



VAKOLA

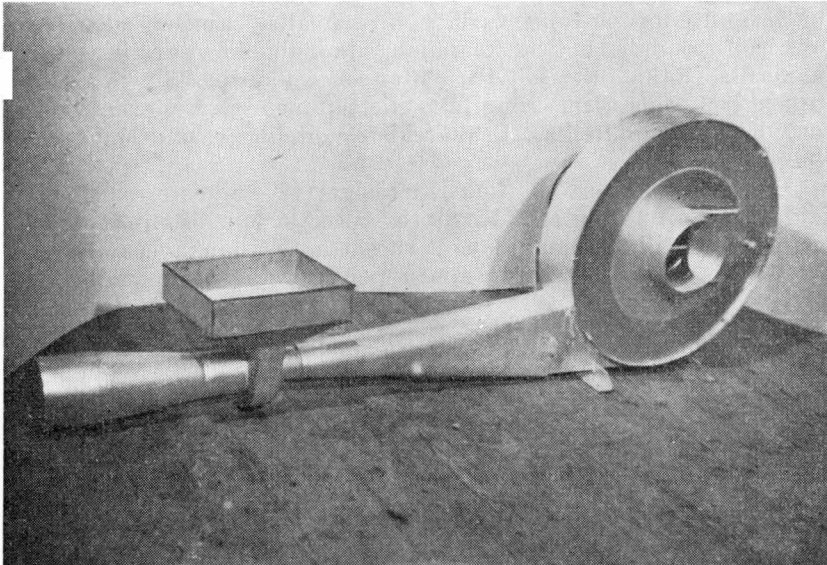
Postios. Helsinki Rukkila
Puhelin Helsinki 45 48 12
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1956

Koetusselostus

229



Kuva 1. Viljalietso injektoreineen

VILJALIETSO JA AUTOMAATTIVAAKA

Ilmoittaja ja valmistaja: J. Pehrssonin myllykonepaja, Lapinjärvi.

Vähittäishinta valmistajan mukaan (1. 11. 56): lietso injektoreineen 18 600 mk, torvet Ø 15 cm 450 mk/m ja Ø 18 cm 520 mk/m, 90° suunnan muutoksen tekevä käyrä Ø 15 cm 1 900 mk ja Ø 18 cm 2 600 mk, 45° suunnan muutoksen tekevä käyrä Ø 15 cm 950 mk ja Ø 18 cm 1 300 mk sekä pyörre-eroitin 7 000 mk. Automaattivaaka 19 500 mk.

Ryhmä 120

9952/56/1

Rakenne ja toiminta

Viljalietso on tarkoitettu käytettäväksi viljan ja muiden siementen siirtoon esim. paikallispuinnin ja kuivureiden sekä varastotiloissa tapahtuvien viljansiirtojen yhteydessä. Lietso on injektorimallia, jossa siirrettävä tavara ei joudu kulkemaan lietsokammion kautta.

Lietson jalusta on valmistettu kulmateräksestä. Päädyt ja kehävaippa on valmistettu 2 mm:n teräslevystä. Ilmanottoaukon puoleinen pääty on irroitettava ja se on kiinnitetty kehävaippaan mutteripulteilla ja toinen pääty hitsaamalla. Lietson akseli on laakeroitu kahdella lietsokammion ulkopuolella olevalla kuula-laakerilla, jotka on sijoitettu yhteiseen laakeripesään. Valurautainen laakeripesä on kiinnitetty lietson päädyssä olevaan tukilevyyn mutteripulteilla. Laakereiden voitelua varten on rasvakuppi.

Lietson siivikossa on kaksi teräslevystä valmistettua kehää, joiden väliin on sijoitettu 12 siipeä. Siivikko on kiinnitetty akseliin ruuvipultilla. Imuaukko on suojattu teräslankaverkolla.

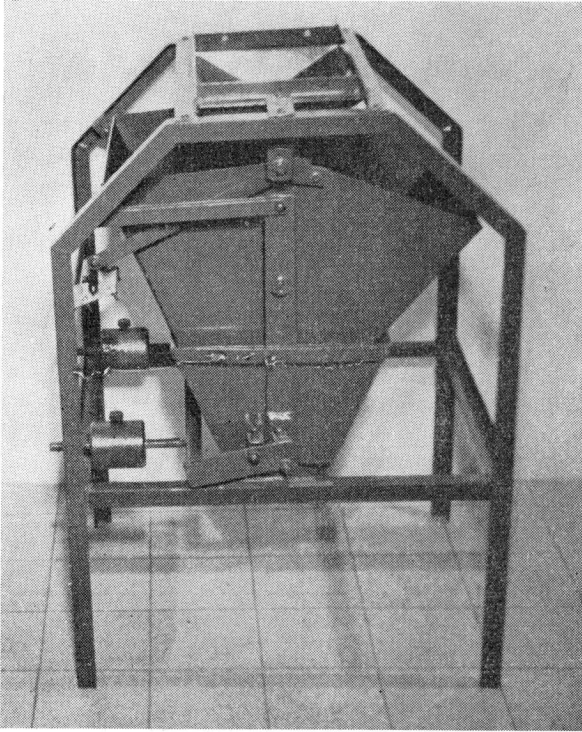
Torvet on valmistettu 1 mm:n peltilevystä saumaamalla.

Mittoja:

Lietson paino injektoreineen ilman jalustaa n.	50 kg
jalustan paino	14,5 „
pituus ilman injektoria ja jalustaa	73 cm
injektorilla varustettuna	190 „
leveys	45 „
korkeus	72 „
torven Ø ¹⁾	15 ja 18 „
siivikon ulkokehän Ø	58,5 „
kuristussuhde 18 cm:n torvella ja injektorilla I	3,25
15 cm:n torvella ja injektorilla I	2,25
15 cm:n torvella ja injektorilla II	2,80
hihnapyörän Ø	115 mm
ilmanottoaukon Ø	180 „

Automaattiva'än kehys on valmistettu kulmateräksestä. Kehyrungon yläosassa on viljan ohjaamista varten suppilo. Alempana on kaksi vastapainoilla säädettävää vaa'an selkää. Kaksiosai-

¹⁾ Suomessa voimassa olevien standardien mukaan viljalietson torvien läpimitat ovat 12, 15 ja 18 cm.



Kuva 2. Automaattivaaka

nen vaakakuppi kääntyy selkien päissä olevan akselinsa varassa siten, että toisen vaakakupin täytyttyä toinen siirtyy viljantulo-suppilon alle, ja samalla avautuu vipukoneiston avulla täyttyneen vaakakupin pohja ja vilja pääsee valumaan lietson injektoriin. Vaa'an vipukoneiston yhteyteen on kiinnitetty laskija, joka merkitsee lukeman joka toisen heilahduksen jälkeen. Vaakakuppien tilavuus on n. 15 litraa ja ne on tarkoitettu 5 kg:n suuruisten viljaerien punnitsemiseen.

Mittoja:

Vaa'an paino	32 kg
pituus	55 cm
leveys	50 „
korkeus	80 „
vaakakupin alareunasta lattiatasoon ..	25,5 „

Koetus

Viljalietson koetus suoritettiin tutkimuslaitoksella vuosina 1955—56. Koetus käsitti käytännön työkokeiden lisäksi laboratoriomaisia kokeita, joissa tutkittiin lietson puhallustehoa ja tehontarvetta. Vaa'an koetus tapahtui viljalietsoilla suoritettujen käytännön työkokeiden yhteydessä.

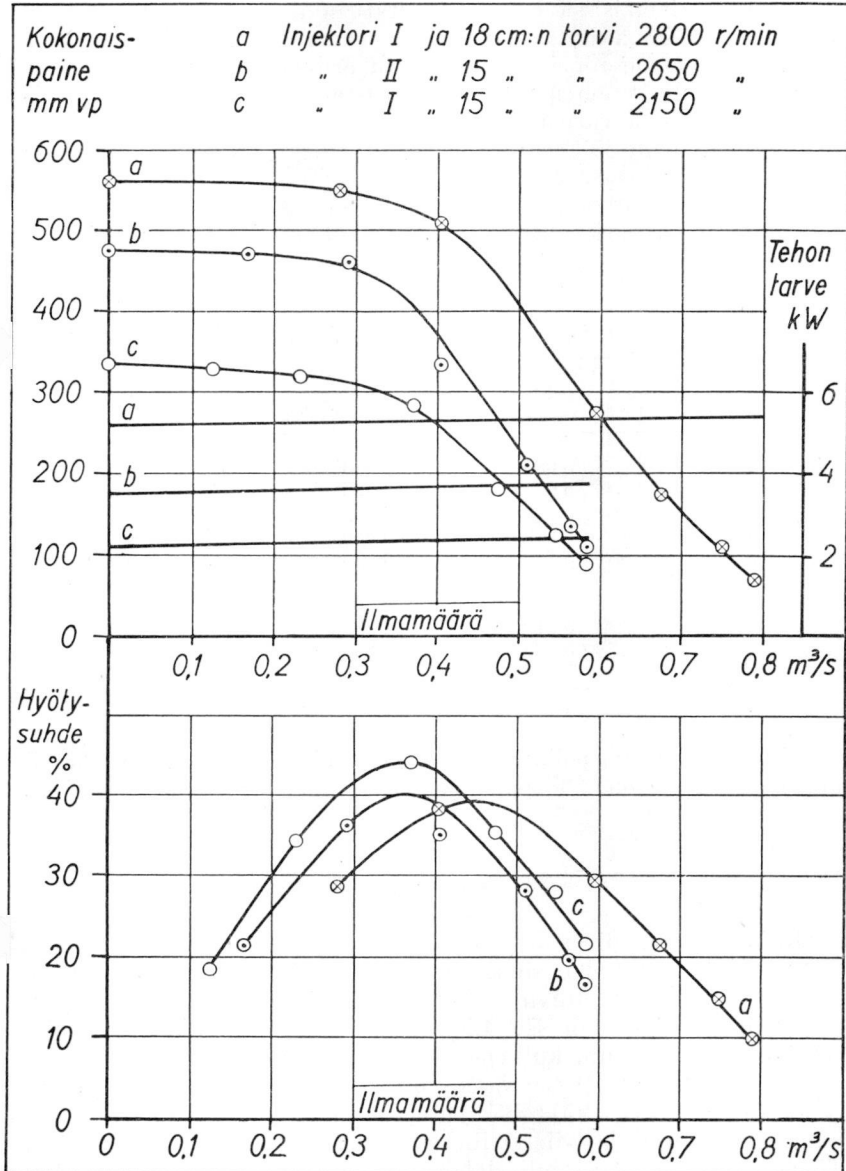
Käytännön työkokeissa käytettiin lietsoa ja vaakaa pääasiassa sekaviljan siirtoon ja punnitukseen. Koneet olivat käytössä yhteensä n. 95 käyttötuntia, jona aikana niillä siirrettiin ja punnittiin yhteensä n. 125 600 kg viljaa. Tämän lisäksi lietso oli laboratoriomaisissa puhalluskokeissa n. 120 tuntia.

Viljalietson tehoa ja tehontarvetta tutkittiin kokeessa, jossa lietson torven alkupäässä n. 1 m:n etäisyydellä injektorista oli 90° suunnan muutoksen tekevä mutka (keskikaarevuussäde n. 80 cm), n. 5 m:n pystysuora nousu, 90° suunnan muutoksen tekevä mutka, n. 1 m vaakasuoraa torvea ja päässä pyörre-eroitin. Kokeen tulokset esitetään taulukossa 1.

Taulukko 1. Viljalietson teho ja tehon tarve vehnän siirrosta.

Lietson pyörimisnopeus r/min	Ilman nopeus m/s ¹⁾	Ilman kokonaispaine torvessa mm vp ¹⁾	Tehon tarve tyhjänä kW	Siirretty viljamäärä kg tunnissa	Tehon tarve työssä	
					kW	kW/1000 kg viljaa
Injektori I ja 18 cm:n torvi						
2 150	18,5	90	2,2	2 120	2,0	0,99
2 350	20,5	110	2,9	4 890	2,8	0,57
2 650	23,0	135	4,2	6 150	3,9	0,63
2 800	24,5	150	4,7	6 780	4,8	0,72
3 000	25,5	175	6,2	7 480	6,2	0,83
Injektori I ja 15 cm:n torvi						
1 600	19,0	45	0,9	1 300	0,8	0,65
1 700	20,5	50	1,1	1 745	1,0	0,60
1 900	23,0	65	1,7	1 920	1,6	0,83
2 000	24,5	70	1,8	2 200	1,8	0,82
2 150	26,5	85	2,4	2 300	2,3	1,00
Injektori II ja 15 cm:n torvi						
1 900	19,0	45	1,3	1 170	1,2	0,71
2 000	20,0	50	1,5	2 120	1,4	0,66
2 150	22,0	60	1,8	2 310	1,5	0,65
2 300	23,0	65	2,3	2 550	2,2	0,88
2 450	25,0	80	2,7	2 780	2,7	0,99

1) Mittaukset suoritettiin 90° suunnan muutoksen tekevän mutkan jälkeen n. 2,5 m:n etäisyydeltä injektorista.



Piiros 1.

Laboratoriomaisissa kokeissa mitattiin lietson kehittämän puhalluksen voimakkuutta, ilman nopeutta torvessa ja tehontarvetta, kun lietson torvi oli varustettu erilaisilla vastuksilla. Torven pituus oli 18 cm:n putkella varustetussa lietsossa n. 4 m ja 15 cm:n putkella varustetussa lietsossa n. 3 m. Mittaukset suoritettiin injektorin jälkeen torven puolivälistä. Kokeiden tuloksia esitetään piirroksessa 1.

Vaa'an punnitustehoksi saatiin 4 950 kg vehnää tunnissa. Vaa'an punnitustarkkuutta koskevien kokeiden tulokset esitetään taulukossa 2.

Taulukko 2. Vaa'an punnitustuloksia

Koe n:o	Vaakakuppi A	Vaakakuppi B	Yhteensä A ja B grammaa
	grammaa		
1	5 060	4 880	9 940
2	5 030	4 450	9 480
3	5 220	4 880	10 100
4	5 120	4 830	9 950
5	5 180	4 970	10 150
6	5 330	5 130	10 460
7	5 650	4 990	10 640
8	5 110	4 830	9 940
9	5 450	4 830	10 280
10	5 040	4 900	9 940
Keskim.	5 219	4 869	10 088

Keskimääräinen poikkeama (poikkeamien itseisarvojen keskiarvo) 10 kg:stä on 2,38 paino-% 10 kg:n (A+B) punnituserissä.

Arvostelu

Kokeiltavana olleet viljalietso ja automaattivaaka on tarkoitettu viljan ja muiden siementen siirtoon ja punnitukseen esim. paikallispuinnin ja kuivureiden sekä varastotiloissa tapahtuvien viljansiirtojen yhteydessä. Lietso on injektorimallia, jossa siirrettävä vilja ei joudu kulkemaan lietsokammion kautta.

Käyttökokeessa, jossa vaaka oli sijoitettu viljalietson yhteyteen, koneet olivat käytössä yhteensä n. 95 tuntia. Kokeen aikana punnittiin ja siirrettiin yhteensä n. 125 600 kg viljaa. Tämän lisäksi lietso oli laboratoriomaisissa kokeissa n. 120 tuntia.

Lietso ja vaaka toimivat kokeissa hyvin.

Laboratoriomaisissa ilmanpuhalluskokeissa lietson pyörimisnopeuden ollessa 18 cm:n torvella ja injektorilla I varustettuna 2 800 r/min lietson edullisimmaksi hyötysuhteeksi saatiin 39 %. Tällöin oli ilman nopeus torvessa 17,5 m/s ja kokonaispaine 475 mm vp. Injektorilla I ja 15 cm:n torvella varustettuna pyörimisnopeudella 2 150 r/min edullisin hyötysuhde oli 44 % ilman nopeuden ollessa 21,0 m/s ja paineen 285 mm vp. Injektorilla II ja 15 cm:n torvella varustettuna pyörimisnopeuden ollessa 2 650 r/min edullisin hyötysuhde oli 40 % ilman nopeuden ollessa 20,5 m/s ja paineen 415 mm vp. Lietson tehontarve oli em. tapauksissa vastaavasti 5,3, 2,4 ja 3,7 kW.

Lietson tehon ja tehontarpeen mittauskokeiden tulokset vehnän siirrossa esitetään seuraavassa yhdistelmässä. Kokeessa oli injektorin jälkeen n. 1 m vaakasuoraa torvea, 90° suunnanmuutoksen tekevä mutka, n. 5 m pystysuoraa torvea, 90° suunnanmuutoksen tekevä mutka, n. 1 m vaakasuoraa torvea ja päässä pyörre-eroitin.

Injektori	Torven Ø cm	Lietson pyör. nop. r/min	Ilman nopeus m/s ¹⁾	Ilman kokonaispaine torvessa mm vp ¹⁾	Tehon tarve tyhjänä kW	Siirretty viljamäärä kg/tunnissa	Tehon tarve työssä	
							kW	kWh/1000 kg viljaa
I	18	2 650	23	135	4,2	6 150	3,9	0,63
I	15	1 900	23	65	1,7	1 920	1,6	0,83
II	15	2 300	23	65	2,3	2 550	2,2	0,88

Automaattivaa'an koetuksessa saatiin vaa'an punnitustehoksi n. 4 950 kg vehnää tunnissa. Vaa'an punnitustehoa voidaan vähentää lietson tehoa vastaavaksi asettamalla esim. jokin este vaa'assa olevaan viljantulosuppilon aukkoon. Tällöin vaa'an punnitustarkkuutta on kuitenkin tarkistettava, koska viljan tulonopeuden muuttuessa, myös vaakakuppien punnitsema viljamäärä muuttuu jonkin verran. Vaa'an punnitustarkkuudeksi punnittaessa 100 kg vehnää saatiin 0,88 paino-%. Keskimääräinen poikkeama (poikkeamien itseisarvojen keskiarvo) 10 kg:sta oli 10 kg:n punnitserissä tällöin 2,38 paino-%. Vaaka säädettiin ja tarkistettiin ennen punnitusta.

1) Mittaukset suoritettiin 90° suunnan muutoksen tekevän mutkan jälkeen n. 2,5 m:n etäisyydeltä injektorista.

Vaa'an punnitustarkkuus on yleensä riittävä viljan varastoinnin yhteydessä tms. tapahtuvaan punnitukseen. Vaa'an niveliä ja laukaisulaitetta on syytä määrääjoin tarkastaa punnitustarkkuuden säilyttämiseksi.

Viljaliettoa ja vaakaa voidaan pitää verraten sopivina käyttö-tarkoitukseensa.

Helsingissä marraskuun 1 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.