

**VALTION
MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**

Postiosoite **Kaarela**

Puh. **Helsinki 89279**

Rautat. as. **Pitäjänmäki**

1949

Koetusselostus 13



Kuva 1.

PEKO-VÄKILANNOITTEENLEVITYSKONE.

Ilmoittaja ja valmistaja: Wärtsilä-yhtymä Oy, Pietarsaaren konepaja, Pietarsaari.

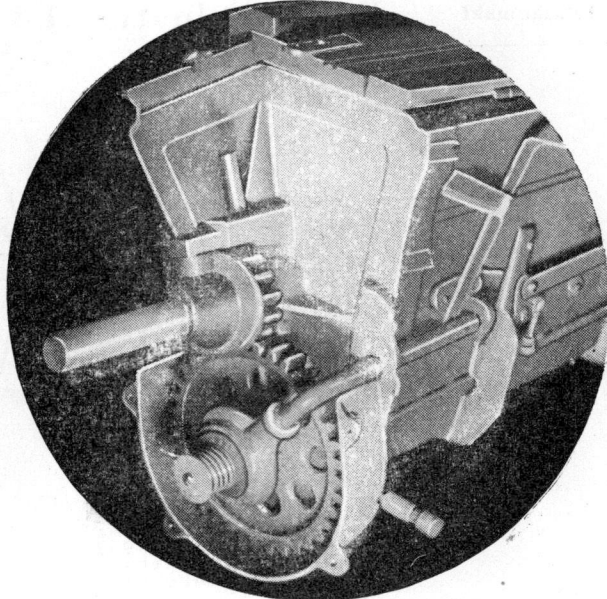
Hinta (1. 7. 49): 27 940 mk.

Koeteltavana on ollut kaksi konetta. Ensimmäisen valmistaja lähetti koeteltavaksi v. 1948 ja toisen v. 1949. Jälkimmäiseen on edellisen koetustulosten perusteella tehty huomattavasti muutoksia.

1. Rakenne.

Yhden hevosen vedettävässä Peko-väkilannoitteenlevityskoneessa (kuva 1) on kahden pyörän varassa lannoitelaatikko syöttölaitteineen. Syöttö tapahtuu lannoitelaatikon takaseinän alaosassa olevan raon kautta laatikon pohjalla pyörivän syöttövalssin avulla. Syöttövalssi on keskeltä jaettu kahteen osaan. Kuljetuspyörät käyttävät hammersvaihteen välityksellä syöttöakselin puolikkaita ja voidaan ne kytkeä käyntiin ja vapaiksi koneen kummassakin päässä olevalla kytkinlaitteella. Syöttövalssi on kokoonpantu syöttöakselista joka on $\varnothing 25$ mm:n pyöröterästä sekä sen päälle työnnetyistä potkuriä muistuttavista valukappaleista (kehän läpimitta 80 mm), joista joka toisessa on vasenkätinen ja joka toisessa oikeakätinen potkuri. Äärimmäiset potkurit

on kiinnitetty sokalla akseliin. Niissä on myös syvennykset valssin kytkemiseksi käyttöakseliin. Keskellä on molemmilla syöttövalsseilla yhteinen irroitettava tukilaakeri. Syöttövalssi voidaan helposti irroitaa paikaltaan. Kuljetuspyörät pyörittävät hammasvaihteen välityksellä (15 : 37) käyttöakselia (kuva 2). Käyttöakselilla oleva hammas-



Kuva 2.

pyörä on vapaa ja voidaan se kytkeä sakarakytkimen avulla akseliin ja täten saada syöttövalssi pyörimään. Hammaspyörästä on koteloitu alhaalta valurautaisella ja päältä peltisuojuksella. Käyttöakselin voitelu tapahtuu voidepuristimella. Syöttölaatikossa, sen pituussuunnassa riippuvat kummankin syöttövalssin päällä peltilevyt, jotka liikkuvat edestakaisin pituussuuntaan. Näiden levyjen tarkoituksena on estää väkilannoitteen holvautuminen syöttölaatikossa. Pituussuuntainen liike saadaan aikaan rautatangon ja sen päässä olevan rullan avulla, joka liikkuu kuljetuspyörän ja sen akselilla olevan hammaspyörän välisessä ohjausurassa. Syöttöaukko, joka on lannoitelaatikon takaseinän alaosassa (alareuna 30 mm sisäpohjasta), muodostuu kahdesta 8 mm vahvasta teräskiskosta, joista alempi on kiinteä ja ylempää voidaan säätölaitteella nostaa ja laskea. Siirrettävä kisko on kolmella säätöruuvilla kiinnitetty kolmionmuotoisiin teräskappaleihin, jotka välittävät liikkeen säätölaitteesta syöttöaukon liikkuvaan yläkiskoon. Laitteessa on säätöruuvit syöttöraon säätämistä varten tasaiseksi koko leveydeltään. Lannoitelaatikko on valmistettu mäntylaudasta ja päädtyt valuraudasta. Laatikon tilavuus on n. 150 l. Tilavuutta voidaan suurentaa käyttämällä lisäpäättyjä, jolloin laatikan kansilaudat korot-

tavat sen sivuja. Tilavuus on tällöin n. 250 l. Laatikon alasyrjiin sekä eteen että taakse voidaan kiinnittää riippuvat suojalaudat tuulta vastaan. Pyörät ovat puusta ja varustetut teräsvanteella. Pyörien navat ovat valetut ja niiden toisessa päässä oleva sakarakytkin yhdistää pyörän hammaspyörään. Aisat on vuoden 1948 mallissa kiinnitetty lannoitelaatikkoon 4:llä mutteripultilla 2 mm:n teräslevystä valmistetun helan avulla sekä tuettu 32×6 mm:n lattaraudalla. Vuoden 1949 mallissa aisat on tuettu kulmarautakaarella laatikon valurautapätyihin.

Mittoja:

Työleveys	2000 mm
Laatikon yläreunan korkeus maasta	750 mm
» tilavuus ilman korotusta	150 l
» » korotettuna	250 »
Pyörän läpimitta	1120 mm
» vanteen leveys	75 »
Paino, varusteineen	255 kg

2. Kokeet.

Koetus suoritettiin vuosina 1948—49. Se käsitti eri väkilannoitteiden syöttömäärien ja syötön tasaisuuden tutkimisen eri syöttöasenoilla sekä kokeita käytännön olosuhteissa. Vanhemman mallista konetta käytettiin väkilannoitteen levitykseen yhteensä n. 80 t ja uudemman mallista n. 60 t.

Koneen vetovastus keskijäykällä maalla, kertaalleen hankmolla äestetyllä nurmiviilloksella oli lannoitelaatikon ollessa tyhjänä n. 45 kg ja laatikon ollessa täynnä n. 80 kg. Kone soveltuu yhden hevosen vedettäväksi.

Syötön määrän ja tasaisuuden koetus suoritettiin vuonna 1948 40 %:sella kalisuolalla, renofosfaatilla, superfosfaatilla sekä chilensalpietarilla, joista kali oli kosteahkoa, toiset kuivia, sekä vuonna 1949 kuivalla kalkkisalpietarilla. Koetus suoritettiin siten, että koneen alle kiinnitettiin vanerista tehty laatikko, joka on väliseinillä jaettu 10 osastoon. Konetta ajettaessa pellolla väkilannoite valui laatikkoon, jossa se punnittiin. Samalla voitiin todeta myös syötön tasaisuus sivusuunnassa. Koetuksissa laatikko oli suunnilleen puoliksi täynnä, ja riippuen syötön suuruudesta ajettiin konetta 0,4...0,025 ha vastaavan ylvöalan verran. Ajonopeus oli vuoden 1948 kokeissa n. 3 km/t.

Taulukko 1. Vuoden 1948 mallia olevan koneen syöttömäärät eri asetuksilla (kg/ha).

	Syöttömäärä kg/ha asetuksen ollessa:							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Superfosfaatti	3	35	250	850	3600	4000		
Chilensalpietari	5	85	860	2700				
Renofosfaatti		110	350	740	1150	1850		
Kalisuola ¹⁾		11	70	200	375	465	730	

¹⁾ Kalisuola oli kosteahkoa.

Taulukko 2. Vuoden 1949 mallia olevan koneen syöttömäärät eri asetuksilla (kg/ha).

	Syöttömäärä kg/ha asetuksen ollessa:						
	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
Kalkkisalpietari (kuivaa)	—	139	542 760 ²⁾	2430	5610	7450	9360
Ajonopeus km/t		2,80	2,73	2,72	2,75	2,74	2,67

²⁾ Koe, joka tehtiin uudelleen syötön säädöllä 3.

Taulukko 3. Kalkkisalpietarin syötön suhteellinen tasaisuus sivusuunnassa vuoden 1949 mallia olevalla koneella.

Syötön asetus	Syöttöraon kunkin 20 cm:n osuuden suhteellinen syöttömäärä 10 osastoon jaettuun tarkastuslaatikkoon.									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2,5	0	3	5	5	5	3	5	2	1	1
3,0	1	10	26	10	10	3	9	4	3	1
3,0 ²⁾	2	17	25	18	14	6	18	11	8	5
3,5	5	45	70	63	35	22	53	47	35	20
4,0	42	120	133	122	90	80	113	105	97	70
4,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5,0	135	195	216	213	168	165	198	207	195	146

²⁾ Koe, joka tehtiin uudelleen syötön säädöllä 3.

Kuten taulukoista ilmenee, on syöttömäärän säätö miltei mahdollonta. Esimerkiksi superfosfaatin syöttömäärä lisääntyi n. 2750 kg/ha siirrettäessä säätövipua 4:stä 5:een (1948) ja kalkkisalpietarin n. 506²⁾ kg/ha siirrettäessä säätö 3:sta 4:ään (1949). Vuoden 1948 mallissa on säätölaatikon nivelkohdissa väljyyttä noin yhden asteikonosan verran, ja säätövipun voi asettaa noin 1/4 säätöasteen tarkkuudella. Vuoden 1949 mallissa on syöttölaitetta tarkistettu mm. varustamalla syöttövipujen nivelet sorvatuilla terästapeilla. Täten on säätölaitteen väljyyttä saatu jonkin verran vähennetyksi. Tästä huolimatta syöttöraon määräsyötölle asettaminen on erittäin vaikeata, koska nivelet helposti ruostuvat, jäykkenevät ja kuluvat. Säätövipun tulisi tehdä syöttöraon leveyden määrämuutosta kohden suurempi liike, jolloin säätö voitaisiin saada herkemäksi ja tarkemmaksi. Kuiva ja juokseva lannoite saattaa valua syöttöraosta, vaikei syöttövalssi pyörisikään, ja hehtaarille kylvettävä lannoitemäärä riippuu täten hyvin paljon myös ajonopeudesta. Väkilannoitteen ollessa kosteaa syöttölaite toimii paremmin, kuten vuonna 1948 kalisuolalla saadut kylvömäärät osoitta-

vat. Taulukosta 3 nähdään, että syöttö on huomattavasti runsaampaa syöttöraon ensimmäisen ja kolmannen neljänneksen kohdalla kuin sen päissä ja keskellä. Tämä epätasaisuus on sitä suurempi, mitä kuivempaa ja juoksevampaa väkilannoite on. Myöskään ajosuunnassa syötön tasaisuus ei ole tyydyttävä johtuen siitä, että koneen tähdellessä lannoite, varsinkin jos se on kuivaa, valuu syöttöraosta epätasaisesti.

Vuoden 1948 mallissa aisojen kiinnitystapa on heikko. Se heikentää myös lannoitelaatikkoo sekä aiheuttaa syöttöraon suuruuden muutoksia. Aisaväliä ei tämän kiinnitystavan vuoksi voida myöskään säätää. Lisäksi aisojen tyvet saattavat alta umpinaisessa peltihelassa lahota nopeasti. Vuoden 1949 mallissa on aisojen kiinnitys kulmaraudan avulla lannoitelaatikon valurautapäättyihin riittävän luja ja myös aisavälin säätö mahdollinen. Lannoitelaatikon saranat eivät ole riittävän lujuat. Syöttövalssin äärimmäiset (valssia pyörittävät) potkurit lohkeavat vuoden 1948 mallissa helposti liikkeelle lähdettyä jos lannoitelaatikkoon jää vähänkin lannoitetta ja kone on seissyt joitakin vuorokausia. Vuoden 1949 mallissa äärimmäiset potkurit on adusoitu (mellonnettu). Ne ovat koetuksessa kestäneet. Hammaspyöräkotelon pohjassa oleva aukko on liian pieni, joten kotelo täyttyy veraten nopeasti mullalla, ja voitelu samalla vaikeutuu. Koko kotelon pohja on tarpeeton ja haitallinen, koska kotelo ei ole päältä tiivis. Vuoden 1948 mallissa sekoituslevyjen koukut ovat liian lyhyet, mistä johtuen levyt saattavat pudota laatikkoon. Uudemmassa mallissa nämä virheet on korjattu.

3. Loppuarvostelu.

Peko-väkilannoitteenlevityskone.

Ilmoittaja ja valmistaja: Wärtsilä-yhtymä Oy, Pietarsaaren konepaja, Pietarsaari.

Hinta (1. 7. 49): 27 940 mk.

Peko-väkilannoitteenlevityskone on yhden hevosen vedettävä. Koeteltavana oli kaksi konetta, toinen vuoden 1948 ja toinen vuoden 1949 mallia. Jälkimmäiseen on edellisen koetustulosten perusteella tehty huomattavasti muutoksia.

Vanhemman mallista konetta käytettiin väkilannoitteiden ja kalin levitykseen yhteensä n. 80 tuntia, ja uudemman mallista n. 60 t. Kone soveltuu yhden hevosen vedettäväksi ja yksi henkilö voi sen hoitaa.

Syöttöjärjestelmä ei toimi tyydyttävästi. Etenkin kuivan ja helposti juoksevan lannoitteen syöttö on epätasaista ja syöttömäärää on vaikea säätää.

Vuoden 1948 mallissa aisojen kiinnitystapa on heikko. Se heikentää myös lannoitelaatikkoo. Aisaväliä ei voida säätää. Vuoden 1949 mallissa on aisojen kiinnitys kulmaraudan avulla lannoitelaatikon valurautapäättyihin riittävän luja ja myös aisavälin säätö mahdollinen. Hammaspyöräin kotelointi on epätarkoituksenmukainen. Syöttövalssien äärimmäiset valssia pyörittävät potkurit lohkeavat vuoden 1948 mallissa helposti. Uudemmassa mallissa ne ovat adusoidut (mellonnetut) ja riittävän kestävät.

Keskimääräinen työsaavutus levitettäessä lannoitetta 200....300 kg/ha on n. 50....70 aaria tunnissa.

Syötön määrän vaikean säädön ja syötön epätasaisuuden vuoksi kone ei sovellu täysin tyydyttävästi käyttötarkoitukseensa. Yleensä yhden hevosen vedettävän väkilannoitteenlevityskoneen työsaavutus ei ole sanottavasti suurempi kuin miehen työsaavutus kaksin käsin kylvössä. Mutta työn keventäjänä varsinkin levitettäessä suuria lannoitemääriä hehtaaria kohden sen käyttöä joko hevosen tai kevyen traktorin vetämänä voitaneen pitää edullisena peltoalan ollessa yli 40....60 ha.

Helsingissä heinäkuun 27 päivänä 1949.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Koneen edustajalla on oikeus julkaista joko koko koetusselostus tai sen loppuarvostelu. Koetusselostuksen jotakin muuta kohtaa ei saa ilman laitoksen lupaa erillisenä julkaista.

Helsinki 1952 — Lehtipaino Oy.