



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
913-46 211

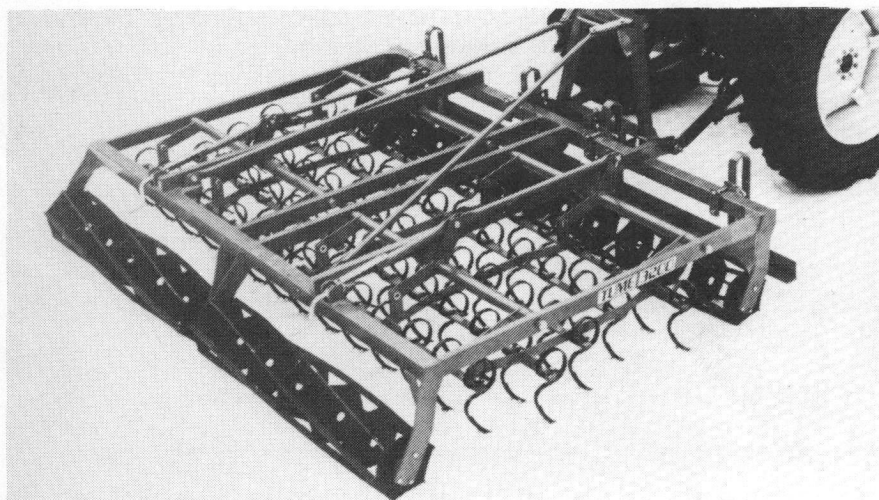
VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1120

RYHMÄ 53

VUOSI 1984



ESA-TUME 3200 S-PIIKKIÄES
ESA-TUME 3200 S-TINE HARROW

KOETUTTAJA JA
VALMISTAJA

Suomen Sokeri Oy, Maatalouskoneosasto
PL 4, 14201 Turenki

ENTRANT AND
MANUFACTURER

—”—

HINTA 1.1.1984
PRICE 1.1.1984

8500,— mk

KOETUS

Äes oli kokeissa v. 1983. Äkeellä muokattiin eri maalajeja vakio S-piikein varustettuna n. 60 tuntia ja pienillä piikeillä varustettuna n. 60 tuntia eli yhteensä n. 120 tuntia. Piikeillä tehtiin erilliset väsytykestävyys- ja muodonmuutoskokeet.

RAKENNE JA TOIMINTA

Äes on 1-osainen ja 3-pistekiinnitteinen. Äkeessä on varsinainen runko, johon varpajyrät ja kaksi apurunkoa on kiinnitetty. Piikit on kiinnitetty apurunkojen piikki-palkkeihin. Äestä kokeiltiin kaksilla eri piikeillä, kuva 1. Vakiopiikit oli kiinnitetty neljään ja pienet piikit viiteen perättäiseen palkkiin. Äkeen työsyvyyttä säädetään kammilla, nostamalla ja laskemalla apurunkoja äkeen varsinaiseen runkoon nähden. Säätekampien yhteydessä on nimellissyvyyttä osoittava asteikko. Äkeen edessä ja takana on kaksiosainen varpajyrä. Etuvarpajyrän eteen on saatavana lisävarusteena tasauslevy ja etuvarpajyrän tilalle etulata. Vetolaite kääntyy sivu- ja korkeussuunnassa. Vakiopiikit ovat standardin SFS 2781 mukaiset ja ovat Oy Fiskars Ab:n valmistamat, malliltaan FK 83 HD 12 mm ja pienet piikit länsisaksalaiset, Paul Plate:n valmistamat, malliltaan P 58/1.

MITTOJA

	Pieni piikki	Vakio-piikki
Äkeen paino	630 kg	620 kg
Piikkien lukumäärä	70	32
Paino piikkiä kohden	9 kg	19,4 kg
Painopisteen etäisyys vetovarsien kiinnityspisteistä	144 cm	144 cm
Reunimmaisten piikkien kärkien väli	316 cm	313 cm
Työleveys	320 cm	323 cm
Kuljetusleveys	324 cm	324 cm
Piikkien maavara kärjestä piikki-palkkiin ...	26 cm	38 cm
Piikin terän leveys	26 mm	34 mm
Terän leikkuukulma piikkiä kuormittamatta	46 °	43 °
Piikkien keskimääräinen muokkausväli	4,6 cm	10,0 cm
Piikkien etäisyys toisistaan	26,5 cm	32 cm
Varpajyrän läpimitta	30 cm	30 cm

ARVOSTELU

KÄYTTÖOMINAISUUDET

VAKIOPIIKIT

Terän leikkuukulma on kuormittamatta 43° ja 1 kN voimalla kuormitettuna 65°. Piikin jousto ajosuunnassa sekä piikin työsyvyyden muutokset vastaavat standardinmukaisen piikin arvoja, kuva 2. Myös piikin pysyvän muodonmuutostulokset on esitetty kuvassa. Muokkauskerroksen pohjan tasaisuus sekä ajo- että poikittaissuunnassa on kevyillä mailla hyvä ja jäykillä mailla tyydyttävä. Äes kuohkeuttaa traktorin pyörän jäljen hyvin. Varpajyrät murentavat melko hyvin pintakokkareita ja tekevät tasan pinnan. Äes ei ole arka tukkeutumaan.

Äkeen kulku eri työsyvyyksillä on vakaa ja muokkaussyvyys pysyy tasaisena. Kivisillä mailla muokkaustulos on huonompi, koska pintakivet kohottavat äestä varpajyrään osuessaan. Kivet eivät kovin helposti kiilaudu varpajyriin. Märissä oloissa esimerkiksi syysviljamaiden muokkauksessa varpajyrään kuten varpajyriin yleensäkin pakkautuu maata. Tämä ei estä äestystä, mutta huonontaa varpajyrän muokkaustehoa sekä lisää äkeen painoa. Tukkeutuneiden varpajyrien puhdistaminen on työlästä.

Työsyvyyden säätö on helppoa. Säätöä helpottaa nimellissyvyyttä osoittava säätöasteikko. Työsyvyyden säätöalue 0...16 cm on riittävä. Äkeen kääntymiskyky on hyvä. Traktoriin kiinnittäminen ja irrottaminen on helppoa. Kuljetettaessa äes on vakaa. Äkeen vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakseliteho on 45...55 kW.

PIENET PIIKIT

Terän leikkuukulma on kuormittamatta 46° ja 1 kN voimalla kuormitettuna 82°.

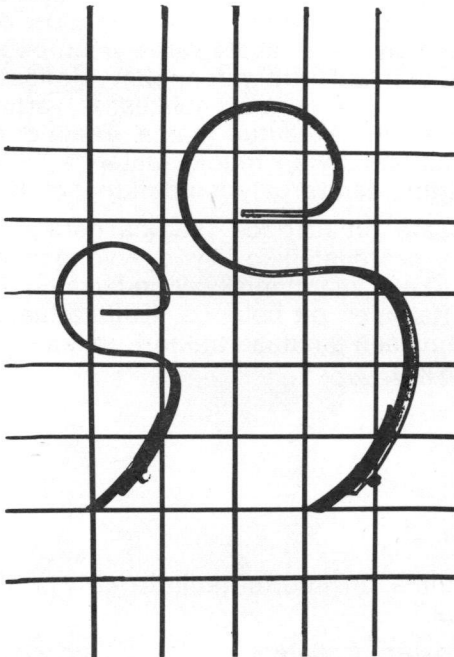
Piikin jousto ajosuunnassa sekä piikin työsyvyyden muutokset piikkiä kuormitettaessa ja piikin pysyvät muodonmuutostulokset on esitetty kuvassa 2. Pieni S-piikki on jäykkyydeltään samankaltainen kuin vakio S-piikki. Piikki pitää paremmin työsyvyyden kuormituksen lisääntyessä, mutta on pysyvän muodonmuutosturvyytensä suhteen sel-

västi huonompi kuin vakiopiikki.

Muokkauskerroksen pohjan tasaisuus sekä ajo- että poikki- suunnassa on sekä keveillä että jäykillä mailla erittäin hyvä. Tiuhemmasta piikkivälistä johtuen äes muokkaa tavanomaista S- piikkiäestä tehokkaammin. Äes toimii jäykillä mailla tukkeutu- matta jos maassa ei ole sanottavasti olkea tai juolavehnan juu- ria. Roskaisille ja hyvin keveille maille äes ei sovellu tukkeutu- misherkkyytensä vuoksi. Äes soveltuu hyvin sokerijuurikasmai- den mutta myös kevätviljamaiden kylvömuokkaukseen. Suurin käytännön muokkaussyvyys on 8 cm. Jäykillä ja liiaksi kuivah- taneilla mailla piikkien maahantunkeutumiskyky suuresta piik- kien lukumäärästä johtuen ei ole yhtä hyvä kuin samanpainoi- sella tavanomaisella S-piikkiäkeellä.

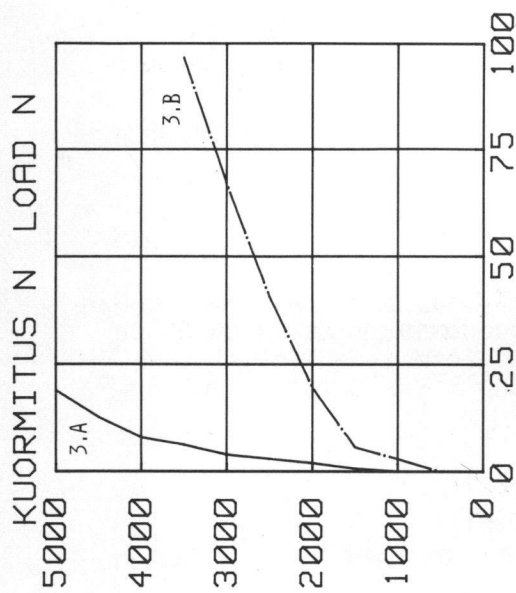
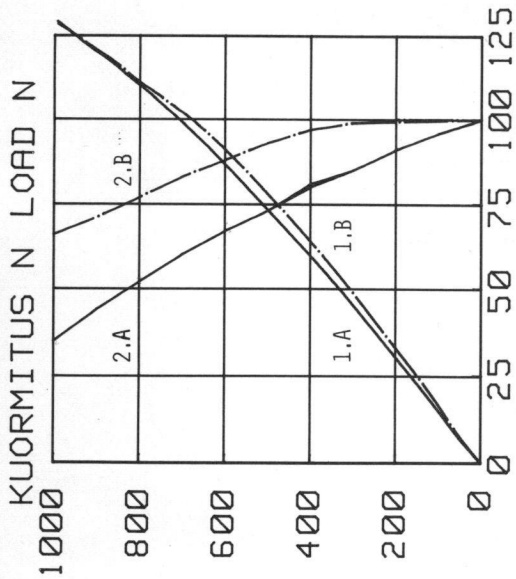
Äkeen vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakseliteho on 55...65 kW.

Muilta osin pienipiikkisen äkeen käyttöominaisuudet ovat samat kuin vakiopiikkiäkeen.



Kuva 1. Vakiomallin S-piikki, SFS 2781, oikealla. Vasemmalla pieni S-piikki Ruudun sivu 10 cm.

Figure 1. Standard S-tine, SFS 2781, on the right. The small S-tine on the left. Square size 10 cm.



Kuva 2. Piiikin taipuma, työsyvyyden muuttuminen ja pysyvä muodonmuutos piikkiä kuormitettaessa.

A = vakio S-piikki

B = pieni S-piikki

1. Piiikin taipuminen ajosuunnassa ilman terää mitattuna

2. Työsyvyyden pieneminen piikkiä kuormitettaessa, lähtökohdانا 100 mm työsyvyys

3. Piiikin pysyvä muodonmuutos, kuormitukset 500 N välein, kuorma poistettu mittauksen ajaksi

Figure 2. Tine bending, change of working depth and permanent deformation at the tine loading.

A = standard S-tine

B = small S-tine

1. Tine bending in direction of travel, recorded without tine points

2. Decrease of working depth at the tine loading, starting point is 100 mm working depth

3. Tine permanent deformation, loading at steps of 500 N, load removed before recording

KESTÄVYYS

Vakiopiikit:

- Laboratoriokokeissa ja käytännön työssä piikit osoittautuivat kestävyydeltään hyväksi.

Pienet piikit:

- Väsytykestävyyskokeissa piikit osoittautuivat kestävyydeltään tyydyttäväiksi. Pysyvän muodonmuutoksen ja käytännön kokeissa piikit osoittautuivat kestävyydeltään välttäviksi. Koetuksen aikana taipui 15 piikkiä. Piikit soveltuvat huonosti kivisille maille.

Koetuksen aikana havaitut viat:

- Piikit pyrkivät löystymään kiinnikkeissään. Yksi piikkipalkin päässä ollut piikki putosi.
- Koetuksen lopussa oikean varpajyrän reunimmainen akseli irtosi varpajyrän laipasta.

Lopputarkastuksen yhteydessä noin 120 käytötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

- Kolmipistekiinnityksen yläpalkki oli painunut hieman kuopalle työntövarren kiinnityskorvakkeen kohdalta.
- Kuusi varpajyrän laakeria oli rikkoutunut. Laakereihin oli päässyt multaa.

TIIVISTELMÄ

Esa-Tume 3200 — S-piikkiäkeen työleveys on 320 cm, kuljetusleveys 324 cm, piikkien lukumäärä vakiopiikein 32 ja pienin piikein 70. Standardi S-piikkien valmistaja on Oy Fiskars Ab, piikin malli FK 83 HD 12 mm. Pienien S-piikkien valmistaja on Paul Plate ja malli P 58/1. Äkeen vetämiseen tarvitaan vakiopiikein varustettuna voa-teholtaan 45...55 kW traktori ja pienillä S-piikeillä varustettuna vastaavasti 55...65 kW.

Vakiopiikein varustettuna äes soveltuu hyvin yleisäkeeksi jäykille ja keskijäykille maille ja kohtalaisen hyvin keveille maille. Pienillä S-piikeillä varustettuna äes soveltuu hyvin jäykille ja keskijäykille maille erityisesti sokerijuurikasmaiden mutta myös muuhunkin kylvömuokkaukseen. Kivisille ja tukkeaville maille äes soveltuu huonosti.

Kestävyydeltään äes on tyydyttävä ¹⁾

SAMMANFATTNING

Esa-Tume 3200 — S-pinneharvens arbetsbredd är 320 cm, transportbredd 324 cm, antal standardpinnar 32 eller små pinnar 70. Standardpinnarna, modell FK 83 HD 12 mm, är tillverkade av Oy Fiskars Ab. Små pinnarna, modell P 58/1 är tillverkade av Paul. Plate. Dragandet av harven kräver en traktor med krafttuttageffekten 45...55 kW för standardpinnarna och respektive 55...65 kW för små S-pinnarna.

Utrustad med standardpinnar är harven väl lämplig som universalharv för styva och medelstyva marker och tämligen väl lämplig för lätta marker. Utrustad med små S-pinnar är harven väl lämplig för styva och medelstyva marker för såbäddsberedning i synnerhet för sockerbeta men även för andra växter. Harven är inte lämplig för steniga och täppade marker.

Harvens hållbarhet är nöjaktig. ¹⁾

CONCLUSIONS

Esa-Tume 3200 — S-tineharrow has working width of 320 cm, transport width 324 cm, number of tines 32 when equipped with standard S-tines and 70 with small tines. The standard tines were made by Oy fiskars Ab, type FK 83 HD 12 mm. The small tines were manufactured by Paul Plate, type P 58/1. A tractor of 45...55 kW p.t.o -power is needed to pull the harrow when equipped with standard tines and respectively 55...65 kW with small tines.

With the standard tines the harrow is well suitable as a general harrow for heavy and mediumheavy soils and satisfactorily for light soil. With the small tines the harrow is well suitable for heavy and mediumheavy soils specially for sugarbeet but also for other seedbed cultivation. The harrow is poorly suitable for stony and clogging soils.

The durability of the harrow is satisfactory. 1).

Vihti 21.3. 1984

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

Valmistajan ilmoituksen mukaan:

Sarjanumerosta HD 3096 lähtien äkeen tyyppimerkintä on et-3200 A, ja siinä on tehty seuraavat muutokset:

- Äes on modulierakenteinen
- Varpajyrien päätylaipat on tehty paksummasta aineesta
- Kolmipistekiinnityksen yläpalkkia on vahvistettu
- Varpajyrien kiinnityksen tuentaa on muutettu laakerien akselinsuuntaisen kuormituksen pienentämiseksi, tuenta on sama kuin isommissa ET-äkeissä
- Kaikilla piikeillä on 3 vuoden takuu, myös ET-3200-äkeiden piikeillä. Pienpiikkien valmistaja on ilmoittanut parantaneensa piikkien kestävyyttä.

SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

SI-yksikkö		SI-yksikkö	
1 N	= 0,10	kp	1 kp = 9,81 N
1 kW	= 1,36	hv	1 hv = 0,74 kW
1 W	= 0,86	kcal/h	1 kcal/h = 1,16 W
1 Nm	= 0,10	kpm	1 kpm = 9,81 Nm
1 MJ	= 0,28	kWh	1 kWh = 3,60 MJ
1 kJ	= 0,24	kcal	1 kcal = 4,19 kJ
1 MPa	= 9,81	kp/cm ²	1 kp/cm ² = 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10	mm H ₂ O	1 mm H ₂ O = 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51	mm Hg	1 mm Hg = 0,13 kPa
1 g/kWh	= 0,74	g/hvh	1 g/hvh = 1,36 g/kWh

Etuliitteitä

mega = M = 1000000	milli = m = 0,001
kilo = k = 1000	mikro = μ = 0,000001

VAKOLAn koetusselostuksissa ryhdytään käyttämään uutta arvosteluasteikkoa, kuuden arvosanan sijasta käytetään viittä. Kirjallisten arvosanojen lisäksi käytetään myös numeroasteikkoa.

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:

erittäin hyvä — 5
hyvä — 4
tyyydyttävä — 3
välttävä — 2
huono — 1

1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:

mycket god — 5
god — 4
nöjaktig — 3
försvarlig — 2
dålig — 1

1) The functional performance and durability ratings are:

very good — 5
good — 4
satisfactory — 3
fair — 2
poor — 1

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

