



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 48 12

 Pitäjänmäki

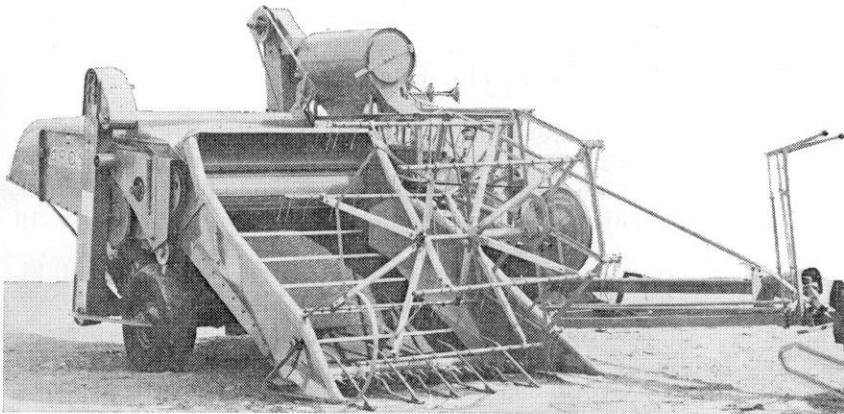
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1960

Koetusselostus

353



AROS-LEIKKUUPUIMURI

hinattava, malli M

Koetuttaja: Keskusosuusliike Hankkija, Helsinki.

Valmistaja: Ab Westerås maskiner, Morgongåva, Ruotsi.

Ilmoitettu hinta (1. 6. 60) laonnostokelalla ja moottoriajoneuvoasetuksen mukaisilla varusteilla varustettuna n. 588 000 mk.

Rakenne ja toiminta

Puimuri saa käyttövoimansa vetävän traktorin voimanotto-akselilta. Sen kaikki pyörivät laakerit ovat kuula- tai rullalaa- kereita. Edestakaisin liikkuvien akselitappien laakerit ovat esi- voideltuja liukulaakereita. Vetoaisa voidaan kääntää leikkuu- pöydän alle kuljetuksen aikana. Varsinaisen puintiosan asentoa vetoaisaan nähden voidaan säätää.

Voiman siirto traktorista tapahtuu nivelakselin välityksellä. Puimurissa olevasta vaihteistosta, sen pääakselilta, voima siirtyy edelleen kiilahihnojen välityksellä puimurin liikkuviin osiin. Pui-

Ryhmä 104

6890/60/1

murissa on jousitetut varokytkimet nivelakselin etupäässä, vaihteistossa, vaihteiston poikittaisessa pääakselissa, olkikelan akselissa ja viljaeleavaattorin yläakselissa.

Leikkuupöydän nosto ja kaatokelan säätö pystysuorassa suunnassa tapahtuu hydraulisten sylinterioiden avulla. Pumppu venttiilikoneistoinen on sijoitettu vaihdelaatikon etupuolelle ja saa voimansa kiilahihnan avulla. Säätövivut on sijoitettu vetoaisaan. Pöytä on varustettu viidellä laonnostimella.

Terän käyttökoneiston kampipyörä saa liikkeensä vaihteiston pääakselilta. Puinen kiertokanki käyttää vaakasuorassa liikkuvaa kolmiovipua, jonka yksi kärki on yhdistetty terän pään kiertokankeen. Terälehdet ovat alta hammastetut. Varaterän terälehdet olivat sileät.

6-lapaisen laonnostokelan akseli on laakeroitu kannatusputkeensa toisesta päästään. Sen pyörimisnopeutta voidaan säätää käyttävän kiilahihnapyörän vaikuttavaa läpimittaa muuttaen. Puimuriin on saatavana myös tavallinen 6 puulavalla varustettu kaatokela.

Syöttömatto on kumikangasta ja varustettu puisilla poikki-pienoilla. Se saa liikkeensä samalla kiilahihnalla kuin syöttökkelakin 4-siipisen olkikelan akselilta. Matto liitetään neljällä nahkahihnalla ja sen kireyttä säädetään alatelaa käsikammen avulla siirtäen. Syöttökela on lieriömäinen ja varustettu hammaslaitaisilla pienoilla.

Varstasillan muodostavat 6 varsinaista nelikulmaista varstaa ja varstoja vastaan kohtisuorassa olevat teräspuikot. Varstasillan alkupäässä on lisäksi kaksi irroitettavaa U-terästä olevaa varstaa. Varstasillan jatkeena on teräspuikkosäleikkö. Varstasillan ja kelan väli säädetään kela nostamalla ja laskemalla.

Puintikelassa on 6 varstaa. Puusuksiset varstat on kiinnitetty hitsaamalla viiteen teräslevystä valmistettuun keskiöön. Kela saa käyttövoimansa vaihdelaatikon pääakselilta väliakselin kautta kiilahihnan avulla. Sen pyörimisnopeutta säädetään käsi-vivun avulla väliakselilla olevan kaksoiskiilahihnapyörän vaikuttavaa läpimittaa muuttaen.

Kohlin on yksiosainen heittokohlin. Se on metallirakenteinen, edestä kampiakselin ja takaa kahden vipuvarren varassa. Se on varustettu 9 metallisella olkien kannatinharjalla, sen loppupäässä on säädettävä jyväkynnys ja yläpuolella kaksi olkiestettä. Kohlimen pohjan muodostama viettopinta on jaettu viistoon asetuilla kulmarauodoilla useampaan osaan.

Kelan viettopinta on osittain porrastettu ja muodostaa suppe-nevan kourun. Molemmat seulat ovat säädettäviä ns. läppäseu-

loja. Ruumenseulan alkupään yläpuolella on viettopinnan jatkeena hammasreunaisista peltiliuskoista valmistettu säleikkö. Ruumenseulan jatkeena on säädettävillä peltiliuskoilla varustettu rajais säleikkö ja sen perässä korkeudeltaan säädettävä jyväkynnys. Seulojen alla oleva ylempi viettopinta vie puhtaat siemenet yhteisen siirtokierukan vasempaan päähän ja alempi viettopinta rajaiset kierukan oikeaan päähän. Siemenet siirtyvät elevaattorin nostamana säkitettäväksi ja rajaiset elevaattorin ja olkikelan yläpuolella olevan kierukan avulla kohlimen alkupäähän. Puhaltimen puhaltamaa ilmamäärää säädetään sen päädyissä olevien, puimurin takapästä hoidettavalla tangolla säädettävien luukkujen avulla. Seulojen läppiä säädetään seulojen alla takapäessä olevien vipujen avulla.

Vilja säkitetään yhteen säkkiin kerrallaan. Sivulle suunnattu kaksikouruinen säkkien pudotusteline voidaan kääntää ylös kuljetuksen ajaksi.

Puimurissa on 94 voitelunippaa, joista käyttöohjeen mukaan 44 (vierintälaakerit) on voideltava joka 100 käyttötunnin jälkeen ja 50 (liukulaakerit) joka 500 käyttötunnin jälkeen; väliakselilla olevan kaksoiskiilahihnapyörän keskiö voidellaan kuitenkin useammin. Lisäksi on terän ohjaimet ja nivelakselin teleskooppiosa voideltava 1—2 kertaa päivässä.

Puimurin mukaan kuuluivat seuraavat työkalut: kierrosluvun laskija, öljykannu, rasvapuristin, siirtoavain (8"), 2 kiintoavainta, tuurna ja ruuvitaltta.

M i t t o j a :

Puimurin valmistusnumero	8041
Pituus vetoaisan päästä kohlinosan takaosaan	587 cm
Leveys kuljetusasennossa (ilman traktoria) ..	284 "
työasennossa (ilman traktoria)	330 "
Korkeus viljaelevaattorin yläreunaan	227 "
Raideväli	203 "
Renkaat (Trelleborg, 4 kudosterrosta)	740 × 225
vaakasuora ulkoläpimitta	73 cm
leveys	22,5 "
Maavara kulkupyörien akselin alla	25 "
elevaattorien pohjien alla	24 "
siirtokierukan alla	29 "
vetoaisan takapäen alla	21 "
Terän alin ja ylin asento maasta sormen kärjestä mitaten	7 ja 74 "
Jakolaitteiden kärkien väli	167 "
Leikkuuleveys	150,5 "
Terän iskuluku (voimanottoakselin nimelliskäytöksellä 540 r/min)	450 kaks.isk./min
iskun pituus	160 mm

terälehtien lukumäärä	21
leveys	77 mm
Laonnostokelan läpimitta	125 cm
kehänopeudet (voimanottoakselin nimellisnopeudella) n.	{ 2,2...2,7 m/s (7,9...9,7 km/h)
Syöttömaton nopeus n.	
Puintikelan läpimitta	2,0 m/s
leveys	43 cm
pyörimisnopeus (voimanottoakselin nimelliso- peudella)	120 "
kehänopeus (voimanottoakselin nimelliso- peudella)	915...1 460 r/min
paino	20,6...32,8 m/s
hitausmomentti	60,4 kg
Varstasillan kaareva pituus äärimmäisten var- tojen ulkoreunoista mitattuna	1,64 kg m ²
leveys	30,5 cm
Kohlimen pinta-ala (leveys 118 cm × pituus 135 cm)	121 "
kohlintilan pinta-ala (leveys 121 cm × pi- tuus 146 cm)	159 dm ²
iskuluku (voimanottoakselin nimelliso- peudella)	177 "
Ruumenseulan rei'itetyn alueen pinta-ala (le- veys 69 cm × pituus 67 cm)	355 kaks.isk./min
Siemenseulan rei'itetyn alueen pinta-ala (leveys 69 cm × pituus 67 cm)	46 dm ²
Puimurin paino n.	46 "
Vetoaisa painaa traktoria puimurin ollessa vaa- kasuorassa n.	1 250 kg
	100 "

Koetus

Koetus suoritettiin aikana 25. 5. 59—15. 3. 60. Puimurilla pui-
tiin rypsiä n. 5 800 kg, ruista n. 3 700 kg, ohraa n. 109 700 kg,
kauraa n. 18 200 kg ja vehnää n. 25 600 kg eli yhteensä 163 000
kg kuivaamattomana ja lajittelemattomana.

Puimuri oli varsinaisessa käytännön työssä n. 150 puintitun-
tia ja laboratoriomaisessa käyttökokeessa n. 150 tuntia eli yh-
teensä käytössä n. 300 tuntia. Puitu ala, josta n. 90 % oli sala-
ojitettua, oli n. 51 ha.

Puintikokeita pellolla tehtäessä mitattiin työleveys, ajonopeus,
puitu siemen-, olki- ja ruumenmäärä sekä puintitappiot koealoilta,
joiden suuruus oli 34 m². Puintitappiot todettiin kohlimalla ja
puimalla puimurista koealalta tulleet puintijätteet uudelleen.
Terän ja kaatokelan aiheuttamia tappioita ei ole otettu huomioon.
Siemenanalyysit ovat Valtion Siementarkastuslaitoksen suoritta-
mia.

Puimurin kallistuskokeet suoritettiin paikalliskokeina. Kallistuskulma oli n. 11° (n. 20 % nousu) ja konetta kallistettiin sivulle. Syötön suoritti kaksi miestä käsin.

Arvostelu

Käyttöominaisuudet

Mittauskokeiden tulokset esitetään taulukoissa 1 ja 2.

Käytännön kokeissa puimurin työsaavutukset vaihtelivat varsinaisena työaikana — johon on luettu käännökset, peruutukset ym., mutta ei taukoja — olosuhteista ja kasvilajista riippuen rypsin ja rukiin puinnissa 0,22...0,36 ha (200...630 kg) tunnissa ja ohran, kauran ja vehnän puinnissa 0,25...0,46 ha (740...1800 kg) tunnissa. Puintitulokset on ilmoitettu kuivaamattomina ja lajittelemattomina. Puintiolosuhteet olivat vuonna 1959 erittäin hyvät, kuitenkin viljan kuivuudesta johtuen jyvien särkymistappiot olivat verraten suuret (taulukko 1).

Puimurin huoltoon ja säätöihin kului yhdeltä mieheltä aikaa puintipäivää kohden keskimäärin n. 40 minuuttia, josta ajasta nippojen rasvaukseen ja öljyttävien kohteiden voiteluun kului n. 5 minuuttia. Lisäksi puimurin puhdistaminen vei keskimäärin yhdeltä mieheltä aikaa n. 20 minuuttia puintipäivää kohden.

Varstasillan ja kelan välin säätö kelaa nostaa ja laskien on jonkin verran hankala suorittaa.

Kelan varstoissa ei ole vaihdettavia kulutusosia. Kelan irroittaminen on verraten hankalaa.

Jyrkähkössä sivurinteessä jyviä pyrkii valumaan kelan viettopinnan sivureunojen yli.

Kohlimen puhdistaminen on hankalaa.

Vähäisempiä huomautuksia

Syöttökela ei estä läpimitaltaan alle 5 cm olevien kivien tms. kelaan joutumista.

Olisi eduksi, jos terälehdet olisivat päältä hammastetut.

Kestävyys

69 käyttötunnin jälkeen todettiin laonnostokelan nostosylinterin vuotavan männän sivusta. Männässä oli naarmuja. Mäntä hiottiin ja tiivistekumi uusittiin koetuttajan toimesta.

73 käyttötunnin jälkeen todettiin myös leikkuupöydän nostosylinterin vuotavan. Nostosylinteri mäntineen uusittiin.

160 käyttötunnin jälkeen terän puinen kiertokanki katkesi.

200 käyttötunnin jälkeen todettiin vaihteiston pääakselin tii-

Taulukko 1. Tuloksia puintikokeista
Sato- ja puintitulokset on ilmoitettu
Työleveys 170 cm:

Päivämäärä	Koe numero	Kasvi- laji	Lajike	Kocelan sato kg/ha			Sängin pituus cm	Alonopeus km/h	Puinta-ala ha/h	Kelan		Kelan ja varsta- sillan väli mm	
				siemenä	olkia	ruumenia				pyörimisno- peus r/min	kehänopeus m/s	edessä	takana
28. 7	1	Rypsi	Gruber	1 435	1 435	1 435	18	2,32	0,39	1 000	22,5	13	8
»	2	»	»	1 405	1 590	1 475	20	2,32	0,39	1 000	22,5	13	8
1. 8	3	»	»	1 585	1 205	1 090	23	3,79	0,64	865	19,5	14	9
»	4	»	»	1 745	2 350	1 060	12	3,79	0,64	865	19,5	14	9
3. 8	5	»	»	1 450	3 090	1 265	12	2,32	0,39	1 000	22,5	8	5
»	6	»	»	1 335	2 740	1 030	15	2,32	0,39	865	19,5	8	5
11. 8	7	Ruis	Pekka	4 000	3 620	353	23	2,25	0,38	1 060	23,8	10	6
»	8	»	»	3 600	3 950	353	25	2,32	0,39	1 060	23,8	10	6
»	9	»	»	3 650	2 490	485	35	2,25	0,38	1 060	23,8	10	6
19. 8	10	Ohra	Paavo	5 400	3 180	530	10	2,25	0,38	860	19,3	10	6
»	11	»	»	5 200	3 090	500	10	2,25	0,38	860	19,3	10	6
»	12	»	»	5 520	3 380	675	12	3,60	0,61	860	19,3	6	4
»	13	»	»	5 200	3 380	735	10	3,51	0,60	860	19,3	6	4
3. 9	14	Kaura	Pendek	2 710	2 265	353	22	3,60	0,61	1 160	26,1	6	4
»	15	»	»	2 270	1 720	200	23	5,15	0,87	935	21,0	6	4
»	16	»	»	1 855	1 855	200	22	7,20	1,22	940	21,2	6	4
3. 9	17	K.vehnä	Svenno	3 165	1 705	620	22	3,60	0,61	1 160	26,1	6	4
»	18	»	»	2 750	1 000	618	24	5,15	0,87	1 160	26,1	6	4
»	19	»	»	2 450	825	620	27	7,20	1,22	1 160	26,1	6	4

1) Olkien ja ruumenien joukossa olleiden puimattomien tähkien siementen määrä.

2) Rikkoutuneissa ovat mukana kuoriutuneet ehjät jyvät, joita oli 8,1 %

3) " " " " " " " " " " 9,8 "

4) " " " " " " " " " " 4,9 "

visteen vuotavan. Puintikelan alempi kiilahihna oli kulunut loppuun. Vaihteistosta oli vuotanut öljyä hihnalle.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 300 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Pöydän nostosylinterissä ja männän varressa oli hieman naarmuja.

Vaihteiston käyttöakselin kiilaura oli melko löysä.

Puintikelan akseli oli vasemman päädyn keskikappaleessa löysä.

Puintikela käyttävän kaksoiskiilahihnapyörän ulommissa puolikkaissa oli halkeamia.

n. 34 m² suuruisilta koealoilta
kuivaamattomina ja lajittelemattomina
kokeessa n:o 9 165 cm

Puitu viljamäärä kg/h			Puitujen olki- siementien suhde	Puintitappiot				Siemenanalyysi					
säkkini siemenä	olkia	ruumenia		% kokonaissiementimäärästä				kg/ha	puhvalta, ehjiä siem. %	rikkoutuneita siem. %	roskia %	rikkarohojen siem. %	siementen kosteus %
565	565	565	1,00	0,92	0,18	0,53	1,63	23,4	87,9	10,1	1,5	0,5	7,9
555	630	580	1,14	0,92	0,20	0,38	1,50	21,1	89,0	13,8	0,9	0,3	7,5
1 020	775	705	0,76	1,27	0,10	0,10	1,47	23,3	96,6	2,3	0,7	0,4	7,2
1 125	1 515	685	1,35	1,32	0,44	0,45	2,21	38,5	96,9	1,9	0,8	0,4	6,7
572	1 220	500	2,13	0,34	0,18	0,20	0,72	10,5	95,9	1,7	1,2	1,2	10,6
525	1 080	405	2,06	0,26	0,26	0,40	0,92	12,3	96,7	1,5	0,9	0,9	10,1
1 530	1 385	135	0,90	0,41	0,26	0,26	0,93	37,2	91,8	8,0	0,2	0	15,8
1 420	1 560	139	1,08	0,50	0,27	0,31	1,08	38,9	89,5	10,4	0,1	0	16,4
1 390	950	186	0,68	0,28	0,12	0,10	0,50	18,3	94,6	5,3	0,1	0	16,3
2 060	1 215	203	0,59	0,14	0,09	0,11	0,34	18,4	97,6	2,0	0,3	0,1	16,1
1 990	1 180	191	0,59	0,19	0,09	0,08	0,36	18,7	97,0	2,6	0,3	0,1	15,4
3 380	2 070	413	0,61	0,12	0,16	0,11	0,39	21,5	97,1	2,6	0,2	0,1	16,2
3 100	2 020	438	0,65	0,12	0,24	0,10	0,46	23,9	96,4	3,0	0,4	0,2	15,7
1 660	1 390	216	0,84	0,10	0,11	0,05	0,26	7,0	87,9	2) 8,5	3,4	0,2	17,0
1 985	1 505	175	0,76	0,08	0,45	0,03	0,56	12,7	87,8	3) 10,2	1,9	0,1	17,1
2 270	2 270	245	1,00	0,25	1,70	0,21	2,16	40,0	92,1	4) 5,3	2,5	0,1	18,6
1 930	1 040	380	0,54	0,33	0,18	0,11	0,62	19,6	98,8	0,8	0,3	0,1	20,5
2 400	875	540	0,36	0,28	0,06	0,07	0,41	11,3	99,0	0,6	0,3	0,1	21,7
2 990	1 010	756	0,34	0,36	0,11	0,04	0,51	12,5	98,4	0,8	0,5	0,3	21,4

Olkikelan yläpuolella olevan rajaisten palautuskierukan akselin oikean pään laakeri oli melko väljä sekä ulko- että sisäkehästään. Laakeri oli melko runsaasti kulunut.

Puimurin kuulalaakerisovitteet on valmistajan ilmoituksen mukaan suunniteltu verraten väljiksi. Tästä johtuen 25 tarkastetusta laakerista kaikki olivat joko ulko- tai sisäkehästään verraten väljiä. Osa laakerien kehistä oli myös pyörinyt.

Vähäisempiä huomautuksia

Terän pään kiertokangen laakeriholkit olivat kuluneet hieman soikeiksi. Leikkuupöydän alla olevan nostovarren etummaisat tapit olivat leikkautuneet hieman kiinni.

Vetoaisan takapään kiinnitystapit olivat hieman kuluneet.

Suoritettussa koetuksessa leikkuupuimuri osoittautui kestävä ydydeltään kohtalaisen hyväksi.

Käyttöominaisuuksiltaan leikkuupuimuria voidaan pitää käyttötarkoitukseensa hyvin sopivana.

Taulukko 2. Tuloksia puimuria kallistaen suoritetuista puinti- kokeista

Kokeet suoritettiin paikallispuintikokeina kahden miehen suorittaessa syötön käsin. Kumpaisessakin asennossa puitiin kauraa, ohraa ja ruista. Esitetyt luvut ovat 8 kokeen keskiarvoja

N:o	Kallistuskulma ja -suunta	Puintiteho		Puintitappiot %				Siemenanalyysi	
		jyviä kg/h	olkia ja ruunena kg/h	Jyviä seuloilta	irtonaisia jyviä kohlimita	tähkin jäämät jyviä	kokonaistappio	puhtaata jyviä %	kosteus %
1	Vaakasuora	1 230	1 220	0,44	0,40	0,16	1,00	98,1	14,7
2	Kallistus va- semalle 11°	1 225	1 185	0,49	1,05	0,18	1,72	97,8	»

Helsingissä kesäkuun 23 päivänä 1960.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Keskusosuusliike Hankkijan ilmoituksen mukaan:

1. Hinattavia Aros M-leikkuupuimureita on Suomessa myyty 31. 5. 60 mennessä 573 kpl. Puimurin mukana seuraa suomenkielinen käyttö- ja huolto-ohje.

2. Keskusosuusliike Hankkijan myymiä traktoreita ja leikkuupuimureita huolletaan ja korjataan seuraavilla paikkakunnilla olevissa Hankkijan sivukonttoreiden korjaamoissa ja korjaamoissa joiden kanssa myyjä on tehnyt sopimuksen: Helsinki, Askola, Rajamäki, Hämeenlinna, Turenki, Nurmijärvi, Loviisa, Lohja, Mäntsälä, Turku, Perniö, Somero, Lokalahti, Mynämäki, Loimaa, Uusikaupunki, Parainen, Taivassalo, Kalanti, Punkalaidun, Vehmaa, Maarianhamina, Tampere, Orivesi, Vilppula, Virrat, Ikaalinen, Tyrvää, Toijala, Lahti, Heinola, Kausala, Koski Hl., Sysmä, Orimattila, Vääksy, Kotka, Kouvola, Lappeenranta, Lauritsala, Mikkeli, Joroinen, Särkisalmi, Puumala, Mäntyharju, Savonlinna, Jyväskylä, Äänekoski, Viitasaari, Jämsä, Keuruu, Saarijärvi, Karstula, Hankasalmi, Pihlajavesi, Pori, Eura, Nakkila, Ruoniemi, Kiukainen, Panieli, Lauttakylä, Karvia, Rauma, Kankaanpää, Vaasa, Kristiina, Kurejoki, Lapua, Kauhava, Ylihärmä, Alavus, Ilmajoki, Laihia, Kauhajoki, Kuopio, Kiuruvesi, Hyrnsalmi, Leppävirta, Iisalmi, Kajaani, Kuhmo, Suomussalmi, Sotkamo, Joensuu, Nurmes, Pielavesi, Kokkola, Pietarsaari, Haapajärvi, Ylivieska, Pännäinen, Kannus, Oulainen, Oulu, Raahe, Kemi, Tornio, Aavasaksa, Kemijärvi ja Rovaniemi.

3. Valmistaja on luvannut Aros M-leikkuupuimureille määräehdoin 6 kk:n takuun.

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