**Kuljettajan näkökenttä 2 m etäisyydelle
Operators field of vision 2 m to the front**

Näkyvä alue 80%

Visible area 80%

LEIKKUUPÖYDÄN PAINO

Epätasaisella varsinkin pehmeällä pellolla lakoviljaa puitaessa leikkuupöytä tulisi olla niin kevennetty, ettei maata pääsisi leikkuupöydälle ja siitä puintikoneistoon. Suositeltava leikkuupöydän paino käytännön leikkuukorkeudella on n. 35-40 kg.

Leikkuupöydän painot punnittiin leikkuuterästä nostaen niin, että leikkuupöydän pohja oli 1 ja 4 cm lattiatasosta kohotettuna. Laonnostokela oli etuasennossa. Olisi suositeltavaa, ettei näiden kahden painon summa ylittäisi 100 kg.

Leikkuupöydän paino Weight of the table

Leikkuupöytä 1 cm kohotettuna Table lifted 1 cm	kg	30
Leikkuupöytä 4 cm kohotettuna Table lifted 4 cm	kg	70
Yhteensä Total	kg	100

PÄIVITTÄINEN HUOLTO JA TARKASTUS

Puimureiden päivittäisen huollon ja tarkastuksen helppous selvitettiin mittaamalla ennalta laaditun huolto- ja tarkastusohjelman mukaisesti tehtyihin huolto- ja tarkastustöihin kulunut aika.

Huolto ja tarkastuskohteet olivat:

- päivittäin voideltavat rasvanipat
- päivittäin öljyttävät kohteet
- jäähdytysnesteen määrä
- moottorin öljyn määrä
- ilmansuodattimen puhdistus
- jäähdyttimen ilmanpuhdistimen puhdistus
- kiilahihnojen ja ketjujen kireys

- terän vaihto
- kivikourun puhdistus
- seulaston puhdistus

Päivittäinen huolto- ja tarkastusaika oli noin 20 min.

Daily servicing and checking time was appr. 20 min.

PUINTISÄÄDÖT

Puimurin suorituskykyyn ja puintitulokseen oleellisesti vaikuttavien puintisäätöjen nopeuden ja helppouden selvittämiseksi tehtiin seuraava koe: Puimuri säädettiin ensin ohjekirjan mukaisesti rypsin puintia varten, minkä jälkeen se säädettiin uudelleen ohjekirjan mukaisesti vehnän puintia varten. Säätöön kulunut aika mitattiin.

Puintisäädön vaihtoaika oli noin 5 min.

Changing time of harvesting adjustment was appr. 5 min.

SILPPURIN IRROTUS JA KIINNITYS

Silppurin irrotuksen ja kiinnityksen helppoutta selvitettiin mittaamalla silppurin kääntämiseen lepoasentoon ja takaisin työasentoon kulunut aika. Yhdeltä ihmiseltä työ sujui vaivattomasti ilman apuvälineitä.

Silppurin irrotus- ja kiinnitysaika oli noin 5 min.

Disassembling and assembling time of the chopper was appr. 5 min.

KORJAUS

Korjausten helppoutta pyrittiin kuvaamaan mittaamalla puimurin eri osien irrotukseen ja kiinnitykseen kuluneet ajat. Työn tekivät koetuttajan yksi tai kaksi asentajaa. Työ tehtiin erinomaisissa oloissa uuteen puimuriin.

Irrutus- ja kiinnityskohde Disassembling and assembling objects	Työntekijöiden määrä Number of workers	Miestyö- minuuttia Minutes of human labour
Kela Drum	2	178
Varstasilta Concave	2	120
Kohlinlaakeri Straw walker bearing	1	7
Kolakuljetin Crop elevator	2	32
Ajomuuttimen hihna Driving variator belt	1	42
Kohlinhihna Straw walker belt	1	3
Seulaston ja heittokuljet- timen tiivistelistat Sieve and grain pan sealings	1	61
Syöttöruuvin sormi Feeder auger finger	1	5
Laonnostokelan piikki Pickup reel tine	1	3
Ajokytkimen levy Clutch disc	2	100
Yhteensä Total		551

PUHDISTETTAVUUS

Puhdistettavuuden arvioimiseksi järjestettiin seuraavanlainen koe. Täysin puhtaaseen puimuriin syötettiin kuivaa vehnää syöttötunnelin luukusta viljasäiliön täyttymiseen asti. Viljasäiliö tyhjennettiin tyhjennysruuvilla. Sitten puimuri puhdistettiin avaamalla kaikki puhdistusluukut, käyttämällä pintikoneistoa ja harjaamalla kone niin puhtaaksi kuin pelto-oloissa yleensä on mahdollista. Tämän jälkeen puimuri puhdistettiin toisen kerran täysin puhtaaksi teknisiä apuvälineitä käyttäen. Saadut jyvät punnittiin. Löydetty jyvämäärä ei mitenkään vastaa käytäntöä, mutta lukuna sen suuruus kertoo, kuinka paljon pintikoneistossa on koloja, taskuja, tasoja jne., joihin on mahdollista jäädä jyviä ja roskia ja joita ei kohtuullisella puhdistamisella voi poistaa.

**Puhdistuksen jälkeen jäi vehnää 0,4 kg.
Wheat remained after cleaning 0,4 kg.**

PUINTITEHO

Yleensä puimurin puintitehon määrää puitu olkimäärä, siksi on oikeampaa ilmoittaa puimurin puintiteho olkitechona. Olkitehoon lasketaan mukaan myös ruumenet. Kulloinenkin vastaava jyväteho riippuu olki-jyväsuhteesta. Jos olki-jyväsuhde on tasan 1, jyväteho on sama kuin olkiteho.

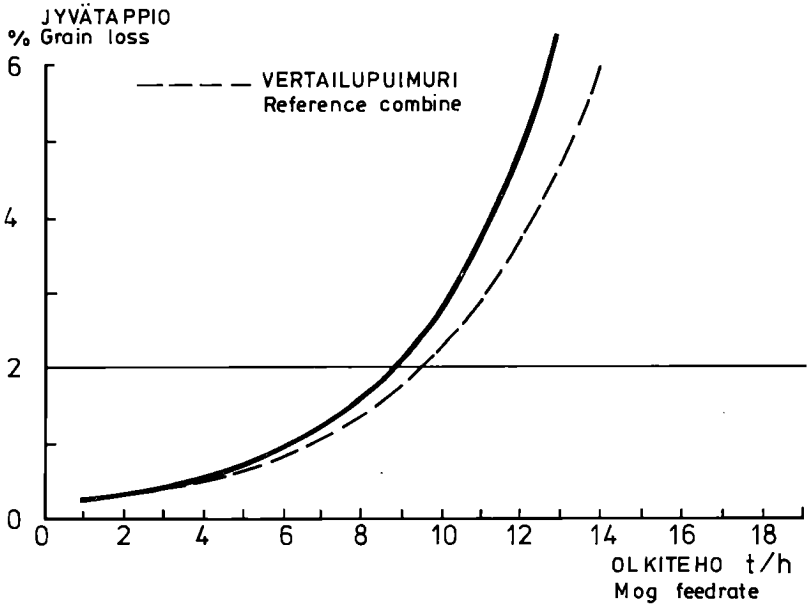
Eri vuosina, jopa eri päivinä saavutetut puintitehot eivät ole suoraan vertailukelpoiset eri puintioloista johtuen. Kansainvälinen tapa puintitehojen vertailemiseksi on käyttää ns. vertailupuimuria. Se on aina sama puimuri ja on mukana jokaisessa puintitehomittauksessa. Kun puintitehoja verrataan, tukeudutaan aina vertailupuimurin tehotulokseen, eli kuinka paljon keskenään verrattavat tehotulokset ovat poikenneet vertailupuimurin tehosta. Vertailupuimurin tehotulosten vaihtelu kertoo puintiolojen erilaisuuden. Tehotuloksien tarkkuus on noin $\pm 10\%$ puimurista riippumattomien tekijöiden, lähinnä satovaihtelun seurausta. Tässä ryhmäkoetuksessa Sampo-Rosenlew 680 on ollut vertailupuimurina kumpaisenakin koetusvuotena.

Puintiteho mitataan n. 100 m mittaisilta, suorilta koematkoilta. Puintitehoksi ilmoitetaan se teho, joka saavutetaan kokonaistappion, s.o. kela-, kohlin- ja seulatappioiden ollessa 2% puidusta jyvämäärästä. Näin mitattu teho on käytännön puintitehoa huomattavasti suurempi, koska käänös-

tyhjennys- ja häiriöaikoja ei huomioida kansainvälisen tavan mukaan. Joskus puintiolot ovat sellaiset, ettei 2% tappiorajaa saavuteta suurimmasta mahdollisesta puintinopeudesta huolimatta. Tällöin puintitehokäyrä päättyy suurimpaan mitattuun tehopisteeseen. Puintitehoja voidaan myös tarkastella kokonaistappioiden ollessa esim. 1 % puidusta jyvämäärästä. Yksityiskohtaiset puintitulostaulukot ovat koetuselostuksen liitteenä. Puidun viljan laatumääryksiä jyvien puhtaudesta, rikkoutumisesta ja itävyydestä ei ryhmäkoetuksessa tehty, koska mahdolliset virheellisyudet johtuvat useimmiten enemmän säätövirheistä kuin puimureiden teknisistä ominaisuuksista.

OHRA

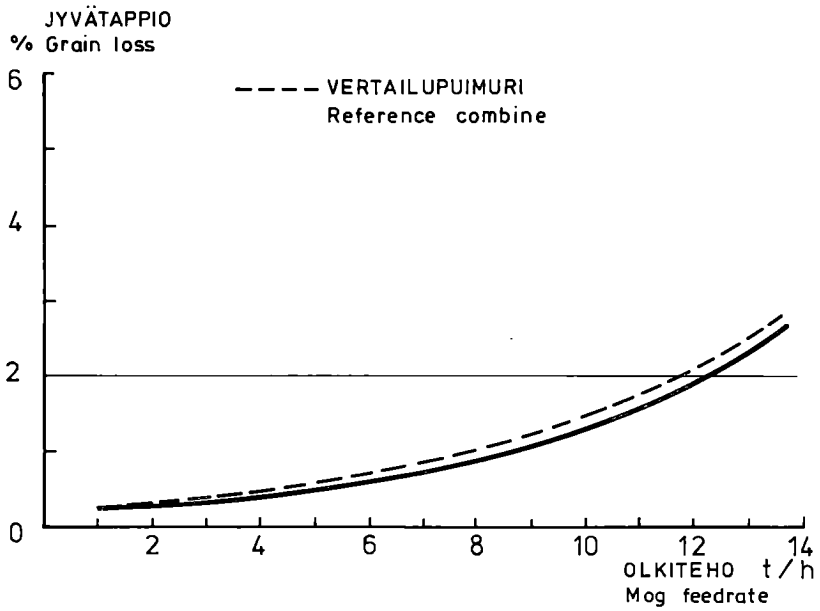
Barley



Olkiteho	Vertailuteho
2% jyvätappio	Vertailupuimuri = 100
8,8 t/h	93

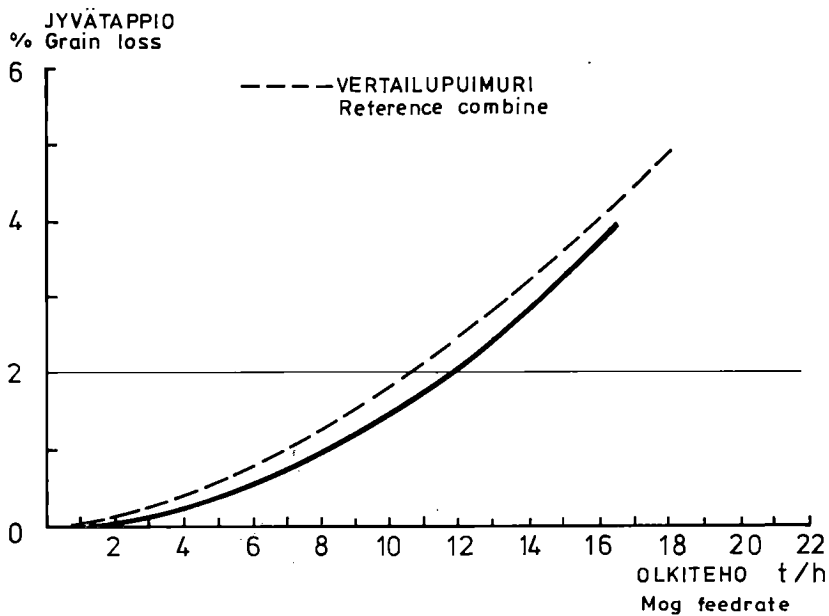
KAURA

Oats



Olkiteho	Vertailuteho
2% jyvätappio	Vertailupuimuri = 100
12,1	105

VEHNÄ
Spring wheat



Olkiteho	Vertailuteho
2% jyvätappio	Vertailupiimuri = 100
11,9 t/h	111

ARVOSTELU

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Arvosteluasteikko: + hyvä
o tyydyttävä
- huono

A. AJAMINEN

- | | |
|-----------------------------|--|
| Hallintavivut | + Hyvin kuljettajan ulottuvilla.
+ Ajo- ja pöytähydrauliikka nopea ja tarkka. |
| Ohjauspyörä | + Säädettävissä eteen - taakse. |
| Mittaristo ja varoitusvalot | + Riittävät ja keskitetysti sijoitetut |
| Jarrut | + Hyvät.
o Käsijarrukahva etäällä kuljettajasta. |
| Valot | + Edessä riittävät.
+ Peruutusvalo on. |
| Ajo-ominaisuudet | + Pellolla ja maantiellä hyvä.
+ Pieni kääntösäde. |
| Peilit | - Eri tasoon sijoitetut sivupeilit, näkyy pieni alue, varret kääntymättömät. |

B. OHJAAMO

- | | |
|-------------|--|
| Ilmastointi | + Raitisilman puhallus riittävä, lämmitys vakiona. |
| Ajoasento | + Istuin hyvä, säätövara riittävä, |

- Ilmastointilaitteiden puhdistus - Hankala puhdistaa, työtaso kuitenkin riittävä.
- Ohjaamoon pääsy o Hyvät käsijohteet, mutta alkavat korkealta. Oven kahva liian korkealla. Raput pystyasennossa.
- Näkyvyys leikkuupöydälle + Hyvä.
- Näkyvyys viljasäiliöön o Näkyvyys kohtalainen, pimeässä säiliövalo parantaa näkyvyyttä

C. LEIKKUUPÖYTÄ

- Laonnostokela + Tärkeimmät säätökohteet säädettävissä hytistä.
- Kevennys + Riittävä.
- Pikapysäytys + Nopea.
- Jakolaitteet + Hyvät.
- Laonnostimet + Hyvät, mutterikiinnitys.
- Varaterän sijoitus + Oma paikka leikkuupöydässä.

D. SÄÄTÄMINEN

- Yleistä + Puintisäätöjen vaihto rypsiästä vehnään kesti n. 5 min.
- Puintikoneisto + Säädettävissä ohjaamosta lukuunottamatta seula-aukkoja.
- Silppuri o Irrotus ja kiinnitys helppoa. Aikaa kului n. 5 min. Hajoituspellin asennus hieman hankala.

E. HUOLTO

Päivittäinen huolto ja tarkastus	+ Aikaa kului noin 20 min.
Polttoainesäiliö	+ Täyttöaukko sopivalla korkeudella maasta.
Akku	+ Maasta käsin huollettavissa.
Öljynvaihdot	o Moottori- ja hydraulioöljyä ei voida laskea putkia pitkin maassa olevaan astiaan.
Suojapellit	- Osa irrallisia, taipuvia, lukitsimet yleensä huonot.
Korjaaminen	+ Korjaustyöohjelman kesto oli 551 miestyöminuuttia, erikoistyökaluja ei tarvittu.
Käyttöohje ja varaosaluettelo	+ Asianmukainen.

F. PUHDISTETTAVUUS

Yleistä	+ Puhdistettavuuskokeessa puimuriin jäi noin 0,4 kg viljaa.
Kivikouru	+ Sivulta aukaistava.
Heittokuljetin	+ Irrotettava.
Seulasto	+ Helppo irrottaa.
Kohlimet	+ Olkikuvun takaluukku riittävän iso.
Viljasäiliö	+ Pohjaruuvi irrotettava, sileitä pintoja. o Säiliöön pääsy hankalaa.

TIIVISTELMÄ

Massey-Ferguson 20 -ajokuumuri oli kokeissa 1987 kaksivuotisen ryhmäkoetuksen toisena koetusvuotena. Puimurilla puitiin ohraa, kauraa ja vehnää. Puintioloit olivat hyvin epätavalliset, sateettomia päiviä ei juuri ollut ja korjuukausi oli useita viikkoja myöhässä.

Kevätviljoilla 2% jyvätappiota vastaava olkitechovaihteli -7% - +11% vertailupuimurin olkitechosta. Ruista ei puitu, koska sääolojen takia sitä ei saatu kylvetyksi edellisenä syksynä.

Leikkuupuimuri toimi moitteettomasti. Ohjaamo tarjosi miellyttävän työympäristön kuljettajalle. Hydraulikan toiminnot ovat tarkkoja ja nopeita ja pyörien kääntösäde varsin pieni.

Leikkuupöytä toimi pysty- ja lakokasvustossa. Pehmeällä pellolla lakoviljaakin puitaessa leikkuupöydän kevennys oli riittävä käytännön leikkukorkeudella.

Puintikoneisto oli säädettävissä rypsiä vehnään noin 5 minuutissa. Päivittäinen huolto ja tarkastus kesti noin 20 minuuttia. Puimuri on helppo puhdistaa. Viljasäiliöön mahtui viljaa 2500 l ja keskimääräinen tyhjennysteho oli 25 l/s. Moottorin teho oli riittävä kaikissa oloissa.

SAMMANFATTNING

Massey-Ferguson 20 tröskan provades år 1987 som var det andra året vid en tvååring serieproving. Det tröskades korn, havre och vete. Förhållandena under provningen var exceptionella. Regnlösa dagar existerade just inte och skördesesongen var flera veckor försenad.

Vid tröskning av vårsäd varierade halmavverkning vid 2 % kärnspill mellan -7 % - +11 % jämförd med referensfrörkans. Råg tröskades inte därför att det var omöjligt att så råg föregående höst till följd av dåliga väderleksförhållanden.

Tröskan fungerade felfritt. Hytten erbjöd en god arbetsmiljö för föraren. Hydrauliken var snabbt och exakt. Vändningsradien var rätt liten.

Skärbordet fungerade i både stå och liggsäd. Även vid tröskning av liggsäd på mjuka jordar var skärbordets avlastning tillräcklig vid praktisk skärhöjd.

Tröskverket kunde ställas om från rybs till vete på ca. 5 min. Den dagliga servicen tog ca. 20 min. Tröskan var lätt att rengöra. Spannmåls-tanken rymde 2500 liter och tömningseffekten var i medeltal 25 l/s. Motorn hade tillräcklig effekt under alla förhållanden.

CONCLUSIONS

Massey-Ferguson 20 self-propelled combine harvester was tested in 1987, in the second year of the two-year group test. Barley, oats and wheat was harvested with the combine. The harvesting conditions were uncommon, there were hardly any rainless days and the harvesting season was delayed for several weeks.

When harvesting spring cereals the straw output corresponding to 2 % grain losses varied between -7 % and +11 % of that of the reference combine. The combine was not tested with rye, because no rye could be planted due to poor weather on the previous autumn.

There was nothing to complain about the operation of the combine. The cabin provides pleasant working conditions to the operator. The operation of the hydraulic system is accurate with no delay and the turning radius is quite small.

The cutting table operates well both in standing and laid crop. On practical cutting heights the cutting table floating was adequate also when harvesting laid crops on soft conditions.

The threshing mechanism can be adjusted from rape settings to wheat in about 5 minutes. Daily service and inspection took some 20 minutes. The combine is easy to clean. The grain tank holds 2500 l of grain and the average unloading rate was 25 l/s. In all condition the engine power is sufficient.

Vihti 24.5.1988

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

LIITE: Massey Ferguson 20 puintitulokset
 APPENDIX: Results of performance tests of Massey Ferguson 20

Viljalaji Crop	Lajike Variety	Koealan sato Yield of plot				Puintiteho Rate of output			Puintitappiot Grain losses				Jyväkosteus Grain moisture content	
		Ajo no. Test no.	Jyvä Grain kg/ha	Olkia ja rumemia straw and chaff kg/ha	Olki- jyvä- suhde Straw/ grain	Ajo- nopeus Ground speed km/h	Jyvä Grain kg/h	Olkia ja rumemia Straw and chaff kg/h	Kokonaisto- teho Total kg/h	Seulat Sieves %	Kohlin Straw walker %	Kela Drum %		Yhteensä Total kg/ha
Ohra Barley	Agneta	1	4905	4529	0,9	4,2	6335	5834	12169	0,3	0,4	0,2	0,9	34
		2	4702	5174	1,1	5,5	8053	6816	16869	0,6	1,1	0,2	1,9	34
		3	4458	3497	0,8	6,9	9633	7521	17154	0,6	1,0	0,3	1,8	32
		4	4370	4529	1,0	7,9	10776	11106	21882	0,5	1,3	0,3	2,1	32
		5	5088	5174	1,0	8,8	14230	14036	28266	2,0	9,2	0,7	11,9	32
Kaura Oats	Vouti	1	7093	7884	1,1	4,3	9493	10502	19995	0,3	1,4	0,3	2,0	30
		2	6174	5303	0,9	2,8	5391	4626	10017	0,3	0,0	0,1	0,5	30
		3	6224	6335	1,0	5,2	10087	10240	20327	0,3	0,5	0,1	1,2	30
		4	6014	5432	0,9	6,8	12671	11404	24075	0,3	1,2	0,1	1,5	30
		5	5934	5690	1,0	7,8	14474	13793	28267	0,7	1,6	0,4	2,7	30
Kevät- vehnä	Tähti	1	3503	5290	1,5	5,1	5557	8376	13934	0,6	0,1	0,2	0,9	29
		2	3517	5806	1,7	6,1	6716	11052	17768	0,7	0,4	0,4	1,5	29
		3	3602	6323	1,8	6,3	7122	12418	18541	1,3	1,2	0,5	3,0	29
		4	3765	7226	1,9	7,3	8544	16271	24815	0,8	2,0	0,7	3,5	29

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

1 N	= 0,10 kp	1 kp	= 9,81 N
1 kW	= 1,36 hv	1 hv	= 0,74 kW
1 W	= 0,86 kcal/h	1 kcal	= 1,16 W
1 Nm	= 0,10 kpm	1 kpm	= 9,81 Nm
1 MJ	= 0,28 kWh	1 kWh	= 3,60 MJ
1 kJ	= 0,24 kcal	1 kcal	= 4,19 kJ
1 MPa	= 9,81 kp/cm ²	1 kp/cm ²	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mmH ₂ O	1 mmH ₂ O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mmHg	1 mmHg	= 0,13 kPa
1 g/kWh	= 0,74 g/hvh	1 g/hvh	= 1,36 g/kWh

Etuliitteitä

mega = M = 1000000

milli = m = 0,001

kilo = k = 1000

mikro = μ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:

1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:

1) The functional performance and durability ratings are:

erittäin hyvä

- 5

mycket god

- 5

very good

- 5

hyvä

- 4

god

- 4

good

- 4

tydyttävä

- 3

nöjaktig

- 3

satisfactory

- 3

välttävä

- 2

försvarlig

- 2

fair

- 2

huono

- 1

dålig

- 1

poor

- 1

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