



VAKOLA

PPA 1
03400 VIHTI
90-224 6211

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS

STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

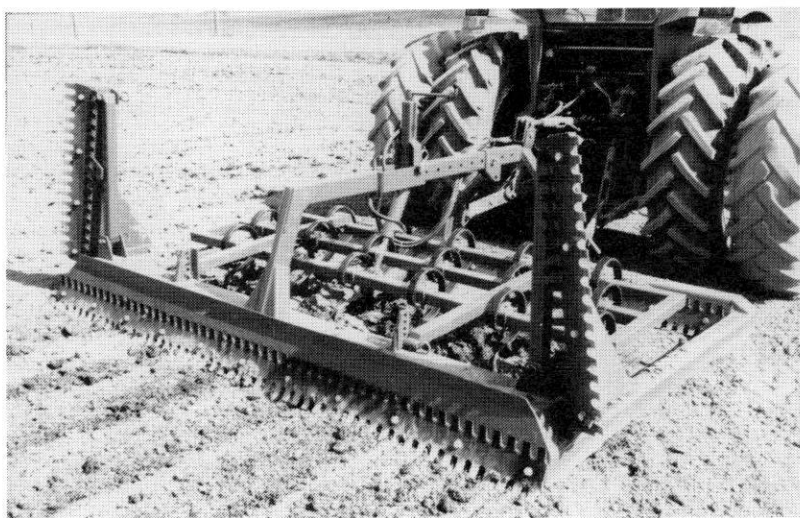
KOETUSSELOSTUS

TEST REPORT

Numero 1284

Ryhmä (53) 03.2

Vuosi 1990



RUNNI-HÖYLÄ-ÄES 300

RUNNI-HÖYLÄ-HARROW 300

Koetuttaja ja valmistaja

Entrant and manufacturer

Runnin Konepaja Oy

74700 KIURUVESI

Hinta 10.10.1989

Price

13.000,-

KOETUS

Koetus aloitettiin keväällä 1988 Runni Peltomestari-äkeellä. Saman vuoden kesänä koetuttaja vaihtoi äkeen Runni-Höylä-äkeeseen. Tämä koetusselostus koskee uudempaa Runni-Höylä-äestä.

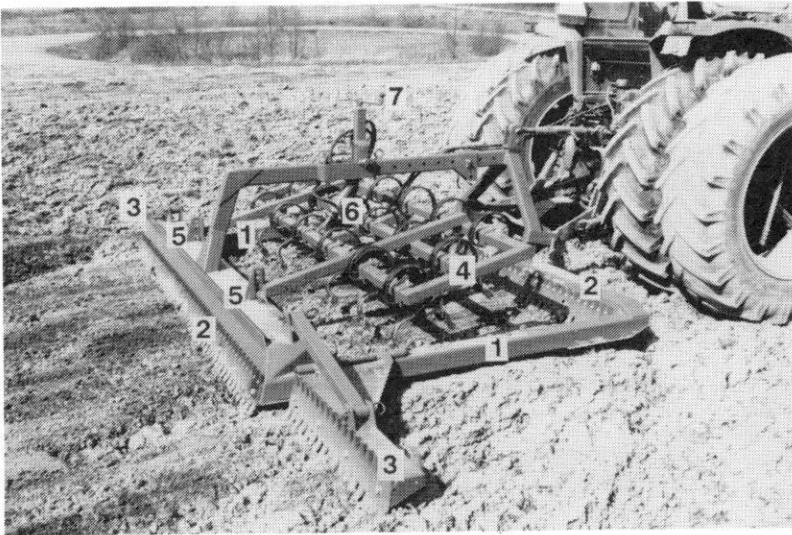
Äkeen muokkausominaisuuksia verrattiin varpajyrillä ja standardin SFS 2781 mukaisilla S-piikeillä varustettuun äkeeseen. Laboratorio-oloissa mitattiin piikkien taipuma ajo- ja sivusuunnassa, työsyvyyden muutos ja pysyvä muodonmuutos. Lisäksi piikeille tehtiin väsytykskestävyyskoe. Äestä käytettiin koetuksen aikana viljojen kylvömuokkaukseen ja kesantopeltojen tasaamiseen yhteensä 40 tuntia.

RAKENNE JA TOIMINTA

Äes on 3-pistekiinnitteinen. Rungon sivupalkit (1) toimivat jalaksina ja etu- ja takapalkit latoina (2). Latoihin kiinnitetyt, hammastetut tielanan terät ulottuvat 50 mm jalasten alapuolelle. Takaladassa on levikkeet (3), jotka lasketaan pellon pinnan tasauksessa alas ja varsinaisessa kylvömuokkauksessa ne pidetään ylhäällä.

Piikit on kiinnitetty apurunkoon (4), jonka korkeutta muuttamalla säädetään piikkien työsyvyys. Piikkirivejä on kolme. Piikkien terät ovat tavanomaista huomattavasti leveämpiä, kuva 2. Niiden työleveys menee noin yhden senttimetrin lomittain.

Apurungon takapää on kiinnitetty tapeilla (5) ja etupää on kaksitoimisen hydraulisynterin (6) varassa. Synterin yläpäässä on kampi (7), jota kiertämällä säädetään apurunko vaakasuoraan.

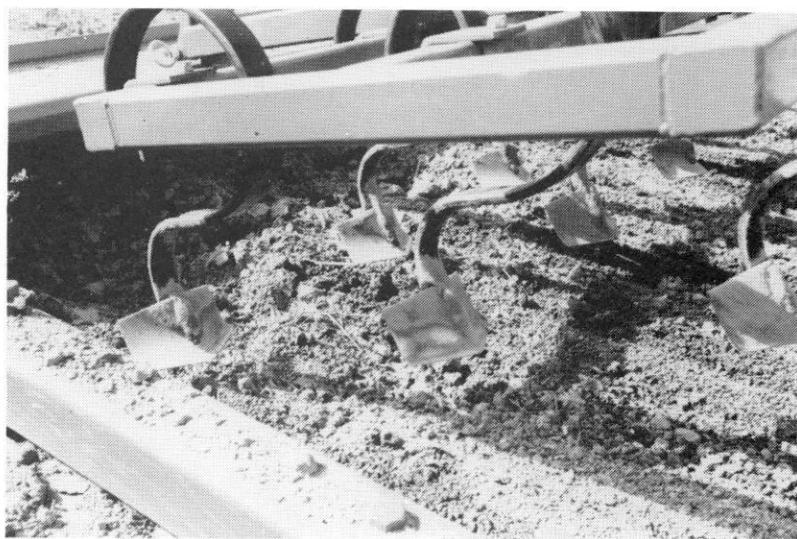


Kuva 1. Runni-Höylä-äes säädettyä pintaäestykseen. Apurunko on nostettu ylös ja takaladan levikkeet on laskettu alas.

- 1) Jalakset
- 2) Tielanan terillä varustetut ladat
- 3) Latojen levikkeet
- 4) Apurunko, johon piikit on kiinnitetty
- 5) Apurungon takapään kiinnitys
- 6) Apurungon etupäätä kannattava hydraulisylinteri
- 7) Kampi, jolla säädetään apurunko vaakasuoraan

Figure 1. Runni-Höylä harrow adjusted for scrubbing. The central frame is lifted and the rear scrubber's wings are lowered.

- 1) Runners
- 2) Scrubbers equipped with toothed road scrubber edges
- 3) Scrubber wings
- 4) Central frame, to which the tines are fixed
- 5) Rear fixing point of the central frame (pivoting)
- 6) Hydraulic cylinder supporting the central frame's front end
- 7) Crank for levelling the central frame



Kuva 2. Piikkien terät ovat tavanomaista huomattavasti leveämpiä. Apurunko, johon piikit on kiinnitetty, voidaan nostaa pellon tasauksessa ylös.

Figure 2. The shovel points are considerably wider than conventional ones. The central frame with the tines can be lifted up when the harrow is used for scrubbing.

TEKNISIÄ TIETOJA

Työleveys

- äestyksessä 270 cm
- tasauksessa 504 cm

Paino 790 kg

Pituus 232 cm

Kuljetusleveys 331 cm

Piikit

- lukumäärä 18 kpl
- keskimääräinen muokkausväli 15 cm
- etäisyys toisistaan samalla rivillä 45 cm
- terien leveys 16 cm

Äkeen paino piikkiä kohden 44 kg

Varaosahintoja

- S-piikki terineen 97 mk
- piikin terä 27 mk

Muokkauskoe

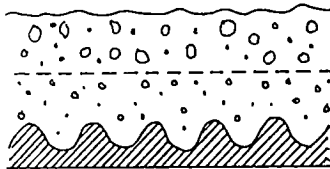
Runni-Höylä-äkeen muokkausominaisuuksia verrattiin S-piikkiäkeeseen, jossa on edessä ja takana varpajyrä sekä standardin SFS 2781 mukaiset S-piikit 10 cm jaolla. Kokeessa mitattiin muokkaussyvyyden vaihtelu, muokkauspohjan tasaisuus ja muokkauserroksen murujen kokojakauma. Murukerros jaettiin mittauksessa kahtia pinta- ja pohjakerrokseen. Kerrokset olivat saman paksuisia. Koekaistat muokattiin kahteen kertaan. Runni-Höylä-äkeellä ensimmäinen kerta ajettiin piikit ylhäällä ja takaladan levikkeet alhaalla. Toisella ajokerralla piikit laskettiin alas ja levikkeet nostettiin ylös. Vertailuäkeen tavoiteltu muokkaussyvyys oli 6 cm ja Runni-Höylä-äkeen 4 cm. Ajonopeus oli noin 9 km/h. Koalue oli maalajiltaan hiesusavea.

a) Runni-Höylä-äes Runni-Höylä harrow

Murujen keskikoko pinta-
kerroksessa, mm
Mean size of particles
in the surface layer, mm



Murujen keskikoko pohja-
kerroksessa, mm
Mean size of particles
in the bottom layer, mm



Keskimääräinen muokkaussyvyys
ja muokkaussyvyyden keskihajonta
 $3,9 \pm 0,8$ cm

Mean tillage depth and variation
of tillage depth

Muokkauspohjan epätasaisuudet, cm
Unevennesses of tillage bottom, cm

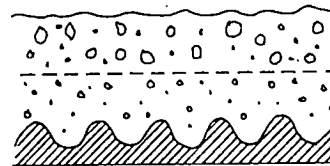
Ajosuunnassa In direction of travel	Työleveydellä In transversal direction
$\pm 0,6$	$\pm 0,9$

b) Vertailuäes Reference harrow

Murujen keskikoko pinta-
kerroksessa, mm
Mean size of particles
in the surface layer, mm



Murujen keskikoko pohja-
kerroksessa, mm
Mean size of particles
in the bottom layer, mm



Keskimääräinen muokkaussyvyys
ja muokkaussyvyyden keskihajonta
 $6,8 \pm 0,5$ cm

Mean tillage depth and variation
of tillage depth

Muokkauspohjan epätasaisuudet, cm
Unevennesses of tillage bottom, cm

Ajosuunnassa In direction of travel	Työleveydellä In transversal direction
$\pm 0,9$	$\pm 1,1$

Kuva 5. Muokkauskokeen tulokset.
Figure 5. Results of the tillage test.

ARVOSTELU

Äkeen kiinnittäminen on hankalaa, koska vetovarren tappien kiinnitysreiät ovat standardimittaa pienempiä ja tapit ovat standardimitan mukaisia. Myös takaladan levikkeiden kiinnitystapit ja apurungon takapään säätötapit ovat ahtaita reikiinsä hankaloittaen äkeen säätöä.

Alaslaskettavat takaladan levikkeet lisäävät työleveyttä peltoa tasattaessa. Levikkeet eivät kuitenkaan tasaa yhtä hyvin kuin äkeen keskiosa. Latojen työsyvyttä ei voida säätää. Savimaalla äes tasaa kynnöksen hyvin kertaajolla ja ladat hienontavat tehokkaasti kokkareita.

Pehmeämmällä maalla äestä on kannateltava nostolaitteen varassa, koska latojen eteen kasautuu runsaasti maata ja tällöin äes on raskas vetää. Latojen terien hampaiden väliin kiilaantuu helposti kiviä.

Piikkien työsyvyyden säätäminen edellyttää apurungon takapään korkeuden säätämistä. Säätö on erittäin hankalaa, koska apurungon etupää putoaa alas, kun takapään tapit on irrotettu. Apurungon säätäminen vaakasuoraan äkeen keskellä olevalla kammella on sen sijaan helppoa.

Piikit olivat jäykempiä kuin standardin mukaiset 12 mm:n S-piikit ja työsyvyyden muutos piikkien jousaessa ajosuuntaan oli pienempi. Pysyvä muodonmuutos oli vähäinen ja kestävyys hyvä. Muokkauskokeessa saatiin koeäkeellä sekä ajosuunnassa että työleveydellä tasaisempi muokkaus-pohja kuin vertailuäkeellä. Koeäkeen muokkaussyvyys vaihteli enemmän kuin vertailuäkeen. Epätasaisella ja kovaksi kuivuneella savikynnöksellä äes ei muokkaa riittävän syvään.

Äkeessä ei ole päivittäistä huoltoa edellyttäviä osia. Käyttöohje on huono. Äkeen vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakseliteho on 45-55 kW. Äes on melko painava, joten etupainojen käyttö traktorissa on useimmiten tarpeen.

Koetuksen aikana ja lopputarkastuksessa 40 käyttötunnin jälkeen havaitut viat:

- Yksi piikki katkesi.

Valmistajan ilmoituksen mukaan:

- Vetovarsien kiinnitystappien reiät on nykymalleissa korvattu pystysuuntaisilla hahloilla. Äes pääsee kallistelemaan ja kiinnitys on helppoa.
- Apurungon takapään kiinnitystä on muutettu siten, että korkeuden säätäminen on helppoa.

TIIVISTELMÄ

Runni-Höylä-äes 300 on nostolaitekiinnitteinen. Sen työleveys pintaäestyksessä on 504 cm ja kylvömuokkauksessa 270 cm. Äkeessä on 18 piikkiä ja se painaa 790 kg. Äes soveltuu pellon pinnan tasaamiseen ja matalan ja hienojakoisen murukerroksen muokkaamiseen. Epätasaisella ja kovaksi kuivuneella savikynnöksellä äes ei muokkaa riittävän syvään. Äkeen kiinnittäminen ja säätäminen on hankalaa, koska kiinnitys- ja säätötappien reikien välykset ovat liian pieniä. Äkeessä ei ole päivittäistä huoltoa edellyttäviä osia. Äes on käyttöominaisuuksiltaan tyydyttävä. Käyttöohje on huono. Äkeen vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakseliteho on 45 - 55 kW.

SAMMANFATTNING

Runni-Höylä-äes 300 är en trepunktsmonterad sladdfjäderharv. Dess arbetsbredd är 504 cm vid sladdning och 270 cm vid egentlig såbäddsharvning. Harven väger 790 kg och har 18 pinnar. Pinnspetsarna är 16 cm breda, således mycket bredare än på konventionella S-pinnar. Därav överlappar spetsarnas bearbetningsområden varandra med ca 1 cm. Höylä-äes gav något jämnare bearbetningsbotten både i korriktningen och i sidled än den harv med standard S-pinnar som den jämfördes med. Bearbetningsdjupet varierade dock något mer med Runni-Höylä-äes än med jämförelseharven.

Harven lämpar sig för till jämnning av markytan och för att bearbeta en grund och finfördelad såbädd. På ojämna, torkade och hårdnade lerplogtiltor bearbetar harven inte tillräckligt djupt. Tillkoppling och justering av harven är besvärliga, eftersom anfästnings- och justeringstapparnas hål är alltför trånga. Harven har inga delar som kräver daglig service. Till sina bruksegenskaper är harven nöjaktig. Bruksanvisningen är dålig. Harven kräver en traktor med 45 - 55 kW kraftuttagseffekt.

Efter provningen har tillverkaren uppgett, att i de nya modellerna har anfästningstapparnas hål och mittramens fästning ändrats så att tillkopplingen och justering är lätta.

SUMMARY

Runni-Höylä-äes 300 is a three point linkage mounted scrubber/S-tine harrow. Its working width is 504 cm in scrubbing and 270 cm in actual seedbed harrowing. The harrow weights 790 kg and has 18 tines. The tines' shovel points are 16 cm wide, i.e. much wider than on conventional S-tines, and therefore the tilled areas after each shovel point overlap each other with about 1 cm. Runni-Höylä harrow made a somewhat evenier tillage bottom both in direction of travel and in transversal direction than the harrow with standard S-tines used as reference. The

tillage depth, however, varied somewhat more with Runni-Höylä harrow than with the reference harrow.

The harrow is suited for evenning the soil surface and for harrowing a shallow and fine seedbed. On uneven, dried and hardened furrow slices of clay it does not cultivate deep enough. Mounting and adjusting of the harrow is troublesome, since the holes for the mounting and adjustment pins are too small. The harrow has no parts that demand daily service. Its functional performance is satisfactory. The instruction book is poor. The harrow needs a tractor with a PTO power of 45 - 55 kW.

After the test the manufacturer has stated, that the dimensions of the mounting pin holes and the central frame fixing points have been changed so that mounting and adjusting is easy.

Vihti 17.1.1990

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/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 mmH ₂ O	1 mmH ₂ 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
kilo = k = 1000

milli = m = 0,001
mikro = μ = 0,000001

1) Käyttöominaisuudet
ja kestävyys arvostel-
laan seuraavia arvo-
sanoja 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

Laitoksen koetus- ja tutkimuslaskelmia tai erillisiä koetus- ja tutkimustuloksia ei saa kaupallisessa tarkoituksessa julkaista eikä kirjallisesti tai kuvallisesti esittää ilman laitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa

