



VAKOLA

 Helsinki Rukkila

 Helsinki 43 41 61

 Pitäjänmäki

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

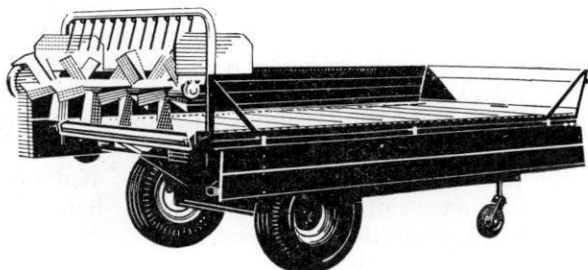
Finnish Research Institute of Agricultural Engineering

1964

Koetuselostus

542

Test report



JF-YLEISLEVITIN

malli AV 3

JF universal spreader

type AV 3

Koetuttaja: Keskuskunta Labor, Helsinki.

Entrant

Valmistaja: A/S Freudendahl, Sønderborg, Tanska.

Manufacturer

Ilmoitettu hinta (1. 3. 64): kalkin levityslaitteilla ja haarukka- tai silmukkapäisellä aisalla varustettuna n. 2 195 mk.

Rakenne ja toiminta

JF-yleislevitin on tarkoitettu käytettäväksi paitsi karjanlannan myös kalkin levitykseen sekä purkavana peräkärriynä. Se saa voimansa traktorin voimanottoakselista.

Levittimen laatikko on puurakenteinen ja muotoraudoilla vahvistettu. Oikea sivulaita voidaan avata. Alusta on valmistettu pääosiltaan putkesta ja U-rautapalkeista hitsaamalla. Aisa on varustettu säädettävällä tukijalalla, joka voidaan kääntää ja lukita vaakasuoraan asentoon.

Karjanlannan levitys tapahtuu yhdellä parikiilahihnakäyttöisellä levitinkelalla. Levitinkelan teräslevystä taivutetut siivet on kiinnitetty hitsaamalla putkesta valmistettuun akseliin. Kelan yläpuolella olevaan tukiputkeen on kiinnitetty 12 tasoitinsormea. Kalkin levitystä varten asennetaan laatikkoon säädettävä perälauta ja levitinkela asennetaan levittimen pohjatason alapuolelle. Peräkärriynä käytettäessä levitinkela poistetaan ja laatikkoon asennetaan kulloinkin tarvittavat lisälaidat.

Voimansiirto tapahtuu traktorin voimanottoakselista varokytkimellä varustetulla nivelakselilla, alustaan laakeroidulla pitkällä käyttöakselilla ja koteloidulla kulmavaihteella. Kulmavaihteesta lähtevällä akselilla on syöttökoneistoa käyttävä hammaspyörä ja levitinkelaa käyttävä parikiilahihnapyörä.

Syöttö tapahtuu ketjukuljettimella, jossa on hitsaamalla kiinnitetyt lattateräskolat. Kuljettimen käyttökoneiston muodostaa hammaspyörä, jonka sivussa on rullalla ja jousitetulla säpillä varustetun säppivivun liikettä ohjaava kehä. Säppipyörä on kiinnitetty kuljettimen takapäin akseliin ja varustettu jousitetulla vastasäpillä. Kuljettimen nopeutta, syöttömäärää, säädetään 5 säätölovella varustetulla säppivivun tehollisen liikkeen pituutta säätävällä tangolla.

Karjanlannan levitysleveys on n. 2,5 m ja kalkin n. 2,5...3 m sään ollessa suurin piirtein tyyni.

Levittimeen on lisävarusteena saatavana mm. juurikkaiden purkauseleვაattori, normaalien laitojen päälle asennettavat korkeat metallirakenteiset rehulaidat, harvat puurakenteiset rehulaidat, lähinnä irtoviljan ajoon tarkoitettut matalat puurakenteiset laidat, karrryn perään asennettava vetolaite lisäperävaunua varten ja aisan jatkokappale.

Mittoa:

Paino levitinkelalla varustettuna n.	750 kg
Kantavuus (valm. ilm. mukaan) n.	3 000 „
Pituus aisan päästä hajoitinkelan ulompaan siipeen	451 cm
peräkärriynä	439 „

Leveys	196 cm
Korkeus karjanlannan levitysasennossa	163 „
laatikon laidan yläreunaan	125 „
lavalle oikean laidan ollessa avattuna	93 „
Laatikon pituus viiston etuseinän keskikorkeudelta mitatuna	336 „
sisäleveys	166 „
korkeus	32 „
tilavuus	1,78 m ³
lantakuorman suurin sallittu korkeus laatikon pohjasta n.	50 cm
Raideväli	147 „
Rengaskoko (Avon; 6 kudoskerrosta)	9.00—13
Maavara levitinkelan alla kalkinlevitysasennossa (alini asento)	41 cm
akselin ja aisan alla	32 „
Levitinkelan pyörimisnopeus voimanottoakselin pyörimisnopeuden ollessa 540 r/min	470 r/min
Levitinkelan läpimitta	44 cm
Laatikon tilavuus lisävarusteena saatavilla metallirakenteisilla rehulaidoilla varustettuna n.	7 m ³
puisilla, harvoilla rehulaidoilla varustettuna n.	6 „
puisilla, lähinnä irtoviljan ajoon tarkoitetuilla laidoilla varustettuna n.	4 „
Purkauselevaattorin vaakasuora pituus kärryn perästä ..	167 cm
nostokorkeus maasta	236 „
sisäleveys	128 „
nopeus	1,72 m/s

Syöttökuljettimen nopeudet voimanottoakselin pyörimisnopeuden ollessa 540 r/min ja säätötangon ollessa eri asennoissa:

1 asento edestä lukien	0,5 m/min
2 „ „ „	1,0 „
3 „ „ „	1,5 „
4 „ „ „	2,0 „
5 „ „ „	2,5 „

Koetus

Koetus suoritettiin 22. 3. 62—1. 3. 64. Se käsitti karjanlannan ja kalkin levitysmäärien mittaamista, levitystasaisuuden arvoitusta ja käytännön työkoekteita. Laboratoriomaiset levitysmääräkoekteet suoritettiin paikalliskäytössä traktorin voimanottoakselin nopeuden ollessa 540 r/min. Levitysmääräkoekteiden tulokset perustuvat 3 mittaustuloksen keskiarvoihin.

Taulukko 1. Syöttömääräkoekiden tuloksia kalkin levityksessä. 1)

Koe n:o	Syöttötangon asento edestä lukien	Syöttökuljettimen tyhjänä mitattu nopeus m/min	Perälaudan korkeus-säätö	Perälaudan kaltevuus-säätö	Levitetty määrä kg/ha
1	1	0,5	alin asento	pienin asento	1 870
2	1	0,5	alin asento	toiseksi pienin	5 000
3	1	0,5	toiseksi alin	pienin asento	2 600
4	1	0,5	toiseksi alin	toiseksi pienin	6 600 2)

1) Työleveys n. 3 m, laskettu ajonopeus n. 6 km/h.

2) Tällä säädöllä kalkki pyrkii valumaan syöttöraosta itsestään koneen seistessä.

Taulukko 2. Syöttömääräkoekiden tuloksia karjanlannan levityksessä. 3)

Koe n:o	Syöttötangon asento edestä lukien	Syöttökuljettimen tyhjänä mitattu nopeus m/min	Levitetty määrä kg/ha
1	2	1,0	13 900
2	3	1,5	19 900
3	4	2,0	29 000
4	5	2,5	42 200

3) Lannan paino n. 900 kg/m³, työleveys n. 2,5 m, laskettu ajonopeus n. 6 km/h.

Arvostelu

JF-yleislevitin on traktorikäyttöinen. Se on varustettu puisella lavalla, syöttökuljettimella, jossa on lattateräskolat, ja yhdellä levitinkelalla. Levitin on tarkoitettu käytettäväksi paitsi karjanlannan myös kalkin ym. levitykseen ja purkavana peräkärrynä. Levittimen kuormatila on ilman lisälaitoja n. 1,8...2,6 m³. Teholliset työleveydet ovat karjanlannan levityksessä n. 2,5 m ja kalkin levityksessä n. 2,5...3 m. Syöttömäärä voidaan säätää syöttökuljettimen nopeutta (ja kalkin levityksessä syöttöraon suuruutta) sekä traktorin ajovaihdetta muuttamalla.

Koetuksen aikana levittimelle tuli yhteensä n. 203 käyttötuntia. Sitä käytettiin karjanlannan levitykseen n. 130 tuntia, kalkin levitykseen n. 4, juurikkaiden ajoon n. 16, tuorerehun ajoon n. 9 ja irtoviljan ajoon pelloilta n. 44 tuntia. Levitintä ajettiin mm. Fordson Major-, Massey-Ferguson- ja Mc Cormick International-traktoreilla.

Käyttöominaisuudet

Karjanlannan levityksessä kone toimi yleensä tyydyttävästi myös pitkäolkista ja traktorikuormaajalla kuormattua tiiviiksi sulloutunutta lantaa levitettäessä. Raskasta ja etenkin etukuormaajalla kuormattua lantaa levitettäessä ja syöttökuljettimen suurempia nopeuksia käytettäessä käyttöhihnat ja varokytkin pyrkivät luistamaan.

Levitinkela heittää lannan verraten korkealle, jolloin kevyttä lantaa levitettäessä tuuli saattaa kuljettaa sitä. Kuorman levityksen loppuvaiheessa lantaa pyrkii lentelemään traktorin ja kuljettajan päälle. Tällöin on joko levitinkelan nopeutta pienennettävä tai jätettävä jonkin verran lantaa lavalle. Syöttömääräkokeissa levitetty lantamäärä vaihteli säädöstä riippuen n. 14 000...42 000 kg/ha, kun levitettiin hyvin palanutta kosteata olkilantaa (900 kg/m³) lasketun ajonopeuden ollessa 6 km/h, levityslevyden n. 2,5 m ja traktorin voimanottoakselin pyörimisnopeuden 540 r/min. Levityksen tasaisuus oli tyydyttävä. Karjanlannan levityskokeiden yhteydessä suoritettujen mittausten mukaan syöttö- ja levityskoneiston tehon tarve vaihteli säädöstä riippuen 10...20 hv voimanottoakselista mitattuna.

Kalkin levityksessä kalkki pyrkii pienintä syöttörakoa ja pienintä syöttökuljettimen nopeutta käytettäessä sulloutumaan perälautaa vasten ja valumaan sen yli. Toiseksi pienintä syöttörakoa ja toiseksi pienintä perälaudan kaltevuusasentoa käytettäessä kalkki pyrkii valumaan itsestään koneen seisoessa. Myös syöttökuljettimen takapäin ketjupyörien ja lavan välisistä rei'istä pääsee kalkkia valumaan vapaasti koneen seisoessa. Levitinkela pölyttää kalkkia hyvin runsaasti ja tuulisella ilmalla kalkki pyrkii kulkeutumaan tuulen mukana. Syöttömääräkokeissa levitetty määrä vaihteli säädöstä riippuen n. 1 900...6 600 kg/ha, lasketun ajonopeuden ollessa 6 km/h, levityslevyden n. 3 m ja traktorin voimanottoakselin pyörimisnopeuden 540 r/min. Syöttöraon suuruutta lisäämällä päästään vielä suurempiin levitysmääriin, mutta samalla myös kalkin itsestään valuminen lisääntyy. Levityksen tasaisuus oli tyyneellä säällä tyydyttävä.

Peräkärrynä käytettäessä levitin on sopiva esim. juurikasvien ja lisälaidoilla varustettuna irtoviljan ja tuorerehun ajoon. Kuorma voidaan purkaa yleensä eri tarkoituksia varten 5 eri nopeudella. Puurakenteisilla, harvoilla laidoilla varustettuna peräkärryn kuormatila jää liian pieneksi kuivan korsirehun siirtoon. 4) Korsirehukuorman purkaminen kolakuljetinta käyttäen on epävarmaa.

4) Vrt. koetuttajan ilmoitusta sivulla 7.

Levittimen muuttaminen karjanlannan tai kalkin levitysasennosta peräkärreksi ja päinvastoin vie yhdeltä mieheltä aikaa n. 5...10 min. Tähän aikaan ei ole laskettu lisälaitojen asettamista.

K e s t ä v y y s

Levitinkelaa karjanlannan levityksessä käyttävistä parikiilahihnoista toinen katkesi 44 käyttötunnin jälkeen ja molemmat 81 käyttötunnin jälkeen.⁴⁾ Lantaa pääsee kiilahihnoille ja hihnapyörrien uriin aiheuttaen hihnojen luistamisen ja katkeamisen.

90 käyttötunnin jälkeen 2 syöttökuljettimen kolaa vääntyi ja siirsi kuljetinketjun hammaspyörää akselillaan.

94 käyttötunnin jälkeen kiilahihnojen kiristystappi katkesi ja uusittiin.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 203 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

Levitinkelan yläpuolella olevan kaaren piikkejä oli katkennut 5 ja loput olivat taipuneet.

Levitinkelan siipien kärjet olivat melko runsaasti kuluneet ja taipuneet. 3 siipeä oli murtunut irti hitsauksestaan. Siivet ovat ottaneet lannassa olevien kivien, puukappaleiden tms. kohottamiin syöttökuljettimen koliaan kiinni.⁵⁾

Levitinkelan molemmat kuulalaakerit olivat kuluneet melko väljiksi ja pyörineet sisäkehiltään. Vasemman laakerin kiinnityslevyn taipumisesta johtuen laakeri oli päässyt siirtymään ulos laakerikuorestaan ja akseli oli kuluttanut kuoren reiän soikeaksi. Laakerin kiinnityslevyä vahvistettiin L-teräksellä koetuksen aikana.⁵⁾

Pitkän voimansiirtoakselin etupään kuulalaakeri oli kulunut jonkin verran väljäksi ja pyörinyt sisä- ja ulkokehältään. Saman akselin taaempi laakeri oli pyörinyt sisäkehältään.

Kulmavaihteesta syöttökoneistoon voiman siirtävän akselin molemmat laakerit olivat pyörineet sisäkehiltään ja vasen laakeri oli jonkin verran kulunut.

Syöttökoneiston ison hammaspyörän laakeriholkki oli jonkin verran kulunut.

Säppivivun liikettä ohjaava kehä ja säppivivun rullan laakeri olivat jonkin verran kuluneet.

Karjanlannan levityksessä käytettävien kiilahihnojen kiristyspyörän laakeriholkki ja akselitappi olivat runsaasti kuluneet.

⁴⁾ Vrt. koetuttajan ilmoitusta sivulla 7.

⁵⁾ Levitinkelan siivet ja kelan laakereiden kiinnityslevyt on myöhemmin tehty paksummasta aineesta.

Lavan alla olevista syöttökuljettimen ketjun kannattimista yksi oli murtunut irti hitsauksestaan.

Nivelakselin taaemman nivelen suojustapeli oli vääntynyt.

Karjanlannan levitinkelan kiilahihnojen suojustapellit olivat taipuileet. Pellit saisivat olla jonkin verran vahvemmat.

Käyttöominaisuuksiltaan kone soveltuu kohtalaisen hyvin sekä karjanlannan levitykseen että purkavana peräkärrynä käytettäväksi ja välttävästi kalkin levitykseen.

Suoritettussa koetuksessa kone osoittautui kestävyydeltään tyydyttäväksi.

Regarding its functional performance the spreader is fairly well suited both to manure spreading and to the use as an unloading trailer and is tolerably suited for lime spreading.

The durability of the spreader tested, rated after 203 hours of operation, was satisfactory.

Helsingissä toukokuun 8 päivänä 1964.

MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Keskuskunta Labor'in ilmoituksen mukaan:

1. Valmistaja on luvannut JF-yleislevittimelle määräehdoilla 12 kk:n takuun.

2. Valmistajan antamien tietojen mukaan JF-yleislevittimeen on koetuksen aikana tehty mm. seuraavat muutokset:

— Kuljetuspyörien akselin ja rungon väliset viistotuet ovat 2" putkea entisen 1 1/2" asemesta.

— Levitinkelan käyttöhihnoja on vahvistettu. Ne ovat nykyisin C-hihnoja entisten B-hihnojen asemesta.

— Kolakuljettimen ketjun kiristysvaraa on lisätty.

— Kuljetuspyörien vanteita ja keskiöitä on vahvistettu.

— Levittimen lavan alla olevan voimansiirtoakselin etupää on tehty moniuraiseksi ja nivelakseli kiinnitetään siihen pikalukitsimella entisen kiinteän tappilukituksen asemesta.

— Levitinkelan kiilahihnojen kiristystapaa on muutettu.

— Kuivan rehun kuormaustilaa on suurennettu.

— Viljan siirtolaidat on tuettu paremmin ja tiivistystä on parannettu.

— Etulaita on kokonaan metallirakenteinen.

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

et al. 1965. Valtioneuvoston kirjapaino