



VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 45 48 12

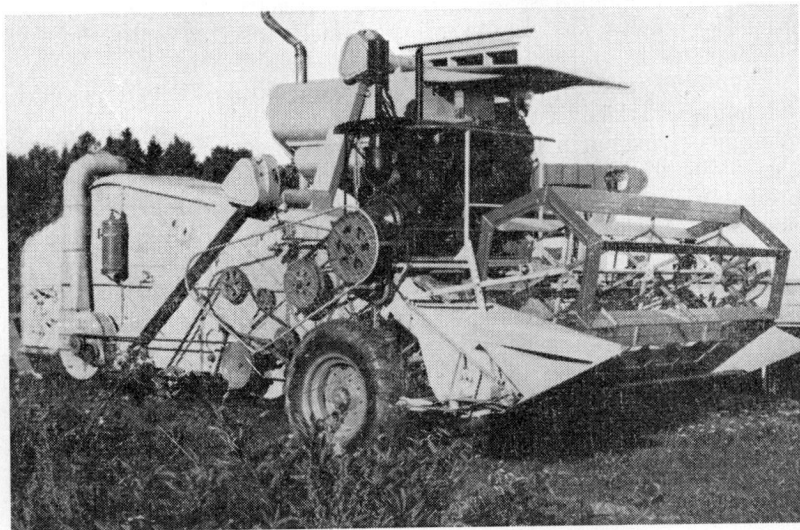
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1957

Koetusselostus

254



E 173-LEIKKUUPUIMURI

itsekulkeva, viljasäiliöllä varustettu

Koetuttaja: Kasvinsuojelu Oy, Malmi.

Valmistaja: VEB Mähdrescherwerk Weimar, Weimar, Itä-Saksa.

Ilmoitettu vähittäishinta (11. 11. 57): viljasäiliöllä ja valoilla varustettuna n. 1 700 000 mk.

Rakenne ja toiminta

E 173-leikkuupuimuri on itsekulkeva. Sen leikkuuleveys on 10 jalkaa (300 cm) ja puintikelan leveys n. 3 jalkaa (86 cm). Kohlimet ja seulasto ovat suoraan puintikelan takana ajosuunnassa. Käyttövoimana on vesijäähdytteinen Horch-dieselmoottori. Pui-

Ryhmä 104

556/58/1

murin runko on valmistettu muototeräspalkeista, jotka on liitetty toisiinsa hitsaamalla ja mutteripulteilla.

Moottori on sijoitettu puimurin päälle, ohjaamon oikealle puolelle. Se saa palamisilmansa öljy-ilmanpuhdistimen kautta. Polttoainesäiliö on sijoitettu viljasäiliön alle. Sähkölaitteisiin kuuluu kaksi 12 V akkua, latausgeneraattori, valot, äänimerkinantolaitte, latausmerkkilamppu, hehkutulpat ja käynnistysmoottori. Moottorin pyörimisnopeutta säädetään keskipakosäätimellä, joka voidaan ajajan istuimelta käsivivulla tai polkimella asettaa halutulle pyörimisnopeudelle.

Moottorin oikeanpuoleisessa päässä on kuiva kaksilevykytkin, jota hoidetaan käsivivun avulla. Kytkinakselilta voima siirtyy lie-riöhammaspyöräparin välityksellä puintikoneiston pääkäyttöakselille. Tällä akselilla olevalta kahdelta ketjupyörältä voima siirtyy rullaketjujen avulla olkien hajoitinkelan akselille ja syöttökelan sekä syöttökuljettimen käyttötelan akseleille. Kohlin, puhallin, seulasto, siirtokierukat ja elevaattorit saavat liikkeensä olkien hajoitinkelan akselilta ketjujen ja kiilahihnojen välityksellä. Terä, syöttökierukka ja kaatokela saavat liikkeensä syöttökuljettimen käyttötelan akselilta ketjujen ja kiilahihnojen välityksellä. Kaatokela, syöttökuljettimen käyttötela, olkien hajoitinkela ja siementen siirtokierukka on varustettu varokytkimillä. Pääkäyttöakselilla olevalta kiilahihnapyörältä voima siirtyy puintikelan kiilahihnapyörälle. Kummankin kiilahihnapyörän vaikuttavaa läpimittaa ja siten kelan pyörimisnopeutta voidaan muuttaa säätöpulttien avulla.

Leikkuupöydän nosto ja lasku tapahtuu hydraulisen nostolaitteen avulla. Nostolaitteen pumppu saa voimansa ajovaihteiston kytkinakselilta ketjun avulla. Nostolaitteeseen kuuluu työsylinteri mäntineen, nostoakseli ja kaksi nostovartta. Leikkuupöytä voidaan lukita kuljetusasentoon.

Terän terälehdet ovat päältäpäin hammastetut. Siirtokierukan rumpuosa on umpinainen ja sisään ja ulos liikkuvat sormet, jotka syöttävät viljaa syöttökuljettimeen, ovat pyöröterästä.

Kaatokela on 6-lapainen. Sen lavat ovat puusta ja yhdistetyt toisiinsa peltilistoilla. Kaatokelan asentoa voidaan säätää vaaka-suorassa suunnassa muuttamalla kaatokelan kiinnitystä sen tukivarsissa olevien reikien mukaan. Pystysuorassa suunnassa asennon muuttaminen tapahtuu muuttamalla tukivarsien kiinnitystä pystytukien reikien mukaan.

Viljaa puintikelaan kuljettavassa syöttökuljettimessa on hammastetut kulmateräskolat. Vilja kulkee kolakuljettimen ja sen laatikon pohjan välistä 4 hammastetulla siivellä varustetun syöttökelan tasoittamana puintikelaan. Kolakuljetin on joustavasti kiinni-

tetty siten, että se myötäilee siirtokierukasta tulevan viljamäärän mukaan. Kolakuljettimen ketjuja voidaan kiristää kiristyspulttien avulla.

Varstasilta on 3-osainen. Jokaisessa osassa on 6 nelikulmaista varstaa ja osien etäisyyttä kelasta säädetään jokaista erikseen jousitettujen säätöpulttien avulla. Säätöpultit ovat varustetut osoitimella ja asteikolla. Varstasillan pohjan muodostavat pyöreät 5 mm läpimittaiset toisistaan 9 mm päässä olevat teräspuikot.

Puintikelassa on 8 varstaa. Se on kokonaan teräsrakenteinen ja varstat on kiinnitetty 6 mutteripultilla kaareviin, varstaa leveämpiin aluspalkkeihin, mitkä on vuorostaan kiinnitetty hitsaamalla kelan runkolevyihin.

Varstasillan jatkeena on teräspuikkosäleikkö, jonka tarkoituksena on vähentää kohlimille joutuvaa siemenmäärää. Säleikön yläpuolella on 4-kulmainen olkien hajoitinkela, jonka tarkoituksena on hajottaa oljet tasaisesti kohlimille ja samalla ravistaa olkien joukossa olevia siemeniä säleikön läpi viettopinnalle.

Kohlimia on 4. Ne ovat metallirakenteisia ja laakeroidut kukin kahdella puulaakerilla niitä käytäviin kampiakseleihin. Kohlimissa on kolme porrasta. Joka portaan yläreunassa on kaksi olkien pidätinpiikeillä varustettua jatkotappia. Kunkin kohlimen sivulaidat ulottuvat varsinaisen kohlintason yläpuolelle ja ovat hammastetut. Kohlimien yläpuolella on kaksi olkiestettä.

Viettopinta on portaallinen ja jaettu kahdella pitkittäisellä peltikaistalla kolmeen osaan.

Seulastossa on kaksi seulaa. Molemmat seulat ovat säädettäviä läppäseuloja ja yläseula on lisäksi varustettu säädettävällä seulan-jatkeella. Molemmat seulat on jaettu peltikaistoilla kolmeen osaan. Alaseulan asentoa voidaan muuttaa. Seulojen alla oleva etumainen kierukka siirtää puidut siemenet balatahihnasta valmistetuilla nostolevyillä varustettuun elevaattoriin, joka siirtää ne edelleen viljäsäiliöön. Taaempi kierukka siirtää rajaiset samanlaiseen elevaattoriin, joka vie ne edelleen säädöstä riippuen puintikelaan tai kohlimille uudelleen puitaviksi.

Puhallin on 5-siipinen. Sen puhaltamaa ilmamäärää voidaan säätää puhallinkammion päädyissä olevien luukkujen avulla puimurin vasemmalla puolella olevalla vivulla.

Voimansiirto moottorin kampiakselilta kulkupyörien vaihteistoon tapahtuu kiilahihnan avulla. Vaihteistossa on kuiva yksi-levykytkin, jota hoidetaan jalkapolkimen avulla. Vaihdelaatikossa on 4 vaihdetta eteen ja 1 peruutusvaihte. Vaihteistosta voima siirtyy edelleen etuakselivaihteistoon, missä olevalla siirrettävällä kaksois-

hammaspyörällä saadaan aikaan kaksi nopeutta eli puimurille siten kaikenkaikkiaan 8 nopeutta eteen ja 2 taakse.

Vasen etupyörä on varustettu vannejarrulla, jota hoidetaan käsivivulla (seisontajarru). Etuakselivaihteiston väliakselilla on molempiin pyöriin vaikuttava paisuntajarru, jota hoidetaan polkimella.

Ohjaamossa sijaitsevista kojetauluissa ovat latausmerkkilamppu, öljynpainemittari ja lämpömittari.

Puimuri on varustettu ilmakompressorilla ja kahdella vaahtosammuttimella.

Puimurin mukaan kuuluu suuri määrä varaosia ja hyvin monipuoliset työkalut.

Mittoja:

Puimurin valmistusnumero		0141	
pituus (ilman ruumenlietsoa)		670	cm
leveys		360	„
korkeus		360	„
Viljan jakokärkien väli (työleveys)		313	„
Leikkuuleveys		297	„
Raideväli (renkaiden keskeltä mitattuna)			
edessä		240	„
takana		89	„
Akseliväli		347	„
Eturenkaat (Reifen-Müller)	11.25—24		
vaakasuora ulkoläpimitta ..		118	cm
leveys		30,5	„
Takarenkaat (DEKA)	6.00—16		
vaakasuora ulkoläpimitta ..		71	cm
leveys		16	„
Maavara leikkuupöydän alla (kuljetus-			
asennessa)		52	„
vaihdelaatikon alla		34	„
ohjausvarren alla		23	„
taka-akselin alla		22	„
Terän alin ja ylin asento (valm. ilm. mu-			
kaan)		6. .70	„
Kääntösäde (sora-alustalla)	vas.	11,0	m
	oik.	12,5	„
Puintikelan leveys		86	cm
läpimitta		55	„
pyör. nopeus (valm. ilm. mu-			
kaan)	385. .1	350	r/min
kehänopeus (valm. ilm. mu-			
kaan)	11,1. .38,9		m/s

Kohlimen pinta-ala (4 × leveys 20 × pinta- tuus 266 cm)	212,8 dm ²
Ruumenseulan pinta-ala (leveys 78 × pinta- tuus 95 cm)	74,1 „
Siemenseulan pinta-ala (leveys 80 × pinta- tuus 95 cm)	76 „
Moottorin (Horch) valmistusnumero	EM 4-15-5-55-0505
teho (valm. ilm. mukaan)	54 hv
normaali pyörimisnopeus	1 500 r/min
sylinterien lukumäärä	4
sylinterin läpimitta	115 mm
iskun pituus	145 „
kokonaisiskutilavuus	6 024 cm ³
puristussuhde (valm. ilm. mukaan)	17,5
Puimurin paino (valm. ilm. mukaan) n.	5 000 kg
Viljasäiliön tilavuus n.	16 hl

Puimurin nopeudet (valm. ilm. mukaan):

	km/h	m/s
1-vaihde	1,8	0,50
2- „	2,5	0,69
3- „	3,6	1,00
4- „	4,9	1,36
5- „	6,5	1,80
6- „	8,9	2,48
7- „	11,1	3,08
8- „	15,2	4,22
1-peruutusvaihde	2,2	0,61
2- „	3,1	0,86

Koetus

Koetus suoritettiin tutkimuslaitoksella ja eri maatiloilla vuosina 1955—56.

Puimurilla puitiin koetuksen aikana yhteensä n. 150 000 kg viljaa.

Puimuri oli työssä yhteensä n. 155 varsinaista puintituntia ja n. 30 kuljetustuntia. Puitu ala oli yhteensä n. 60 ha. Pelloista oli suurin osa salaojitettua. Puintikokeita tehtäessä mitattiin leikkuleveys, ajonopeus ja puitu vilja- ja olkimäärä sekä puintitappiot koealoilta, joiden suuruus vaihteli 50..62 m². Puintitappiot on todettu kohlimalla ja puimalla puimurista koealalta tulleet puinti-

Tuloksia

Satotulokset on ilmoitettu

Päivämäärä	Koenumero	Kasvilaji	Lajike	Koealan sato		Sängän pituus cm	Leikkuleveys cm	Ajo-nopeus		Puiden ala ha/h	Kela	
				siemenä kg/ha	olkia ja ruumenia kg/ha			m/s	km/h		pyör.nop. r/min	kehänopeus m/s
1955												
16.9	1	K.vehnä	Touko	3 100	3 350	18	300	0,98	3,5	1,05	1 000	28,8
»	2	»	»	3 050	3 350	18	300	1,29	4,6	1,38	1 000	28,8
1956												
25.9	3	»	»	2 105	1 210	17	310	0,67	2,4	0,74	1 000	28,8
»	4	»	»	1 970	1 530	20	310	1,00	3,6	1,12	1 000	28,8
26.9	5	Kaura	Sol II	2 750	5 420	18	300	0,65	2,3	0,70	1 000	28,8
»	6	»	»	2 450	5 530	16	300	0,95	3,4	1,06	1 000	28,8
3.10	7	Ohra	Balder	3 860	3 400	13	250	0,49	1,8	0,44	1 050	30,2
»	8	»	»	3 690	3 200	14	250	0,65	2,3	0,58	1 050	30,2

1) Olkien ja ruumenien joukossa olleiden puimattomien tähkien jyvien

2) Lisäksi kuoriutuneita 3,7 %.

3) ” ” ” 3,6 %.

jätteet uudelleen. Terän ja kaatokelan aiheuttamia tappioita ei ole otettu huomioon. Siemenanalyysit ovat Valtion Siementarkastuslaitoksen suorittamat. Satotulokset on ilmoitettu kuivaamattomina ja lajittelemattomina (taulukko 1). Puintituloksia tarkasteltaessa voidaan mm. panna merkille, että kokonaispuintitappiot ovat olleet yleensä verraten kohtuulliset lukuunottamatta kaurakokeita (5 ja 6), joissa runsaanlainen vihanta kasvusto on lisännyt etenkin kohlin-tappioita. Siementen kosteus on myöskin ollut molempina vuosina verraten suuri.

Arvostelu

E 173-leikkuupuimuri on itsekulkeva ja varustettu 10 jalan (300 cm) terällä ja n. 3 jalan (86 cm) puintikelalla. Kohlimet ja seulasto ovat suoraan puintikelan takana ajosuunnassa. Käyttövoimana on vesijäähdytteinen Horch-dieselmoottori (54 hv).

Puimuri oli koetuksen aikana käytössä yhteensä n. 155 varsinasta puintituntia ja n. 30 kuljetustuntia, puidun alan ollessa yhteensä n. 60 ha ja puidun viljamäärän n. 150 000 kg. Työsaavutukset vaihtelivat käytännössä huomattavasti. Vuonna 1955, jolloin puintiolosuhteet yleensä olivat hyvät, työsaavutukset olivat myöskin

puintikokeista

kuivaamattomina ja lajittelemattomina.

Kelan ja varsta-sillan väli		Puitu viljamäärä		Puiden olki- ja siemenmäärien suhde	Puintitappiot				kg/ha	Siemenanalyysi			Siementen kosteus %
edessä mm	takana mm	säiliöön siemenä kg/h	olkia ja ruumenia kg/h		% kokonaissiemenmäärästä					puhtaata, ehjiä siemeniä %	rikkoutuneita siemeniä %	roskia %	
12	3	3 250	3 510	1,08		0,82	0,66	1,48	45,8	99,2	0,5	0,3	30,5
12	3	4 200	4 600	1,10		0,82	0,27	1,09	33,2	99,2	0,3	0,5	30,5
11	3,5	1 560	895	0,57	0,08	0,38	0,70	1,16	24,4	98,5	0,4	1,1	27,0
11	3,5	2 200	1 710	0,78	0,11	0,31	1,16	1,58	31,2	98,9	0,5	0,6	28,6
11	3,5	1 925	3 770	1,96	2,16	0,64	0,87	3,67	101,0	97,4	0,8 ²⁾	1,8	26,3
11	3,5	2 520	5 750	2,28	2,34	0,74	0,80	3,88	95,0	97,9	0,6 ³⁾	1,5	24,4
11	2	1 695	1 490	0,88	0,26	0,53	0,30	1,09	42,1	95,9	3,6	0,5	25,2
11	2	2 140	1 860	0,87	1,06	0,40	0,36	1,82	67,1	98,3	1,1	0,6	26,3

määrä.

suuremmat ja vaihtelivat käytännössä eri viljoilla 0,60..0,83 ha tunnissa ja n. 1500..2200 kg tunnissa. Vuonna 1956, jolloin puintiolosuhteet olivat huonommat, työsaavutukset vaihtelivat 0,20..0,45 ha/h ja 400..700 kg/h. Puidut viljamäärät on tässä yhteydessä ilmoitettu kuivattuina ja lajiteltuina. Moottorin polttoaineen kulutus oli n. 4..6 litraa puintitunnissa olosuhteista riippuen. Huoltoon ja puhdistukseen kului aikaa yhdeltä mieheltä keskimäärin n. 1..1,5 tuntia puintipäivää kohden.

Puimurin rakenteeseen ja kestävyYTEEN nähden esitetään seuraavat huomautukset:

Eturenkaat ovat kooltaan (11.25—24 AS) liian pienet ja puimurin paino (valmistajan mukaan n. 5 000 kg, viljasäiliö täynnä n. 6 000 kg) upottavilla mailla ajettaessa liian suuri. Myöskin maavara saisi olla suurempi.

Kääntösäde on liian suuri varsinkin sarkaojitetuilla ja epäsäännöllisillä peltolohkoilla.

Puimurin kuljettaminen kapeilla tilusteilla on sen suurehkon raidevälin ja leveyden vuoksi hankalaa.

Puimuri pitäisi olla varustettu laonnostokelalla. Olisi eduksi jos kelan asentoa voitaisiin säätää ajon aikana.

Viettopinta ja lisävarusteena saatavan ruumenlietson syöttökouru pyrkivät tukkeutumaan kosteata ja rikkaruohoista viljaa puitaessa.

Siemenelevaattorien ketjut katkesivat useita kertoja koetuksen aikana.

Lopputarkastuksen yhteydessä havaittiin seuraavaa:

Kytkinkoppaan oli päässyt öljyä eikä se päässyt sieltä pois, koska kytkinkopassa ei ole tyhjennystulppaa.

Kytkimen painelaakerin hiili oli jonkin verran toiselta reunaltaan kulunut.

Tasauspyörästön koppaan kiinnitetyn lieriöhammaspyörän kiinnityspultit olivat löystyneet.

Tasauspyörästön hammaspyörät olivat kuluttaneet jonkin verran tasauspyörästön kopan seinämiä.

Jarrurumpuun oli päässyt runsaasti öljyä. Syynä tähän oli se, että vasemman etupyörän akselin, jolle jarrurumpu on kiinnitetty, tiiviste oli niin päin asennettu, että öljyä pääsi etuakselivaihteistosta jarrurummulle.

Yllämainitun akselin tiivisteen viereisen kuulalaakerin sisäkehän pinta oli murentunut ja kehä haljennut.

Puimurin suuren koon ja painon, sen eturenkaiden pienuuden ja huonon kääntyvyyden vuoksi ei E 173-leikkuupuimuria voida pitää olosuhteisimme sopivana. Puimurin kestävyysnähdessä, tosin pienehköä käyttötuntimäärän (155 puintituntia) perusteella arvostellen, ei ole paljota huomauttamista.

Helsingissä joulukuun 13 päivänä 1957.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetuttajan mukaan ei E 173-leikkuupuimuria ole 13. 12. 57 mennessä myyty maassamme. Puimurin mukana seurasi saksankielinen käyttö- ja huolto-ohje. Valmistaja on luvannut E 173-leikkuupuimurille määrähdoilla 6 kk:n takuun.

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