

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

KOETUSSELOSTUS *TEST REPORT*

Numero **1311**
Ryhmä (53) **03.2**
Vuosi **1992**



Tume Nordic 5600 -s-piikkiäes *Tume Nordic 5600 s-tine harrow*

Koetuttaja ja valmistaja
Entrant and manufacturer

Tume Oy
PL 77
14201 TURENKI
SUOMI/FINLAND

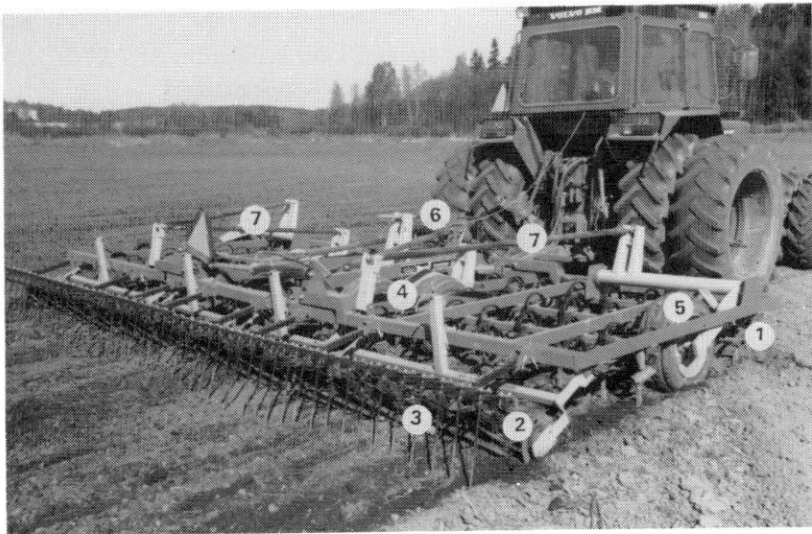
Hinta 1.10.1991	Äes	47800 mk
<i>Price</i>	Lisävarusteet:	
	+ takavarpajyrä	7750 mk
	+ takalata	5280 mk
	+ jälkiäes	4200 mk

Varaosahintoja

- S-piikki terineen	94 mk
- piikin terä + ruuvi + mutteri	19 mk
- jälkiäkeen piikki	9 mk
- varpajyrän laakeri	63 mk

KOETUS

Tume Nordic 5600 -S-piikkiäkeen koetus aloitettiin vuonna 1989. Ensimmäisen ja toisen vuoden jälkeen äkeen rakennetta muutettiin ja koetusta jatkettiin uudella äkeellä. Tämä koetusselostus käsittelee vuonna 1991 myynnissä ollutta mallia. Koetuksessa arvioitiin äkeen käyttö- ja muokkausominaisuudet. Muokkauspohjan tasaisuuden ja murukoon arvostelussa käytettiin vertailuäestä. Äestä käytettiin kylvömuokkaukseen 62 tuntia ja kesantojen muokkaukseen 12 tuntia. Vähäisen käytön vuoksi kestävyyttä ei arvioitu, mutta rikkoutumiset on mainittu arvosteluosassa.



Kuva 1.
Figure 1.

Tume Nordic 5600 -S-piikkiäes.
Tume Nordic 5600 S-tine harrow.

RAKENNE JA TOIMINTA

Äes on hinattava. Se kiinnitetään traktorin vetokoukkuun. Runko on kolmiosainen ja piikkirivejä on neljä. Äkeen edessä on hydraulisesti säädettävä lata (1), joka pääsee joustamaan ylöspäin. Takana, muokkausjäljen tasoittajana voidaan käyttää lataa, varpajyrää (2) tai jälkiäestä (3). Lata ja jälkiäes tai varpajyrä ja jälkiäes voivat olla käytössä samanaikaisesti. Kannatuspyöriä on kuusi. Äkeen keskilohkossa on kaksi telipyörästä (4) ja kummassakin sivulohkossa on yksittäiset pyörät (5).

Vetoaisan pituutta ja etu- ja takapään korkeutta voidaan säätää. Vetoaisa on tuettu tangolla, jonka yläpäässä on aisan jouston mahdollistava kumijousi. Siirtoajossa aisan jousto estetään lukitsemalla tukitanko jäykäksi. Äestettäessä lukitustappi irrotetaan, jolloin aisa pääsee joustamaan korkeussuunnassa. Äestäminen tukitanko lukittuna on myös mahdollista.

Muokkaussyvyys säädetään tangolla (6), joka rajoittaa pyöriä nostavan hydraulisylinterin liikettä. Säätö vaikuttaa samanaikaisesti sekä keskilohkoon että sivulohkoihin, sillä keski- ja sivulohkojen kannatuspyörien akselit on yhdistetty toisiinsa tangoilla (7). Pyöriä nostava ja laskeva sylinteri on kaksitoiminen. Pyörien ja niiden akseleiden massa saadaan siten painottamaan äkeen muokkaavia osia. Varpajyrää tai takalataa painotetaan jousilla, joiden tiukkuutta voidaan säätää. Jälkiäkeen korkeutta ja piikkien kulmaa voidaan myös säätää.

Piikkien leikkuukulma, 67° , on suurempi kuin standardin SFS 2781 mukaisten S-piikkien ($42 \pm 3^\circ$). Piikkien terät ovat käännettäviä.

Kuljetusta varten äes nostetaan hydraulisesti kannatuspyörien varaan ja sivulohkot käännetään ylös. Ennen sivulohkojen nostamista kuljettajan on käytävä kääntämässä äkeen päällä olevaa kolmitieventtiilin vipua, jolla valitaan yksitoiminen sivulohkojen taitto tai kaksitoiminen etuladan säätö. Traktorissa tarvitaan kaksi kaksitoimista työkonehydrauliikan ulosottoa.

TEKNISIÄ TIETOJA

Työleveys	574 cm
Äkeen paino ilman lisävarusteita	1650 kg
Lisävarusteiden paino	
- takalata	138 kg
- varpajyrä	176 kg
- jälkiäes	90 kg
Pituus jälkiäkeellä varustettuna	495 cm
Kuljetusleveys	310 cm
Piikkiakseleiden etäisyys toisistaan	
- ensimmäinen ja toinen akseli	63 cm
- toinen ja kolmas akseli	57 cm
- kolmas ja neljäs akseli	50 cm

Piikit

- lukumäärä	77 kpl
- keskimääräinen muokkausväli	75 mm
- etäisyys toisistaan	22 - 44 cm

Äkeen paino piikkiä kohden varpajyrällä ja

jälkiäkeellä varustettuna	25 kg
-------------------------------------	-------

Piikkien terät

- leveys	34 mm
- leikkuukulma piikkiä kuormittamatta	67 ± 3°

Jälkiäkeen piikkien lukumäärä	50 kpl
---	--------

Kannatuspyörien (6 kpl) rengaskoko	200/60-14.5
--	-------------

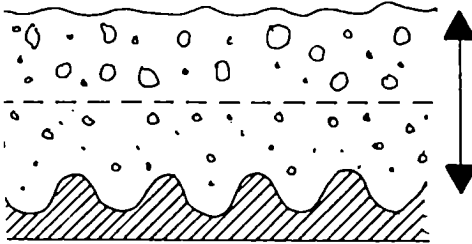
MUOKKAUSKOE

Tume Nordic 5600 -äkeen muokkausominaisuuksia verrattiin S-piikkiäkeeseen, jossa on edessä ja takana varpajyrä sekä standardin SFS 2781 mukaiset S-piikit 10 cm:n jaolla. Kokeessa mitattiin muokkausohjan tasaisuus, muokkaussyvyyden vaihtelu ja muokauskerroksen murujen kokojakauma. Koekaistat muokattiin kahteen kertaan. Tavoiteltu muokkaussyvyys oli 6 cm ja ajonopeus 9-10 km/h. Koealueen maalaji oli hiesusavea.

Tume Nordic 5600

Vertailuäes
Reference harrow

Murujen keskikoko
pintakerroksessa, mm
Mean size of particles
in the surface layer, mm



Keskimääräinen muok-
kaussyvyys ja muokkaussy-
vyyden keskihajonta:
Tume $6,7 \pm 0,5$ cm
vertailuäes $5,5 \pm 0,4$ cm.
Mean tillage depth and
variation of tillage depth.

Tume Nordic 5600

Vertailuäes
Reference harrow

Murujen keskikoko
pohjakerroksessa, mm
Mean size of particles
in the bottom layer, mm

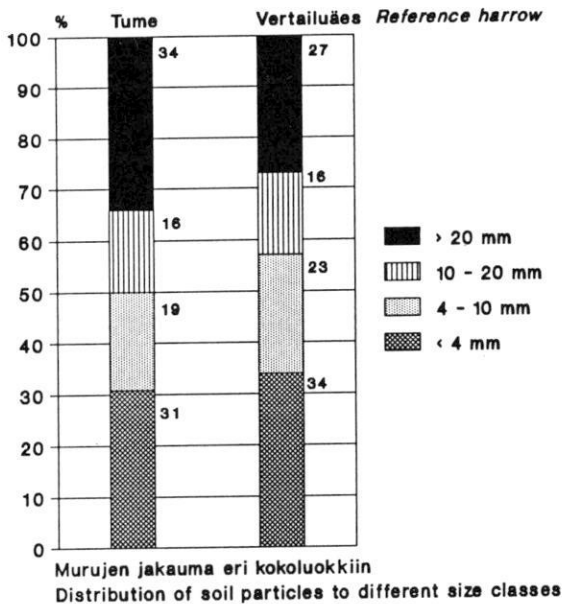


Muokkauspohjan epätasaisuudet, cm Unevennesses of tillage bottom, cm			
Ajosuunnassa In direction of travel		Työleveydellä In transversal direction	
Tume	Vertailuäes Reference harrow	Tume	Vertailuäes Reference harrow
$\pm 0,9$	$\pm 0,8$	$\pm 0,9$	$\pm 1,1$

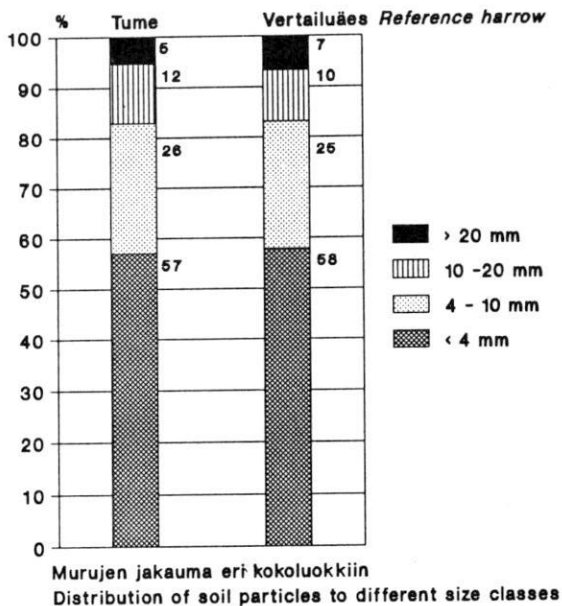
Kuva 2.
Figure 2.

Muokkauskokeen tulokset
Results of the tillage test

Pintakerros
Surface layer



Pohjakerros
Bottom layer



Kuva 3. Muokkauskerroksen murujen kokojakauma.
Figure 3. Size distribution of particles in the tillage.

ARVOSTELU

Äkeen käyttö ja säädöt

Äkeen kytkeminen traktoriin on helppoa. Hydraulikkaletkujen kytkentä olisi yksinkertaisempaa, jos äkeessä olisi letkuille teline ja siinä kullekin letkulle merkitty paikka. Vetoaisa on säädettävissä siten, että vetopiste saadaan äkeen kulun kannalta parhaaseen kohtaan. Äes huojuu melko paljon kuljettaessa sitä kuoppaisella tiellä.

Sivulohkot lukitaan kuljetusasentoon sekä edestä että takaa. Takapään lukot voidaan avata vetämällä traktorin ohjaamoon johdetusta köydestä. Etupään lukkojen avaaminen ja lukitseminen edellyttää traktorin ohjaamosta nousemista. Kaltevalla paikalla etupään lukkojen avaaminen oli hankalaa. Sivulohkot laskeutuvat rauhallisesti.

Työsyvyyden säätäminen äkeen keskellä olevasta kammesta on nopeaa ja helppoa. Etuladan korkeuden säätäminen hydraulisesti traktorin ohjaamosta on myös helppoa. Ladan säädön pysyvyyteen vaikuttaa traktorin hydraulikkaventtiilin pitävyys. Ladan joustavuutta voidaan lisätä tai vähentää asentamalla lisää tai poistamalla kiinnitysrousia tarpeen mukaan. Koeäkeen kummassakin keskiladassa oli kaksi joustaa ja sivuladoissa kolme joustaa. Jousten määrä oli jokseenkin riittävä keskijäykkien savimaiden muokkaukseen. Jäykempiä savimaita muokattaessa tarvitaan jousia enemmän.

Äkeen perässä muokkausjäljen tasoittajana voidaan käyttää yhdessä lataa ja jälkiäestä tai varpajyrää ja jälkiäestä. Kaikkia näistä varusteista voidaan käyttää myös yksinään. Takaladan tai varpajyrän painotusjousten säätäminen on hieman hankalaa, koska jouset kiertyvät säätötangon mukana. Jouset saattavat myös irrota siirtoajossa. Nostettaessa äes kannatuspyörien varaan ladat tai varpajyrät jäävät liian alas ja voivat ottaa peruutettaessa maahan kiinni. Keskilohkon ladan tai varpajyrän korvakkeet ottavat nostosylinteriin kiinni, kun lata tai varpajyrä kulkee suuren pintakiven yli. Tällöin korvake taipuu tai repeää hitsauksestaan.

Jälkiäes tasaa hyvin S-piikkien maahan tekemiä uria. Jälkiäkeen työsyvyyttä ja piikkien kulmaa voidaan säätää muokkausolojen mukaan.

Vetoaisan jouston korkeussuunnassa mahdollistava kumijousi pienentää äkeeseen kohdistuvaa rasitusta, koska se vaimentaa traktorin heilahtelun aiheuttamia nykäyksiä. Jouston merkitys on muokkauksen kannalta vähäinen, koska joustovara on säädettävä pieneksi äkeen nyökkimisen estämiseksi.

Muokkausominaisuudet

Kevätviljojen kylvömuokkauksessa hiesusavimailla saatiin yleensä kahdella ajokerralla riittävän tasainen muokkaus pohja ja riittävän hienojakoinen murukerros. Savimailla äes ei ollut arka tukkeutumaan, mutta kevyemmillä mailla turpeet tai kasvinjätteet tukkivat äkeen melko helposti. Muokkausjäljen tasoittimeksi soveltuu savimaita äestettäessä joko jälkiäes tai lata tai molemmat yhdessä. Kevyemmillä mailla toimii varpajyrä varmemmin tukkeutumatta.

Syysviljojen kylvömuokkaus pahimmin kovettuneilla savimailla edellytti 5-7 äestyskertaa. S-piikkiäkeen kokkareenrikkomiskyky on tällaisissa oloissa yleensäkin riittämätön ja tasoajyräsimen käyttö äkeen sijasta olisi suositeltavampaa, mikäli siihen on mahdollisuus.

Muokkauksokokeessa koeäkeen keskiloikko muokkasi lähes yhtä hyvin tasavyvyyteen kuin vertailuäeskin, mutta sivulohkojen muokkausvyvyys vaihteli enemmän. Koeäes murusti maata yhtä hyvin kuin vertailuäeskin ja eri kokoisten murujen jakauma muokkauskerroksessa oli kummankin äkeen jälkeen hyvin samanlainen. Koeäkeellä aikaansaatu muokkaus pohja oli ajosuunnassa hieman epätasaisempi ja työleveydellä tasaisempi kuin vertailuäkeellä aikaansaatu muokkaus pohja.

Painonsa puolesta äes soveltuu keskijäykkien savimaiden ja tätä kevyempien maiden muokkaamiseen. Takavarpajyrillä varustetussa äkeessä on kahdeksan 10 tunnin välein rasvattavaa kohdetta ja seitsemän kerran käyttökaudessa rasvattavaa kohdetta. Teliakselistojen muoviset liukulaakerit öjytään kaksi kertaa käyttökaudessa. Yhdistetty käyttöohje ja varaosaluettelo on hyvä. Äkeen vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakseliteho on 80 - 90 kW.

56 käyttötunnin aikana ja lopputarkastuksessa havaitut viat:

- Varpajyrän päätykannatin taipui, kun varpajyrä otti maahan kiinni peruutettaessa.
- Varpajyrän kiristysjousen korvake oli revennyt hitsauksestaan, kun korvake oli ottanut kiinni sivulohkojen nostosylinteriin.
- Hitaan ajoneuvon kilpi särkyi ja kilven kiinnike taipui, kun varpajyrän kiristysjousen korvake otti kiinni kilpeen.
- 27 piikkiä katkesi ja kaksi taipui syysviljojen kylvömuokkauksessa.
- Kaikki varpajyrien kiristysjouset katkesivat.
- Vasemman sivulohkon takalukko repesi irti kiinnitystapistaan.

TIIVISTELMÄ

Tume Nordic 5600 S-piikkiäkeen työleveys on 574 cm ja paino vakiovarustein 1650 kg. Äkeessä on 77 piikkiä ja hydraulisesti säädettävä etulata. Äkeen perässä, muokkausjäljen tasoittajana voidaan käyttää varpajyrää, lataa tai jälkiäestä. Lata ja jälkiäes tai varpajyrä ja jälkiäes voivat olla käytössä samanaikaisesti.

Sivulohkot laskeutuvat muokkausasentoon rauhallisesti. Sivulohkojen etummaisten kuljetustukien avaaminen on hankalaa, jos äes on kallellaan. Keskitetyn työsyvyyden säädön ja hydraulisen etuladan ansiosta äkeen säätäminen on yleensä helppoa ja nopeaa.

Äkeen muokkausominaisuudet ovat keskijäykkiä savimaita muokattaessa hyvät. Kevyempiä maita muokattaessa kasvinjätteet ja turpeet tukkivat äkeen melko helposti ja jäykempien savimaiden muokkaamiseen äes on kevyenlainen.

Käytön aikana ilmeni rikkoutumisia, joiden vuoksi takaladan ja varpajyrän rakennetta pitäisi muuttaa. Myös piikkien kestävyys oli huono. Yhdistetty käyttöohje ja varaosaluettelo on hyvä. Äkeen vetämiseen tarvitaan voimannoitakseliteholtaan 80 - 90 kW:n traktori.

SAMMANFATTNING

S-pinneharven Tume Nordic 5600 har 574 cm arbetsbredd och dess vikt med standardutrustning är 1650 kg. Harven har 77 pinnar och framtill en hydrauliskt justerbar sladd. Bakom harven kan för utjämning av jordytan användas en ribbvält, sladd eller efterharv. Sladden och efterharven eller ribbvälten och efterharven kan användas samtidigt.

Harvens sidosektioner sjunker tillräckligt lugnt ner i bearbetningsläge. Att frigöra de främre transportstöden till sidosektionerna för nedsänkning av dessa är besvärligt om harven lutar. Tack vare att djupjusteringen görs på en enda plats och tack vare den hydrauliska sladden går det i allmänhet lätt och snabbt att justera harven.

Harvens bearbetningsegenskaper är goda på medelstyva lerjordar. På lätta jordar stockar harven ganska lätt av växtrester och torv, och för att bearbeta styva lerjordar är harven något för lätt.

Under provningen gick ribbvälten och bakre sladden sönder på ett antal ställen, varför dessa borde omkonstrueras. Också pinnarnas hållbarhet var

dålig. Den kombinerade instruktionsboken och reservdelskatalogen är god. För att dra harven behövs en traktor med 80 - 90 kW kraftuttagseffekt.

CONCLUSIONS

Working width of Tume Nordic 5600 S-tine harrow is 574 cm and weight with standard equipment is 1650 kg. The harrow has 77 tines and a hydraulically adjustable front float. A cage roller, a rear float or a finishing harrow can be used behind the harrow as soil surface leveller. The rear float and the finishing harrow or the cage roller and the finishing harrow can be used at the same time.

The wings go down to tillage position slowly enough. It is troublesome to open the front transport locks of the wings if the harrow is on a tilt. Due to the centralized tillage depth adjustment and the hydraulic front float it is usually easy and rapid to adjust the harrow.

The tillage properties of the harrow are good on medium heavy clay soil. On lighter soil plugging occurs in trash and turfs and on heavy clay soil the harrow is too light.

During the test occurred breakages in the rear float and the cage roller, and therefore the construction of these ought to be improved. The durability of the tines was poor, too. The combined instruction manual and spare part catalogue is good. A tractor with 80 - 90 kW p.t.o.-power is needed to pull the harrow.

Vihti, 2.1.1992

VALTION MAATALOUSTEKNOLOGIAN TUTKIMUSLAITOS
STATENS LANTBRUKSTEKNOLOGISKA FORSKNINGSANSTALT

Valmistajan ilmoituksen mukaan:

- Tume Nordic 5600 -äkeen korvaa uusi malli 5606, joka on myynnissä vuoden 1992 alusta.
- Kaikissa Tume-äkeissä on nykyisin 40 x 11 S-piikit entisten 32 x 12 piikkien sijasta.
- Lisävarusteena on saatavissa 50 mm:n levyiset S-piikkien terät, joilla saadaan tasaisempi muokkauspohja.
- Uusien, työleveydeltään 5,6 m ja tätä leveämpien äkeiden kuljetuslukitusta on muutettu helppokäyttöisemmäksi.
- Sivulohkojen nostosylinteriä on suurennettu.
- Varpajyrän ja takaladan maavaraa on kasvatettu.
- Hydraulikkaletkut on merkitty teipeillä kytkennän helpottamiseksi.
- Hitaan ajoneuvon kilven paikkaa on muutettu.

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	= 1 000 000	milli	= m	= 0,001
kilo	= k	= 1 000	mikro	= μ	= 0,000001

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja 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

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

