



# VAKOLA

 Rukkila  
Helsinki 10  
 Helsinki 4341 61  
 Pitäjänmäki

**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**  
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1969

## Koetuselostus

728

*Test report*



### **WÜHLMAUS-PERUNANKORJUUKONE, SM 2 B**

yksirivinen, hinattava säiliökone  
valmistusvuosi 1968

*Wühlmaus SM 2 B potato harvester  
with delivery to bulk hopper, trailed single-row type,  
year of manufacturing 1968*

Koetuttaja: Ky Perunakoneet, Jyväskylä.

*Entrant*

Valmistaja: Maschinenfabrik Niewöhner GmbH,  
*Manufacturer* Celle, Saksan liittotasavalta.

Ilmoitettu hinta (1.3.69): säiliöllä varustettuna 9 450 mk, säki-  
tyslaitteella varustettuna 7 600 mk.

### Rakenne ja toiminta

Vetoaisa on sivusuunnassa mekaanisesti säädettävä. Käyttövoimansa kone saa traktorin voimannoitoakselista. Voimansiirtoakselien kytkentää vaihtaan saadaan koneelle kaksi nopeutta, joiden suhde on 19:23.<sup>1)</sup> Koneessa on hydraulipumppu, jonka avulla ajaja ohjaamosta voi vipuja käyttäen nostaa ja laskea vannasta sekä tyhjentää perunasäiliön. Ilmakumirenkailla varustettujen kannatuspyörien raideväliä voidaan säätää portaattomasti.

3-osainen vannas, jonka terät on kiinnitetty mutteriruuveilla ja jonka takapäissä ovat kiviläpät, nostaa perunapenkin seulaelevaattorille. Vantaan jyrkkyyttä muutetaan säätöruuveilla. Sen molemmilla sivuilla ovat kiekkoiekkurit, joiden korkeutta voidaan muuttaa kuuteen eri asentoon.

Vantaan edessä perunapenkin päällä kulkeva kovero jyräpyörä kannattaa vannasta, painaa varret maahan ja murskaa kokkareita. Jyräpyörän asentoa vanttiruuvista muuttaen säädetään vantaan syvyys. Karkea säätö suoritetaan muuttamalla vanttiruuvien kiinnitysreikää säätölevyssä.

Seulaelevaattorin pyöroteräksiset säleet on nitattu päistään n. 27 mm välein kumihihnoihin. Elevaattorin alla olevat soikeat hammastetut tärytinpyörät tehostavat seulontaa. Tärytysliikettä voidaan säätää vivulla myös työn aikana. Seulaelevaattoria käytetään kolme säleistä vetävää hammaspyörää.

Osa seulaelevaattorille jääneistä epäpuhtauksista, kuten esim. suuret kivet ja kokkareet, vierähtävät varsitelan yli poikittain kulkevalle sälekuljettimelle, joka vie ne koneen oikealla laidalla olevalle poimintaelevaattorille. Varsitela vetää varret seulaelevaattorin ja poikittaiselevaattorin välistä maahan. Poimintaelevaattori, joka on jaettu alapäästään sekä korkeus- että sivusuunnassa siirrettävällä välilevyllä peruna- ja roskakaistaan, vie perunat ylös kahden kumikiekkokoakselin muodostamalle pienperuna-

1) Kts. koetuttajan ilmoitusta 3 sivulla 6.

erottimelle. Kumikielkköjen keskinäistä etäisyyttä voidaan säätää 5 mm välein 20 mm:stä alkaen. Kumisiivillä varustettu akseli heittää perunat säiliöön, joka on koneen oikealla etukulmalla. Säiliö nostetaan hydraulikan avulla ylös ja tyhjennysluukku avautuu mekaanisesti. Käsinerottelutasolle siirretään voima kiilahihnalla.

## Mittoja:

Pituus .....	473	cm
leveys .....	252	”
korkeus; kippausteline ylhäällä 333 cm, alhaalla ..	246	”
Jyräpyörän läpimitta keskeltä .....	39	”
reunalta .....	49	”
leveys .....	39	”
Vantaan leveys (kiekkoleikkureiden väli) .....	48	”
Kiekkoleikkureiden läpimitta .....	56,5	”
Seulaelevaattorin tehollinen pituus .....	280	”
tehollinen leveys .....	47	”
säleiden väli .....	27	mm
” $\emptyset$ .....	9	”
Poikittaiskuljettimen tehollinen pituus .....	82	cm
leveys .....	45	”
Poimintaelevaattorin tehollinen pituus .....	234	”
tehollinen leveys .....	57	”
säleiden väli .....	18...19	mm
” $\emptyset$ .....	7	”
Ensimmäisen varsien poistotelan $\emptyset$ .....	61	”
pienan korkeus .....	7	”
Toisen varsien poistotelan $\emptyset$ .....	47	”
Seulaelevaattorin nopeudet (voa 540 r/min) .....	1,96 ja 2,55 <sup>1)</sup>	m/s
Poimintaelevaattorin nopeudet (voa 540 r/min) .....	0,26 ja 0,34 <sup>1)</sup>	”
Perunasäiliön tilavuus (teoreettinen) .....	0,78	m <sup>3</sup>
tyhjennyskorkeus .....	185	cm
suurin mahdollinen ajoneuvon laidan korkeus .....	200	”
tyhjennysreunan leveys .....	87	”
Kannatuspyörien rengaskoko (Dunlop, 6 kudoskerrosta)	205—355	mm
Raideväli (portaattomasti säädettävä) .....	216...256	cm
Pienin maavara vantaan alla .....	19	”
Pienin maavara akselin alla .....	24	”
Paino .....	1 250	kg
Vetoaisa painaa traktoria koneen ollessa vaakasuorassa (vannas ylhäällä ja säiliö tyhjänä) .....	243	kg

## Koetus

Koetus suoritettiin 17. 9. 68—10. 2. 69. Nostettu ala eri oloissa käytännön viljelmillä oli yhteensä n. 7,5 ha. Käyttötunteja tuli yhteensä 115, mistä ajasta maantiekuljetuksiin kului n. 6 tuntia.

1) Kts. koetuttajan ilmoitusta 3 sivulla 6.

Perunalajikkeita oli useita ja sadot vaihtelivat 15...30 t/ha. Suurin osa käytännön työstä tapahtui kohtalaisen helppoissa nosto-oloissa, mutta osittain jouduttiin nostamaan suhteellisen vaikeissa oloissa ja alle + 10° C lämpötilassa. Perunan varsia ei poistettu ennen nostoa, mutta rutto- ja pakkanen olivat tuhonneet ne suurimmalta osalta.

Nostokokeita pellolla tehtäessä määritettiin 25 rivimetrin matkalta hehtaarisato sekä nostotappio eli maahan ja maan pinnalle jääneiden Ø yli 25 mm perunoiden määrä. Kokeissa ajettiin useilla ajonopeuksilla. Näytteet säilytettiin n. 5 viikkoa koneellisesti ilmastoidussa perunavarastossa ennen vioittumien tutkimista.

Vioittumia tutkittaessa perunat jaettiin kolmeen suuruusluokkaan (26...40, 41...70 ja yli 70 mm), joista kustakin todettiin lievästi ja pahasti vioittuneiden perunoiden osuus. Lievä vioittuma on 1,7...5,0 mm syvä ja paha vioittuma syvämpi kuin 5 mm perunan pinnasta mitattuna. Tulokset on ilmoitettu painoprosenteina.

### Arvostelu

#### Käyttöominaisuudet

Työsaavutus oli helppoissa nosto-oloissa, kun mukana oli kolme tottunutta käsinlajittelijaa ja sato oli n. 28 t/ha 10...12 aaria tunnissa. Vaikeahkoissa nosto-oloissa työsaavutus oli 3...6 a/h. Keskimääräinen työsaavutus oli 6...9 a/h.

Nosto-olot olivat suurimmalta osalta kohtalaisen helpot. Jonkin verran jouduttiin nostamaan vaikeahkoissa nosto-oloissa ja myös liian kylmällä säällä (alle + 10° C), jolloin perunat kolhiutuivat runsaasti osittain kylmyydestä johtuen.

Vannas, jonka laitimmaiset terät on viistetty ulkoreunaltaan enemmän kuin sisäreunaltaan, toimii yleensä hyvin. Jos vahva varsisto on kaatunut poikki vakojen tai pellossa on runsaasti juolavehnää, saattaa syntyä tukkeutumia.

Jyräpyörä toimii yleensä hyvin.

Seulontateho on helposti hajoavilla mailla hyvä, jäykemmällä kuivilla mailla tyydyttävä, kokkareisilla ja kosteilla vaikeahkosti hajoavilla mailla kohtalaisen tyydyttävä. Kumipatukoiden käyttö seulalevaattorin päällä jarruna tehostaa jonkin verran seuloutumista ja kokkareiden särkymistä, mutta saattaa lisätä perunoiden kolhiutumista. Kivet aiheuttavat jonkin verran pysyviä taipumia seulalevaattorin puikkoihin.

Teräspienoilla varustettu päistään jousitettu ja seulalevaattoriin nähden säädettävä varsitela poistaa varret kohtalaisen hy-

vin. Jos perunat ovat lujasti kiinni varsissa, varsitela kolhii perunoita jonkin verran. Kosteissa oloissa varsitela paakkuuntuu hieman samoin kuin poikittaiskuljettimen loppupäässä oleva pienempi kumilla päällystetty varsitela.

Poikittaiskuljetin toimii kohtalaisen hyvin. Koneen runkopalkki on liian lähellä kuljettimen alla ja aiheuttaa tukkeutusta.<sup>1)</sup>

Poimintaeleavaattorin vieressä on istumatila kolmelle henkilölle, mutta työskentelytilat ovat hankalat eivätkä täytä työturvallisuusmääräyksiä.

Pienperunaerottimen erottelutarkkuus saisi olla parempi.

Kumisiivillä varustettu heittoakseli pudottelee perunoita säiliön taakse.<sup>1)</sup> Tyhjennettäessä säiliöön jää jonkin verran perunoita. Säiliö saisi olla suurempi.

Koneen säädöt ovat tarkoituksen mukaiset.

Kone on helppo kytkeä traktoriin. Sen käsittely ja toiminnan seuraaminen kuljettajan paikalta on helppoa. Koneen toimintanopeuden muuttaminen voimansiirtoakselin kytkentää vaihtaen on jonkin verran hankalaa.

Nostotappio eli maahan ja maanpinnalle jääneiden läpimitataan yli 25 mm olevien perunoiden määrä oli kohtuullinen (2... 3,5 %) nosto-oloissa, joissa peruna irtosi helposti varsista.

Hyvissä nosto-oloissa, lämpötilan ollessa riittävä, vähintään + 10° C, ja peruna kypsää nostettavaksi, voittuneiden mukuloiden osuus oli verraten pieni (6... 12 %). Pahasti voittuneita oli melko vähän (1... 2,5 %). Vaikeammissa nosto-oloissa ja varsinkin lämpötilan ollessa liian alhainen voittuneiden mukuloiden osuus nousi jyrkästi, jopa 30 %:iin.

Vioittumisnäytteet otettiin perunoiden pudotessa säiliöön, joten säiliöön putoamisen ja säiliön tyhjentämisen aiheuttamat vioittumat eivät tulleet mukaan.

Konetta vetämään ja käyttämään tarvitaan voimanottoakselin teholtaan 25... 30 hv traktori.

Koneen mukana on vain saksankielinen huolto- ja käyttöohje varaosaluetteloineen.

Heijastimet eivät vastaa moottoriajoneuvoasetuksen määräyksiä.<sup>1)</sup> Olisi eduksi jos koneessa olisi takavalot.

## K e s t ä v y y s

Aisan portaattoman sivusäädön koneen puoleinen kiinnitystappi irtosi hitsauksestaan (3 käyttötunnin jälkeen). Sivusäädön aisanpuoleinen kiinnitystappi irtosi (12 h).<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Kts. koetuttajan ilmoitusta 3 sivulla 6.

Säiliön yläetukulman tukilaakeri särkyi (45 h) säiliön kallistuksessa epätasaisen kuorman takia eteenpäin. Laakeri uusittiin ja säiliön yläetukulmaan tehtiin kallistumista estävä tukipyörä.<sup>3)</sup>

Lopputarkastuksen yhteydessä 115 käyttötunnin jälkeen havaittiin seuraavaa:

Jyräpyörän laakerit olivat runsaasti kuluneet ja väljät.

Seulaelevaattorin etummaisesta vasemman kannatuspyörän toinen laakeri oli sisäkehältään katkennut.

Konetta voidaan pitää käyttöominaisuksiltaan hyvänä.

Suoritettussa koetuksessa kone osoitautui kestävyydeltään hyväksi.

*The functional performance of the potato harvester is good. The durability of the potato harvester tested, rated after 115 hours of operation, was good.*

Helsingissä maaliskuun 3 päivänä 1969.

## MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

### Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

1. Wühlmaus-perunankorjuukonetta SM 2 on myyty Suomessa 1.4.69 mennessä 256 kpl.
2. Valmistaja on luvannut Wühlmaus-perunankorjuukoneille yhden käyttökauden materiaalitakuun.
3. Vuonna 1969 valmistettuihin Wühlmaus SM 2-perunankorjuukoneisiin on tehty mm. seuraavat muutokset:
  - Vaihhteiston nopeuksien suhde on 19:27.
  - Poikittaiskuljettimen alla olevaa runkopalkkia on siirretty.
  - Perunasäiliön takaseinän yläreunan muotoa on muutettu.
  - Poimintaelevaattoria voidaan kallistaa pikasäädön avulla.
  - Aisan sivusäädön kiinnitystapit on vahvistettu.
  - Heijastimet ovat moottoriajoneuvoasetuksen määräysten mukaiset.
  - Säiliössä on kaksi kallistumista estävää tukipyörää.

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.