



VAKOLA

Rukkila
Helsinki 10
Helsinki 434161
Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

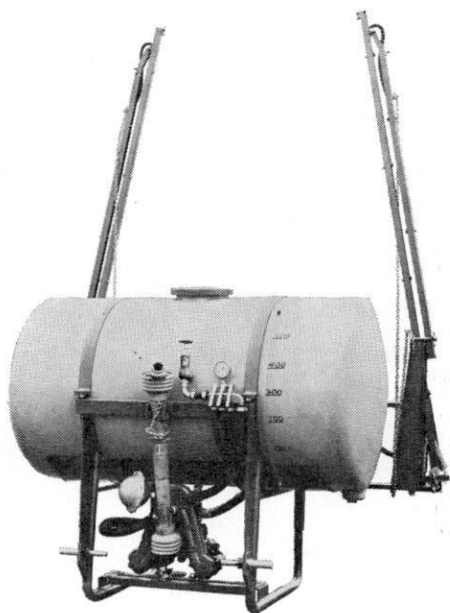
Finnish Research Institute of Engineering in Agriculture and Forestry

1970

Koetuselostus

746

Test report



KASVINSUOJELURUISKU EHO 3/600 NM

3-pistekiinnitteinen, valmistusvuosi 1969

Crop sprayer Eho 3/600 N

tractor mounted, year of manufacturing 1969

Koetuttaja ja valmistaja: E h o - K o n e, Nakkila.

Entrant and manufacturer

Ilmoitettu hinta (1. 12. 69): 1 417 mk.

Ryhmä 82

6513/70/1

Rakenne ja toiminta

Ruiskussa on muovinen nestesäiliö. Säiliö on kiinnitetty runkoon 2 kiristettävään teräsvanteen avulla.

Säiliön alle mutteriruuveilla kiinnitetty kalvopumppu (Eho-3) saa käyttövoimansa traktorin voimanottoakselista nivelakselin välityksellä.

Ruiskutus tapahtuu pyörrekammiosuuttimilla (Eho) säiliön taakse kiinnitetystä puomista. Puomi on U-palkkia ja varustettu suojalaitteella esteeseen osumisen varalta. Suutinten nipat on juottamalla kiinnitetty messinkiseen ruiskuputkeen. Nipat ovat messinkiä ja suuke sekä pyörrelevy ruostumatonta terästä. Puomin kääntyvät osat lukitaan ylös kuljetusasentoon.

Ruiskutuskorkeuden säätö tapahtuu traktorin nostolaitteella ruiskua kohottaen ja puomin kiinnitystä muuttaen. Ruiskute johdetaan puomin osiin 3 letkulla, joten ohjausventtiiliä käyttäen voidaan ruiskuttaa myös osalla työleveyttä (2; 3,5 ja 5,5 m).

Ruiskutuspaineen säätö tapahtuu paineensäätöventtiilin jousen kiireyttä muuttamalla.

Mittoja:

Paino säiliö tyhjänä	174 kg
säiliö vedellä täytettynä	744 ”
Pituus	113 cm
Leveys puomi ylös käännettynä	183 ”
työasennossa	860 ”
Korkeus puomi ylös käännettynä (säädettävä)	225 ... 260 ”
Suuttimien lukumäärä	18
väli	50 cm
hajoituskulma n.	70°
Työleveys	900 cm
Säiliön tilavuus n.	570 l
Painemittari (Kope)	0 ... 25 kp/cm ²
Täyttöletkun pituus	550 cm

Arvostelu

Ruiskussa on kalvopumppu (Eho-3), pyörrekammiosuuttimet (Eho) ja 570 l muovinen säiliö. Ruiskun työleveys on 9 m. Painopiste on n. 40 cm päässä vetopisteiden kautta kulkevasta pystytasosta, kun säiliö on täynnä vettä.

Koetus suoritettiin 3. 5.—1. 12. 69. Ruiskua käytettiin pääasiassa rikkakasvien torjunta-aineiden ruiskutuksiin käytännön työkokeissa yhteensä n. 65 tuntia ja kuljetusasennossa traktoreiden ja työkoneiden rasisuradalla n. 10 tuntia. Tämän lisäksi suoritettiin laboratoriokokeita, joissa mitattiin pumpun teho säiliön täytössä ja ruiskutuk-

ssä, suuttimien tehot ja levityksen tasaisuus sekä pisarakokoa ja nesteen sekoittumista säiliössä.

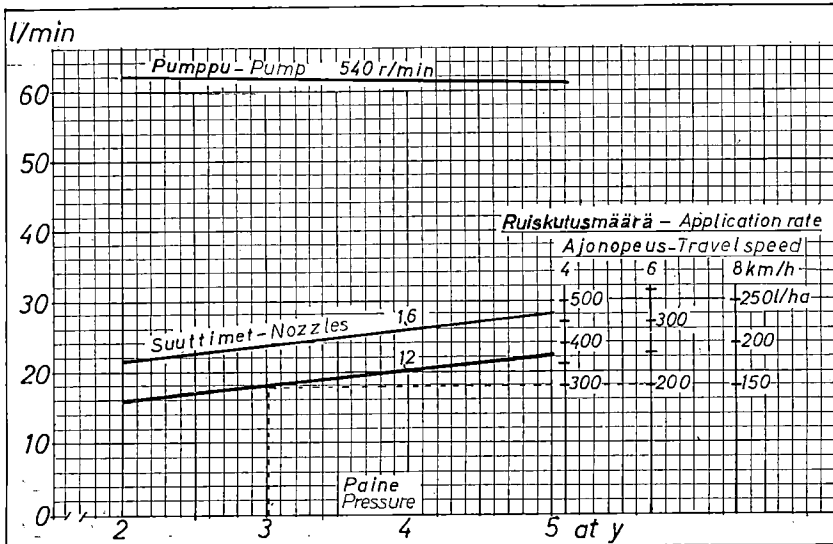
Pumpun teho oli säiliön täytössä traktorin voimanottoakselin nopeuden ollessa 540 r/min samassa tasossa n. 58 l/min ja imukorkeuden ollessa 3,5 m n. 40 l/min, jolloin säiliön (570 l) täyttöajat olivat vastaavasti 10 ja 14 min. Pyörimisnopeuden lisäys 14 r/min on säiliön täytössä imukorkeuden ollessa 0...1 m lisännyt tehoa n. 1 l/min. Ruiskutettaessa pumpun teho oli n. 60 l/min pyörimisnopeuden ollessa 540 r/min ja paineen 3 at y.

Säiliön pohjalle laskeutuvien torjunta-aineiden sekoituksen ja säiliön täytön vuoksi pumpun tehon pitäisi olla suurempi.

Säiliön tyhjentyessä 2,5...3,0 at y paineella ulos tulevan ruiskutusnesteen (Kupri II) väkevyys muuttui seuraavasti:

Täytösmäärä l	500	400	300	200	100	n. 10
Filling rate l						
Suhdeluku	70	71	78	114	118	125
Relative value						

Paineen vaikutus pumpun ja suuttimien tehoon ilmenee piirroksista 1.



Piirros 1. Tehot ja ruiskutusmäärät. Esim. haluttaessa ruiskuttaa 200 l/ha säädetään paine Ø 1,2 mm suuttimilla 3 at y ja ajonopeus 6 km/h

Graph 1. Outputs and application rates.

Tuloksia Eho-suuttimien (\emptyset 1,6 mm ja 1,2 mm) suihkun pisarakoon jakautumisesta nestemäärän mukaan ruiskutuspaineen ollessa 5 at y:

Pisarakoko \emptyset mm 0,4...0,2 0,2...0,1 0,1...0,04 < 0,04
Droplet size

Suutin — Nozzle Nestemäärät % — *Amount of liquid %*
 EHO 1,6 54,5 37,0 8,2 0,3
 EHO 1,2 32,4 53,0 14,0 0,6

Ruiskutuksen tasaisuudesta esitetään tuloksia taulukossa 1 ja piirroksessa 2.

Taulukko 1. Ruiskutuksen tasaisuus ruiskun työleveydellä 2 metrin leveydeltä a) 5 cm ja b) 10 cm välein mitattuna

Table 1. Evenness of transverse distribution recorded at a) 5 cm and b) 10 cm intervals

Koe Test no	Suuttimet Nozzles (no)	Puomin korkeus Height of nozzles cm	Paine Pressure at y	Suurimmat poikkeamat Greatest deviations				Keskim. poikkeama Mean deviation %	
				+ %		- %		a	b
				a	b	a	b		
1	Eho 1,6 (1—6)	60	5	131	98	55	54	33	30
2	» »	60	4	125	94	55	54	33	30
3	» »	60	3	121	92	48	47	32	30
4	» » (7—12)	80	5	40	39	40	38	19	18
5	» »	80	4	39	37	40	38	19	19
6	» »	40	5	156	101	48	46	31	29
7	» »	40	4	154	106	47	45	31	28
8	» »	40	3	148	105	44	41	29	26
9	» » (13—18)	60	4	105	98	54	50	33	31
10	» »	60	3	88	88	52	52	31	29
11	Eho 1,2 (1—6)	60	5	54	40	39	32	17	16
12	» »	60	4	62	43	32	30	19	19
13	» »	60	3	40	30	29	25	12	12
14	» » (7—12)	60	4	117	107	64	62	29	28
15	» »	80	5	49	42	39	37	18	17
16	» »	80	4	49	41	39	35	17	17
17	» »	80	3	42	37	36	32	16	15
18	» »	40	5	62	40	79	73	27	25
19	» »	40	4	53	38	72	68	27	25
20	» »	40	3	47	34	73	70	29	26

Suhteelliset nestemäärät kustakin suuttimesta:

Relative amounts of liquid given by individual nozzles

Suutin — Nozzle Eho 1,2

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.

Suhdeluku — *Relative value*

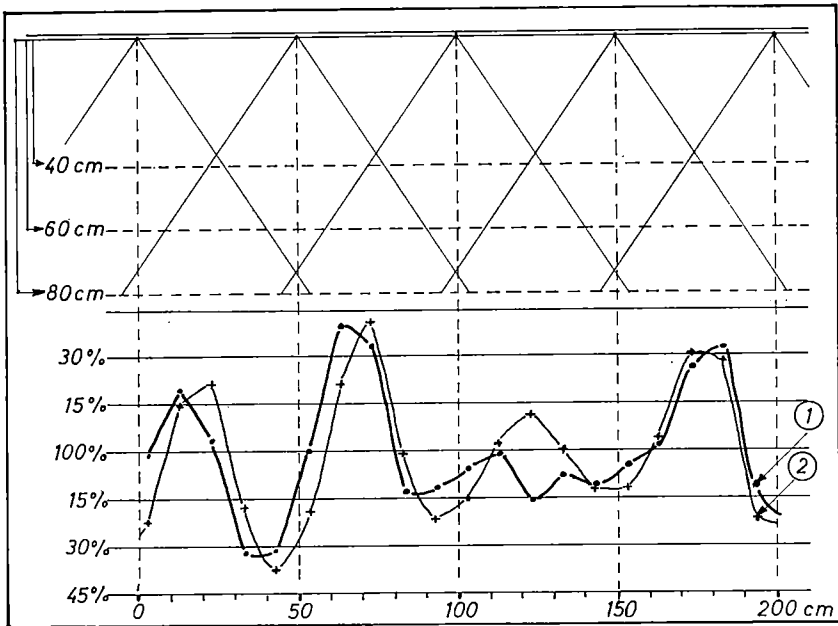
96 98 105 104 104 95 92 106 102 93 99 106 94 106 100 109 99 101

Suutin — Nozzle Eho 1,6

1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18.

Suhdeluku — *Relative value*

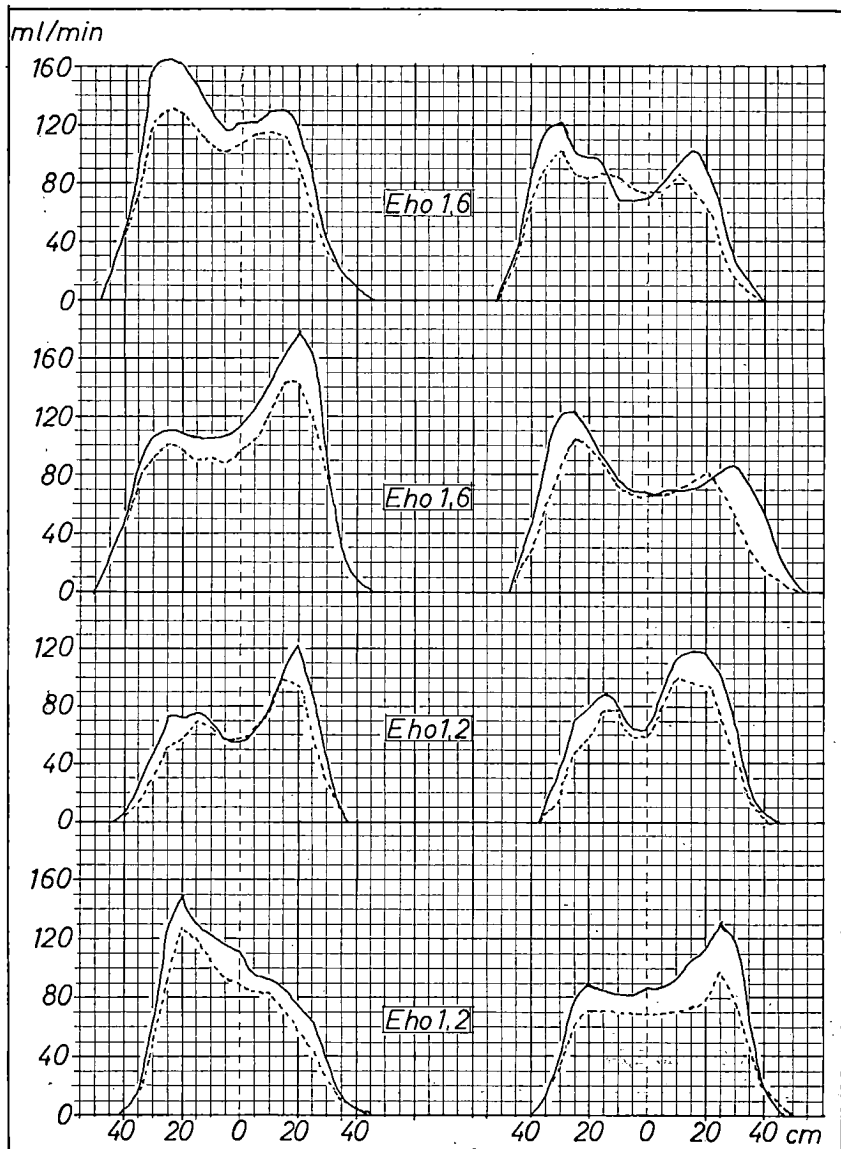
98 95 99 107 94 112 102 106 113 108 92 91 108 90 90 112 93 92



Piirros 2. Eho 1,2-suuttimien ruiskutuksen tasaisuus 10 cm välein mitattuna.

Graph 2. Evenness of Eho 1,2 nozzles transverse distribution recorded at 10 cm intervals

| Käyrä
Curve | Fuomin korkeus
Height of nozzles
cm | Paine
Pressure
at y | Koe (Taulukko 1.)
Test (Table 1.)
no |
|----------------|---|---------------------------|--|
| 1 | 60 | 5 | 11 |
| 2 | 80 | 5 | 15 |



Piirros 3. Suuttimien nestejakautumia puomin korkeuden ollessa 60 cm ja paineen 5 ja 3 at y.

Graph 3. Evenness of spread from each separate nozzles, height of nozzles 60 cm, pressure 5 at y and 3 at y.

Ruiskutuksen tasaisuus on huono (taulukko 1 ja piirros 2). Olisi eduksi jos suuttimiin olisi merkitty tunnus ja reikäkoko.

Paineen säätöventtiili ei toimi varoventtiilinä riittävän tehokkaasti. Säiliöön palaava neste ei sekota tyydyttävästi kaikkia torjunta-aineita.

Muovisäiliö oli jonkin verran liikkunut kiinnityksessään. Kiristysmutterit irtosivat rasisuradalla.

Epätasaisella tiellä ajettaessa säiliön kansi pyrkii aukeamaan.

Käyttöohjeissa pitäisi olla maininta ruiskupuomin edullisimmasta korkeudesta.

Ruiskun maalaus ei ole täysin tyydyttävä.

Ruiskun käyttöominaisuuksiin nähden on ollut runsaanlaisesti huomauttamista.

Kestävyydeltään ruisku osoittautui hyväksi.

Many remarks are made regarding the functional performance of the crop sprayer.

The durability of the sprayer, rated after 75 hours of operation, was good.

Helsingissä tammikuun 2 päivänä 1970.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Valmistajan ilmoituksen mukaan:

1. Vuoden 1970 mallin ruisku voidaan vaihtoehtoisesti varustaa myös Lechler (11,2/120° lovi-viuhka)-suuttimilla, joiden ruiskutuksen tasaisuus on maatalouskoneiden tutkimuslaitoksella suoritetuissa kokeissa todettu hyväksi.
2. Vuoden 1970 malleissa muovisäiliöihin on tehty nastat, jotka estävät säiliön siirtymisen.
3. Uusissa käyttöohjeissa on ilmoitettu edullisin ruiskutuspuomin korkeus.
4. Maalausta edeltävää pohjakäsittelyä on parannettu.

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

