



# VAKOLA

PPA 1  
03400 VIHTI  
913-46211

**VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS**  
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

**KOETUSSELOSTUS**

TEST REPORT

Numero **1239**

Ryhmä **53**

Vuosi **1988**



## VÄDERSTAD NZD 5,8 - S-PIIKKIÄES

VÄDERSTAD NZD 5,8 S-TINE HARROW

**Koetuttaja:** Tukkukauppojen Oy  
**Entrant:** PL 24  
00131 HELSINKI

**Valmistaja:** Väderstad-Verken Ab  
**Manufacturer:** Ruotsi

**Hinta 20.1.1988** 71.230,-  
**Retail price**

## KOETUS

Äes oli koetuksessa vuonna 1987. Koetuksessa mitattiin piikkien taipuma ajo- ja sivusuunnassa, työsyvyyden muutos, pysyvä muodonmuutos sekä tehtiin väsytykestävyysskoe. Äkeen muokkausominaisuuksia verrattiin varpajyrillä ja SFS-standardin 2781 mukaisilla S-piikeillä varustettuun äkeeseen. Äkeellä muokattiin koetuksen aikana eri maalajeja 47 tuntia. Vähäisen käytön vuoksi kestävyyttä ei arvosteltu, mutta rikkoutumiset on mainittu arvosteluosassa.

## RAKENNE JA TOIMINTA

Äes on hinattava. Se kiinnitetään traktorin vetokoukkuun. Runko on 3-osainen ja piikkirivejä on 4. Piikkien mallimerkintä on "Agrilla Super". Niissä on käännettävä terä. Jousitettuja latoja on kaksi, joista toinen on etummaisesta S-piikkirivin etupuolella ja toinen takimmaisesta S-piikkirivin etupuolella. Latojen kaltevuutta säädetään mekaanisesti, muuttamalla niiden kiinnitystä runkoon. Korkeus säädetään hydraulisesti, mikä mahdollistaa säätämisen myös ajon aikana. Takimmaisesta ladan korkeus suhteessa etummaiseen lataan säädetään kammella.

Äkeen työsyvyys säädetään kannatuspyörillä. Äkeen keskiosassa on 2 telipyörästä ja kummassakin sivuosassa yksi telipyörästä. Vetoaisan päällä on lisäksi varapyörä. Muokkausjäljen viimeistelee äkeen perässä oleva jälkiäes, jossa on yksi rivi suoria jousitettuja piikkejä.

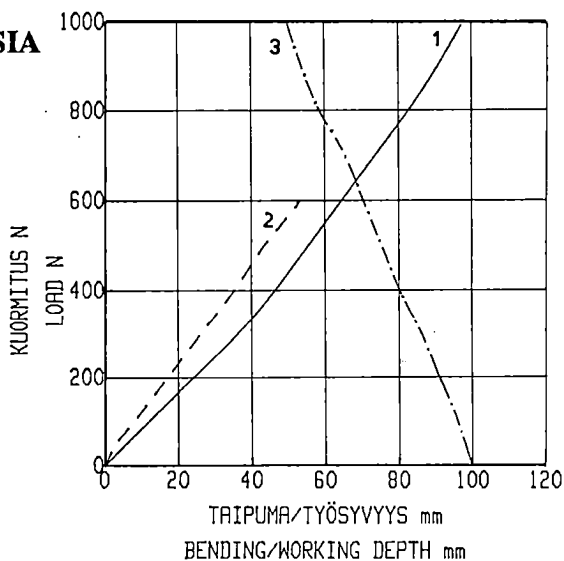
Kuljetusta varten äes nostetaan hydraulisesti kannatuspyörien varaan ja sen jälkeen käännetään sivuosat ylös. Jousikuormitteiset tapit lukitsevat sivuosat kuljetusasentoon. Traktorissa tarvitaan kaksi kaksitoimista työkonehydrauliikan liitäntää.

## TEKNISIÄ TIETOJA

Työleveys	583 cm
Paino	2290 kg
Pituus	535 cm
Kuljetusleveys	344 cm

**Piikit**

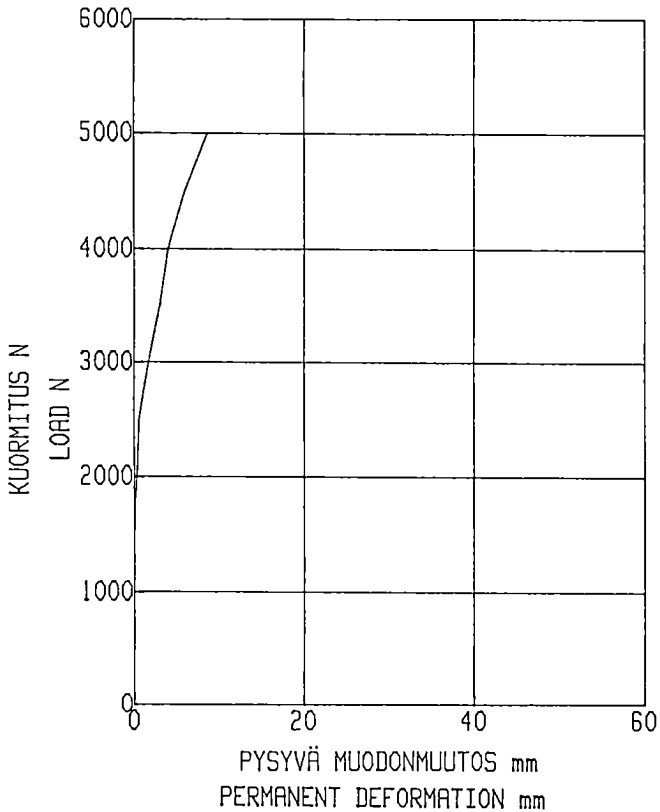
lukumäärä	70 kpl
keskimääräinen muokkausväli	83 mm
etäisyys toisistaan	23-49 cm
Äkeen paino piikkiä kohden	33 kg
<b>Piikkien terät</b>	
leveys	14 mm
leikkuukulma piikkiä kuormittamatta	68°
Kannatuspyörrien (8 kpl) rengaskoko	200/60-14.5
<b>Varasahintoja</b>	
S-piikki terineen (Agrilla Super)	115,00 mk
piikin terä	21,50 mk

**MITTAUSTULOKSIA****PIIKKIKOKEET****Kuva 1.** Piikkien taipuma ja työsyvyyden muuttuminen

1. Taipuma ajosuunnassa ilman terää.
2. Taipuma sivusuunnassa ilman terää.
3. Työsyvyyden muuttuminen terän kärjestä mitattuna.

**Figure 1.** Tine bending and change of working depth

1. Bending in direction of travel without the shovel point.
2. Bending in lateral direction without the shovel point.
3. Change of working depth at the shovel point.



**Kuva 2.** Piikin pysyvä muodonmuutos

**Figure 2.** Tine permanent deformation

## MUOKKAUSKOE

Väderstadin muokkausominaisuuksia verrattiin S-piikkiäkeeseen, jossa on edessä ja takana varpajyrä sekä SFS-standardin 2781 mukaiset S-piikit 10 cm jaolla. Kokeessa mitattiin muokkauspohjan tasaisuus ja muokkauskerroksen murujen kokojakauma. Koekaistat muokattiin molemmilla äkeillä kahteen kertaan. Tavoiteltu muokkausvyvyys oli 6 cm ja ajonopeus 9 km/h. Koalue oli maalajiltaan hiesusavea.

Äes Harrow	Muokkaus- syvyys keskimäärin cm Mean value of tillage depth cm	Muokkaus- syvyyden vaihtelu cm Variation of tillage depth cm	Muokkauspolijan epätasaisuudet cm Unevenness of tillage bottom		Muokkauskerroksen murujen keskikoko mm Mean size of particles in the tillage layer	
			Ajosuun- nassa In direction of travel	Työle- veydellä In trans- versal direction	Pinta- kerros Surface layer	Pohja- kerros Bottom layer
VÄDERSTAD	6,0	0,9	1,1	1,5	16,3	7,0
VERTAILU- ÄES	5,8	0,8	0,8	1,3	21,7	10,0

## ARVOSTELU

Äes toimi hyvin koko koetuksen ajan. Sen kiinnittäminen ja irrottaminen on helppoa. Kuljetuksissa äes kulkee vakaasti. Sivuosat laskevat ja nousevat rauhallisesti. Itsestään lukkiutuvat sivuosien lukitustapit helpottavat äkeen siirtoa lohkolta toiselle.

Äkeen asennon säätäminen ajosuunnassa ja sivuosien korkeuden säätäminen suhteessa keskiosaan on melko helppoa. Äkeen mukana pitäisi olla säätöihin tarvittavat työkalut. Muokkaussyvyyden säätäminen pääsylinterin männän varressa olevaa rajoitinkappaletta siirtämällä on helppoa. Muokkaussyvyyden säätöalue 2-23 cm on riittävä.

Ladat tasaavat hyvin maata ja rikkovat tehokkaasti kokkareita. Latojen hydraulista korkeussäätöä on käytettävä varoen. Äkeen työsyvyys vaihtelee, jos latojen säätöä toistuvasti muutetaan koko säätöalueella. Äkeesä pitäisi olla ohjaamoon selvästi näkyvä osoitin, josta latojen asennon voisi todeta.

Suuren painon ja kookkaiden telipyörien ansiosta äes kulkee vakaasti. Kivet eivät sanottavasti haittaa muokkausta, koska ladat on jousitettu. Kevyellä ja turpeisella maalla äes tukkeutuu helposti, koska takimmaisessa piikkirivissä piikit ovat muita rivejä tiheämmässä. Jälkiäes tasaa riittävästi piikkien jättämiä uria.

Muokkauskokeessa muokkauspohja oli epätasaisempi kuin vertailuäkeen, vaikka koeäkeessä on tavanomaista, 10 cm, tiheämpi piikkijako. Piikkien kapeat terät tekevät uria muokkauspohjaan eivätkä mureнна riittävästi maata piikkien välistä. Toisaalta piikit eivät nosta kosteita kokkareita pintaan. Laboratoriokokeissa piikit osoittautuivat hieman standardin mukaisia 12 mm:n S-piikkejä jäykemmiksi. Työsyvyyden muutos piikkien joutaessa ajosuuntaan oli kuitenkin yhtä suuri. Pysyvä muodonmuutos oli vähäinen ja kestävyys hyvä. Piikkien paikat on merkitty runkopalkkeihin sekä 8,3 että 10,0 cm jaolle.

Yhdistetty käyttöohjekirja ja varaosaluettelo on huono. Rasvanippoja on 45 kpl ja suositeltu rasvausjakso 50 tuntia. Äkeen vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakseliteho on 80-95 kW.

**Koetuksen aikana ja lopputarkastuksessa 47 käyttötunnin jälkeen havaitut viat:**

- Varapyörän kannakkeen ylempi kiinnitysruuvi irtosi hitsauksestaan.
- Äkeen pituussuuntaisen asennonsäätöruuvin etukorvakkeessa hitsaus oli revennyt kahdesta kohdasta.
- 3 piikkiä oli hieman taipunut.
- Piikkien terät olivat kuluneet 1,5-2,0 cm.

**Koetuttajan ilmoituksen mukaan:**

- Äkeeseen voidaan valita joko Agrilla Super -piikit, joita käytetään yleensä jäykällä savimailla, tai Universal -piikit, joita käytetään kevyemmällä mailla. Agrilla Super -piikkeihin sopii kapean kärkekkäälle lisäksi yleisesti käytetty 35 mm:n kärkikappale.
- Latojen hydraulinen säätö on lisävaruste, joka on saatavissa kaikkiin NZ-, NZD- ja NZF -äesmaleihin.

## **TIIVISTELMÄ**

Väderstad NZD 5,8 S-piikkiäes toimi koetuksessa hyvin. Äkeen säätäminen on helppoa. Ladat tasaavat hyvin pellon pintaa ja rikkovat tehokkaasti kokkareita. Suuren painonsa vuoksi äes soveltuu erityisesti jäykkien savimaiden muokkaamiseen. Kivisyys ei sanottavasti haittaa äkeen toimintaa. Turpeisella maalla äes on arka tukkeutumaan. Piikkien terät saisivat olla leveämpiä tasaisen muokkaus pohjan aikaansaamiseksi. Äkeen vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakseliteho on 80-95 kW.

## **SAMMANFATTNING**

Väderstad NZD 5,8 S-pinneharven arbetade bra i provningen. Det är lätt att justera harven. Sladdplankorna jämnar bra markytan och krossar effektivt kokor. På grund av sin stora vikt passar harven speciellt till bearbetning av styva lerjordar. Harven arbetade väl även på steniga jordar. Stoppas uppståd ofta på jordar, där det finns rikligt grästorvor.

Pinnspetsarna borde vara bredare så att man kunde åstadkomma jämnare såbotten. För att dra harven erfordras en traktor med en effekt på kraftuttaget upp mot 80-95 kW.

## CONCLUSIONS

Väderstad NZD 5,8 S-tine harrow worked well in the test. It is easy to adjust the harrow. The clod crushers level well the field surface and break effectively clods. Because of the high weight the harrow is most suitable to the heavy clay soils. Stoniness doesn't make much harm to the work of the harrow. On soils where there is a lot of turf the harrow is blocked easily. The tine points ought to be broader in order to make more even tillage bottom. A tractor which p.t.o.-power is 80-95 kW is needed to pull the harrow.

Vihti 16.12.1987

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS



## SI-yksiköiden ja vanhojen yksiköiden muuntotaulukko

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	= 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 <sup>2</sup>	1 kp/cm <sup>2</sup>	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mmH <sub>2</sub> O	1 mmH <sub>2</sub> O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mmHg	1 mmHg	= 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 = $\mu$ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostel- laan seuraavia arvo- sanoja käyttäen:	1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:	1) The functional performance and durability ratings are:
erittäin hyvä - 5	mycket god - 5	very good - 5
hyvä - 4	god - 4	good - 4
tydyttävä - 3	nöjaktig - 3	satisfactory - 3
välttävä - 2	försvarlig - 2	fair - 2
huono - 1	dålig - 1	poor - 1

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

