



VAKOLA

Postios. Helsinki Rukkila

Puhelin Helsinki 8478 12

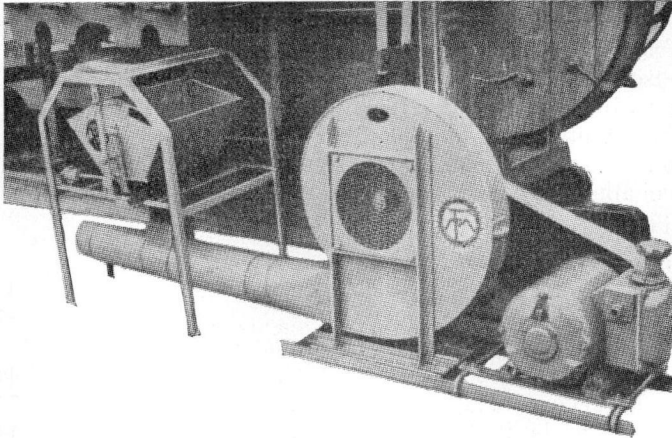
Rautatieas. Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

1955

Koetusselostus

191



DYNAMO I-viljalietso ja

FELIX-automaattivaaka, malli B

Ilmoittaja: Keskusosuusliike Hankkija r.l.,
Helsinki.

Valmistaja: Flemstofte Maskinfabrik, H. A. Petersen,
Fuglebjerg, Tanska.

Vähittäishinta ilmoittajan mukaan (6.10.54): Dynamo I-viljalietso injektoreineen 14 165 mk, torvet 670 mk/m, 90° suunnan muutoksen tekevä käyrä 760 mk, 45° suunnan muutoksen tekevä käyrä 620 mk ja pyörre-eroitin 4 990 mk, Felix-automaattivaaka, malli B 18 890 mk.

Rakenne ja toiminta

Dynamo I-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 jalustarunko on valmistettu kulmateräksestä hitsaamalla. Päädyt ja kehävaippa on valmistettu 1 mm:n teräslevystä. Levyt on yhdistetty toisiinsa saumaamalla. Lietson akseli on laakeroitu kahdella lietsokammion ulkopuolella olevalla kuulalaakerilla, jotka on sijoitettu yhteiseen laakeripesään. Valurautainen laakeripesä on kiinnitetty lietson päätyyn mutteripulteilla. Laakereiden voittoa varten on voitelunippa.

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

Torvet — Ø 140 mm — on valmistettu 1 mm:n peltilevystä saumaamalla. Torvien liitoskohtia varten on kumitiivisteet.

M i t t o j a :

Lietson paino ilman injektoria n.	34	kg
injektorilla varustettuna n.	40,5	„
pituus ilman injektoria	87	cm
injektorilla varustettuna	156	„
leveys	41	„
korkeus	75	„
torven läpimitta ¹⁾	14	„
siivikon „	45	„
imuaukon „	22	„
kuristussuhde	3,2	

Felix-automaattivaan kehys on valmistettu muoteräksestä. Kehyrungon yläosassa on viljan ohjaamista varten suppilo. Alempana on kaksi vastapainoilla säädettävää vaakaselkää. Kaksiosainen vaakakuppi kääntyy vaakaselkien päissä olevan akselinsa varassa siten, että toisen vaakakupin täytyttyä toinen siirtyy viljantulosuppilon 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. 11 dm³ ja ne on tarkoitettu 5 kg:n suuruisten viljaerien punnitsemiseen.

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

Mittoja:

Vaa'an paino	23	kg
pituus	55,5	cm
leveys	50	„
korkeus	80	„
Korkeus vaakakupin alareunasta lattiatasoon	45	„

Koetus

Viljalietson koetus suoritettiin tutkimuslaitoksella vuonna 1954—55. Koetus käsitti käytännön työkonoiden lisäksi laboratorio-maisia kokeita, joissa tutkittiin lietson puhallustehoa ja voiman tarvetta sekä viljan siirron vaikutusta viljan itävyyteen. — Felix-vaa'an koetus tapahtui viljalietsolla suoritettujen käytännön työkooiden yhteydessä (vrt. s. 5 taulukko 4).

Käytännön työkoikeissa käytettiin lietsoa ja vaakaa vehnän, ohran, kauran ja öljypellavan siirtoon ja punnitukseen. Koneet olivat käytössä yhteensä n. 45 käyttötuntia, jona aikana siirrettiin ja punnittiin yhteensä n. 68 000 kg em. jyviä ja siemeniä. Lietso ja vaaka oli sijoitettu viljankuivurin yhteyteen. Kuivurista tuleva vilja puhallettiin n. 7 m:n korkuiseen siiloon. Tämän lisäksi koneet olivat laboratoriomaisessa käyttökokeessa n. 215 tuntia, jolloin tutkittiin mm. torvien kestävyyttä.

Viljalietson tehoa ja voiman tarvetta tutkittiin erillisessä koikeessa, jossa lietson torvella oli n. 7 m:n nousu ja torven alkupäässä yksi 90° ja loppupäässä 45° suunnan muutoksen tekevä mutka (keskikaarevuussäde 33 cm). Kokeen tulokset esitetään taulukossa 1.

Taulukko 1. *Viljalietson teho ja voiman tarve.*

Viljalaji	2 500 r/min		2 650 r/min		2 800 r/min	
	kg/h	kW ¹⁾	kg/h	kW	kg/h	kW
Vehnä	3 160	1,55	3 620	1,75	4 045	2,20
Ohra	2 930	1,70	2 960	1,90	3 065	2,35
Kaura ²⁾	1 730	1,80	1 810	2,00	1 990	2,45
Ilman viljaa	—	1,80	—	2,10	—	2,35

¹⁾ 1 kW = 1,35 hv

²⁾ Kaura oli lajittelematonta.

Taulukko 2. *Lietson puhalluskokeiden tuloksia.*
Mittaukset suoritettu injektorin jälkeen.

Vastus torven päässä	Pyörimisnopeus r/min	Ilmamäärä m ³ /s	Paine torvessa mm vp	Voiman tarve kW
Torvi auki	2500	0,47	55	1,73
— „ — n. 80 % .	„	0,42	110	1,65
— „ — n. 60 % .	„	0,37	135	1,64
— „ — n. 40 % .	„	0,28	220	1,64
— „ — n. 20 % .	„	0,11	240	1,63
Torvi suljettuna ...	„	—	225	1,64
Torvi auki	2650	0,51	80	2,05
— „ — n. 80 % .	„	0,47	120	2,03
— „ — n. 60 % .	„	0,42	170	2,01
— „ — n. 40 % .	„	0,31	255	2,01
— „ — n. 20 % .	„	0,23	300	2,00
Torvi suljettuna ...	„	—	275	2,01
Torvi auki	2800	0,55	90	2,50
— „ — n. 80 % .	„	0,49	130	2,50
— „ — n. 60 % .	„	0,43	185	2,40
— „ — n. 40 % .	„	0,33	280	2,40
— „ — n. 20 % .	„	0,22	330	2,37
Torvi suljettuna ...	„	—	310	2,40

Laboratoriomaisissa kokeissa mitattiin lietson kehittämän puhalluksen voimakkuutta, ilman nopeutta torvessa ja voiman tarvetta, kun lietson torvi oli varustettu erilaisilla vastuksilla. Torven pituus oli n. 6 m ja injektorin torven puolivälissä. Mittaukset suoritettiin injektorin jälkeen n. 1,5 m:n etäisyydeltä injektorista. Kokeen tulokset esitetään taulukossa 2.

Laboratoriokokeissa tutkittiin lisäksi puhalluksen vaikutusta viljan rikkoutumiseen ja itävyyteen. Ensimmäisessä kokeessa vilja kiersi injektorin kautta putkistossa — jossa oli kaksi 90° suunnan muutoksen tekevää mutkaa (keskikaarevuussäde 33 cm), 7 m:n nousu ja pyörre-erotin — 7—8 kierrosta, mikä vastaa käytännössä n. 100 m:n siirtomatkaa, sekä toisessa kokeessa em. putkiston ja injektorin kautta 10 minuutin ajan. Näin pitkäaikaista viljan puhallusta ei tavallisessa käytännössä esiinny. Lietson pyörimisnopeus oli 2500 r/min, jolloin ilman nopeus — injektorin jälkeen — lietson käydessä tyhjänä oli n. 25,5 m/s. Tulokset esitetään taulukossa 3.

Taulukko 3. Viljan siirron vaikutus eri viljalajien itävyysyteen.

Viljalaji ja käsittelytapa	Koe-erä 1				Koe-erä 2			
	Itävyys %		Särkynyttä ja kuoritu tunteita jyvää %	1 000 jyvän paino g	Itävyys %		Särkynyttä ja kuoritu tunteita jyvää %	1 000 jyvän paino g
	Peit-taa-matta	Peit-at-tuna			Peit-taa-matta	Peit-at-tuna		
<i>Vehnä</i> (kosteus 15,0 %)								
Ennen käyttöä putkistossa ..	92	93	0,2	33,0	77	76	0,2	35,9
Kiertänyt n. 100 m » ..	91	94	0,4	33,4	76	74	0,1	34,7
» 10 min. ajan » ..	93	90	0,7	32,7	74	74	0,8	35,8
<i>Ruis</i> (kosteus 14,5 %)								
Ennen käyttöä putkistossa ..	94	97	0,1	22,6	95	94	0,2	23,4
Kiertänyt n. 100 m » ..	96	95	2,1	22,8	94	94	0,7	23,0
» 10 min. ajan » ..	92	94	3,0	22,5	91	93	4,1	22,5
<i>Ohra</i> (kosteus 15,0 %)								
Ennen käyttöä putkistossa ..	72	75	0,6	40,4	66	67	1,1	40,1
Kiertänyt n. 100 m » ..	71	74	1,4	38,9	75	76	1,5	39,8
» 10 min. ajan » ..	72	66	2,7	42,1	71	72	3,6	39,5
<i>Kaura</i> (kosteus 12,0 %)								
Ennen käyttöä putkistossa ..	97	—	9,1	33,1	95	97	1,5	33,8
Kiertänyt n. 100 m » ..	95	97	10,4	33,2	98	96	1,4	34,7
» 10 min. ajan » ..	86	89	26,2	31,4	96	96	1,4	33,7

Taulukko 4. Vaa'an punnitustuloksia.

Koe n:o	Vaakakuppi		Yhteensä (A + B), g
	A, g	B, g	
1	4 930	5 480	10 410
2	4 930	4 930	9 860
3	4 930	4 930	9 860
4	4 900	5 140	10 040
5	4 830	4 880	9 710
6	4 830	5 530	10 360
7	4 780	4 980	9 760
8	4 810	4 830	9 640
Keskim.	4 870	5 090	9 960

Keskimääräinen poikkeama (poikkeamien itseisarvojen keskiarvo) 2,48 paino-%.

Arvostelu

Dynamo I-viljalietso ja Felix-automaattivaaka, malli B

Ilmoittaja: Keskusosuusliike Hankkija r.l.,
Helsinki.

Valmistaja: Flemstoft Maskinfabrik, H. A. Petersen,
Fuglebjerg, Tanska.

Vähittäishinta ilmoittajan mukaan (6.10.54): Dynamo I-viljalietso injektoreineen 14 165 mk, torvet 670 mk/m, 90° suunnan muutoksen tekevä käyrä 760 mk, 45° suunnan muutoksen tekevä käyrä 620 mk ja pyörre-eroitin 4 990 mk,
Felix-automaattivaaka, malli B 18 890 mk.

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

Felix-automaattivaa'assa on viljantulosuppilon alle sijoitettu kaksiosainen vaakakuppi, joka kääntyy vaakaselkien päissä olevan akselinsa varassa siten, että toisen vaakakupin täytyttyä toinen siirtyy viljantulosuppilon alle. Samalla avautuu vipukoneiston avulla täyttyneen vaakakupin pohja ja vilja pääsee valumaan lietson injektoriin. — Vaa'assa on punnituksen laskija.

Käyttökokeessa, jossa vaaka oli sijoitettu viljalietson yhteyteen, koneet olivat käytössä yhteensä n. 45 käyttötuntia. Kokeen aikana punnittiin ja siirrettiin yhteensä n. 68 000 kg viljaa. Tämän lisäksi koneet olivat laboratoriomaisessa käyttökokeessa n. 215 tuntia.

Lietso ja vaaka toimivat kokeissa hyvin. Koetuksen aikana ei sattunut tukkeutumisia eikä särkymisiä. Lietson torvissa ei ollut havaittavissa kulumista.

Erillisessä lietson tehon ja voiman tarpeen mittauskokeessa saatiin lietson suurimmaksi tehoksi pyörimisnopeudella 2650 r/min 3 620 kg vehnän, 2 960 kg ohran ja 1 810 kg kauran¹⁾ jyvää tunnissa. Lietson voiman tarve oli vastaavasti 1,75, 1,90 ja 2,00 kW.

Laboratoriomaisissa ilmanpuhalluskokeissa lietson pyörimisnopeuden ollessa 2650 r/min oli suurin paine n. 6 m:n pituisessa avonaisessa torvessa n. 1.5 m:n etäisyydeltä injektorin jälkeen

¹⁾ Kaura oli lajittelematonta.

mitattuna 80 mm vesipatsasta ja lietson puhaltama ilmamäärä n. 0,5 m³/s, sekä mitattu ilman nopeus — läpimitaltaan 14 cm:n torvessa — 31,0 m³/s. Lietson voiman tarve oli vastavasti 2,05 kW. Torvi suljettuna oli ilmanpaine samalla pyörimisnopeudella n. 275 mm vesipatsasta ja voiman tarve 2,01 kW.

Lietson injektorin edullisimmaksi hyötysuhteeksi saatiin lietson pyörimisnopeudella 2650 r/min n. 73 %, jolloin ilmanpaine injektorin jälkeen oli 255 mm vp ja ilman nopeus 19,0 m/s.

Felix-automaattivaa'an koetuksessa saatiin vaa'an punnitus-
tehoksi vehnää n. 5 150 kg tunnissa, ohraa 4 100 kg/h ja kauraa¹⁾ n. 2 800 kg/h. — Kokeissa saatiin vaa'an punnitustarkkuudeksi punnittaessa 80 kg viljaa 0,45 paino-%. Keskimääräinen poikkeama (poikkeamien itseisarvojen keskiarvo) 10 kg:n punnitusserissä oli tällöin 2,48 paino-%. Vaaka säädettiin ja tarkistettiin ennen punnituskokeita.

Vaa'an punnitustarkkuus on yleensä riittävä varastoinnin yhteydessä tms. tapahtuvaan punnitukseen. Vaa'an niveliä ja laukaisulaitteita on syytä määrääjain tarkastaa punnitustarkkuuden säilyttämiseksi.

Viljalietsoa ja vaakaa voidaan pitää verraten sopivina käyttö-tarkoituksiinsa.

¹⁾ Kaura oli lajittelematonta.

Helsingissä huhtikuun 19 päivänä 1955.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koetusselostus saadaan julkaista joko kokonaan tai sen arvostelu-osa. Koetusselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman tutkimuslaitoksen kirjallista lupaa erillisenä julkaista.

Helsinki 1955. Valtioneuvoston kirjapaino