



# VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

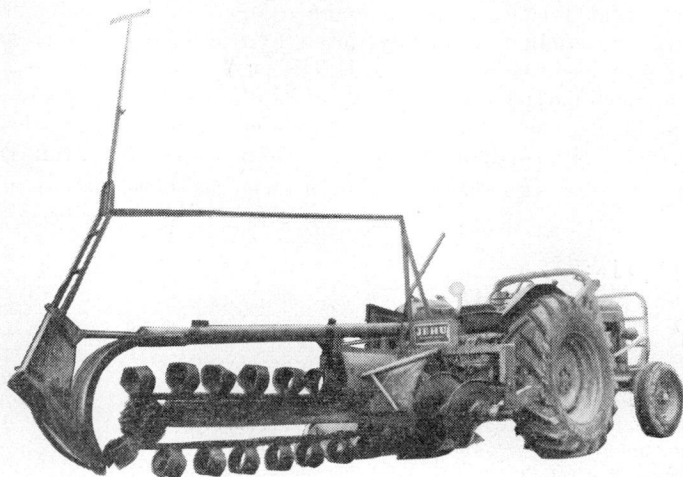
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1964

## Koetuselostus

525

*Test report*



### JEHU-SALAOJANKAIVUKONE

kaivuketjulla varustettu kiintotyökone

*Jehu endless chain-and bucket -type  
tractor mounted trencher*

Koetuttaja ja valmistaja: Hemmingin Konepaja, Lapua.  
*Entrant and manufacturer*

Ilmoitettu hinta (1.3.64): 6 600 mk.

**Ryhmä 42**

6199/64/1

## Rakenne ja toiminta

Kone kiinnitetään traktorin 3-pistekiinnitykseen. Sen muoto-teräksestä valmistettu runko käsittää kaivuketjun, voimansiirtolaitteiden ja maansiirtokierukan tukirungon ja peräryömän varren. Kaivuketju saa käyttövoimansa traktorin voimanottoakselista nivelakselin ja koneessa olevan kartiohammaspyörästön välityksellä.

Nivelakselissa on teräspuikolla varustettu varolaite.

Kaivuketjuun on sen nivelien kohdalle pulteilla kiinnitetty 18 paria vastakkain olevia kourumaisia kaivuteriä. Kaivuketjun kireyttä säädetään rungon alapäässä olevaa sileää ketjupyörää siirtämällä. Koneen yläosassa on kaivuterien tyhjennin, josta siirtokierukka työntää terien nostaman maan ojan oikealle puolelle. Kaivusyvyyttä säädetään traktorikäyttöisen hydraulisen sylinterin avulla peräryömän asentoa muuttaen. Kuljetusasentoon nostettaessa kone vedetään ensin ojasta traktoria eteenpäin ajaen, minkä jälkeen koneen peräosaa kohotetaan hieman kahden hammastetun käsivivun avulla. Sen jälkeen kone nostetaan traktorin nostolaitteen varaan.

Konetta käytettäessä on traktorin eteen asetettava lisäpainoja.

### Mittoja:

Koneen paino n. ....	900 kg
pituus .....	450 cm
leveys .....	190 "
korkeus kuljetusasennossa .....	215 "
Ojan leveys .....	18 "
suurin syvyys .....	170 "
Kaivuketjun nopeus (voimanottoakselin nopeuden ollessa 540 r/min) .....	1,34 m/s

Traktorin (Fordson Super Major) mitatut ajonopeudet lisävaihteisto kytkettynä (välityssuhde 42:1) pyörien luistamatta (takarenkaat 14—30) voimanottoakselin nopeuden ollessa 540 r/min:

vaihde	m/h	cm/s
1 .....	64	1,8
2 .....	86	2,4
3 .....	112	3,1
4 .....	157	4,4
5 .....	222	6,2
6 .....	396	11,0
Peruutusvaihde		
1 .....	84	2,3
2 .....	150	4,2

## Koetus

Koetus suoritettiin 24. 5.—28. 11. 63. Koneella kaivettiin sala-ojia erilaisilla maalajeilla tutkimuslaitoksella n. 2,8 km. Tämän jälkeen kone oli urakoitsijan käytössä, jolloin sillä kaivettiin ojaa n. 37 km. Käytännön työkokeiden aikana suoritettiin ojan pohjan tasaisuuden mittauksia ja työaikatutkimuksia.

## Arvostelu

### Käyttöominaisuudet

Käytännössä työsaavutukset vaihtelivat varsinaisena työaikana — johon on luettu työmaalla siirrot ojalta toiselle, mutta ei taukoja — olosuhteista riippuen n. 60...100 m/h. Keskimääräinen työsaavutus oli n. 75 m/h.

Traktorin polttoaineen kulutus oli käytännön työssä olosuhteista riippuen n. 4,5...6 l/h.

Tottunut koneen käyttäjä voi säätää koneen kaivussyvyyden niin, että suurimmat poikkeamat ovat yleensä 1...3 cm tähtäyslinjasta, joten jälkihöyläys jää suhteellisen vähäiseksi.

Ojan leveys (18 cm) ei ole suurimpia salaojaputkia käytettäessä riittävä.

Tarttuvassa savessa kaivettaessa ei kaivuterien tyhjennin toimi riittävän tehokkaasti ja koneeseen tarttunut savi estää koneen pääsyn oikeaan kaivussyvyyteen. Koetuksen alkuvaiheessa vaihdettiin koneessa ollut 10-hampainen kaivuketjun vetopyörä 8-hampaiseen pyörään, jolloin ketjun nopeus pieneni 1,34 m/s — 1,07 m/s. Pienempää ketjun nopeutta käyttäen koneen työkyky oli myös tarttuvassa savessa kaivettaessa hieman parempi.

Koneen peräosan nosto kahdella käsivivulla on hankalaa ja hidasta.

Koneessa pitäisi olla siipi tai siivet, jotka siirtävät ojan reunoille nousseen irtomaan.

Koneessa oleva tähtäyslaite on hentorakenteinen ja mm. tuuli huojuttaa sitä. Poikki rinteen ajettaessa saattaa kaivussyvyydessä tulla virheitä, koska tähtäyslista ei koneen kallistuessa pysy vaaka-suorassa asennossa.

Koneen etuosassa olevan peräryömän säätölaitteen lukitus ei ole riittävän varma. Peräryömän karkkiosan teroittaminen on hankalaa, koska karkkiosa ei ole irroitettava.

Nivelakselin varolaitteen teräspuikon vaihto on hankala erityisesti reiän kuluttua soikeaksi, jolloin puikko ennen katkeamistaan

väännytty. Nivelakseli olisi varustettava suojuksella tai sijoitettava niin, ettei ole tapaturman vaaraa.

Kone poikkeaa standardeista seuraavissa kohdissa (standardimitat suluisia):

1. Vetovarsien kiinnityskorvakkeiden väli 930 mm (823,5... 825,5 mm).
2. Vetovarsien kiinnitystappien läpimitta 25,29 mm (27,79... 28,00 mm).

### K e s t ä v y y s

Kaivuterät teroitettiin terien kulumisen ja lohkeamisen takia 2 kertaa koetuksen aikana. Noin 24 000 m kaivun jälkeen kaivuketjun vetopyörän hampaat olivat kuluneet, jolloin pyörän kehälle hitsattiin uudet hampaat. Noin 34 000 m kaivun jälkeen vetopyörä ja loppuunkulunut kaivuketju vaihdettiin uusiin. Samassa yhteydessä vaihdettiin koneen rungon alapäässä oleva sileä ketjupyörä, jonka laakeriin oli päässyt multaa tiivisteiden loppuun kulumisen takia. Laakeri oli kulunut piloille. Kaivuketjun terien kiinnityspultteja katkesi koetuksen aikana 27.

Kaivuterien tyhjennin särkyi 6 kertaa koetuksen aikana. Tyhjennin on hitsaamalla kiinnitetty koneeseen, joten sen mahdollinen irroitus korjausta varten on hankala.

Noin 30 000 m kaivun jälkeen nivelakselin varolaitte särkyi ja uusittiin. Peräryömä murtui kiinnityskohdastaan ja sen sivuun hitsattiin lattateräs.

Koneessa oleva tähtäyslaite särkyi 3 kertaa koetuksen aikana.

Hammastetut käsivivut, joiden avulla koneen peräosaa kohotetaan maasta, särkyivät koetuksen alussa. Urakoitsija käytti käsivipujen asemesta irroitettavaa ketjua.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 40 000 m kaivun jälkeen havaittiin seuraavaa:

Kaivuketjun uusittu vetopyörä oli loppuun kulunut. Vetopyörän lukituskiila oli akselissa olevaan uraan jonkin verran väljä.

Vaihteiston iso ja pieni vetopyörä olivat runsaasti ruosteessa ja vetopyörien hampaissa oli jonkin verran murtumia. Tasauspyörästä kopan laakerit olivat jonkin verran ruosteessa ja melko runsaasti kuluneet, toinen laakeri oli sisäkehästään väljä ja pyörinyt. Pienen vetopyörän laakerit olivat melko runsaasti kuluneet ja toinen laakeri oli sisäkehästään väljä ja pyörinyt.

Maansiirtokierukan ulkopään laakeripesä oli täynnä multaa ja laakeri loppuun kulunut. Laakeripesästä puuttuu tiiviste. Maansiirtokierukan varolaitteen tapin reikä oli kierukassa ja akselissa

runsaasti kulunut. Maansiirtokierukan sisempi pää oli revennyt kiinnityskohdastaan akseliin.

Koneen rungon alapäässä olevan ketjupyörän laakeripesä oli täynnä multaa ja laakerit olivat loppuun kuluneet. Laakeripesän kannet olivat molemmin puolin kuluttaneet akselin päihin syvät urat. Ketjupyörän keskiöön kiinnitettävistä 6 pultista yksi oli pudonnut ja 4 pultista oli mutteri irronnut.

Peräryömän asentoa säättävän hydraulisen sylinterin männän kumitiiviste oli jonkin verran kulunut.

Kaivuterien kannat olivat kuluttaneet runkopalkin yläpuolelle 2 melko syvää uurretta.

Koneen käyttöominaisuuksiin nähden on runsaasti huomauttamista. Suoritettussa koetuksessa koneen kestävyys-teen nähden on ollut hyvin runsaasti huomauttamista. Valmistajan toimesta järjestetty koneen huolto ei täytä kohtuullisia vaatimuksia.

Kokeillun koneen lisäksi käytiin katsomassa 3 urakoitsijoiden käytössä olevaa konetta ja haastateltiin niiden käyttäjiä.

*Many remarks were made regarding the functional performance of the machine. Very many remarks were made regarding the durability of the machine tested. The service of the machine arranged by the manufacturer is not in reasonable conformity to requirements.*

Helsingissä huhtikuun 1 päivänä 1964.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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

