



VAKOLA

03450 OLKKALA
913-46211

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1082

RYHMÄ 52

VUOSI 1982

KAKSOISAUROJEN RYHMÄKOETUS GROUP TEST OF REVERSIBLE PLOUGHS

KAKSOISAURA REVERSIBLE PLOUGH	KOETUTTAJA ENTRANT	VALMISTAJA MANUFACTURER	HINTA 1.8.82 PRICE 1.8.82
Fiskars Agropal KHN 3x16	Oy Electrolux Ab Maatalouskoneet 10470 Fiskars	Oy Fiskars Ab 10470 Fiskars	27.789,—, kuorinterineen
Kverneland E 3 3x16	Keskusosuusliike Hankkija Mikkolantie 1 00640 Helsinki 64	Kvernelands Fabrikk A/S Kverneland Norja	27.400,—, kuorinterät 295,— pari
Överum V 397 H 3x14	Oy Electrolux Ab Överum PI 15 00101 Helsinki 10	Ab Överums Bruk 59090 Överum Ruotsi	27.900,—, kuorinterät 460,— pari

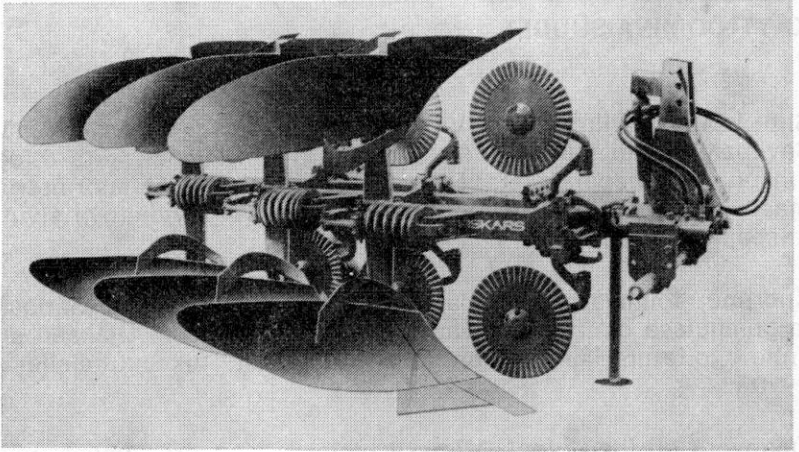
KOETUS

Kaksoisaurojen ryhmäkoetus alkoi Kverneland auran osalta syksyllä 1980 ja muiden syksyllä 1981. Auroilla kynnettiin n. 125... 135 h, minkä jälkeen mitattiin laukaisimien laukeamisvoimat, määritettiin painopiste ja arvosteltiin auran kestävyys.

Kyntöolot olivat koetuksen aikana selvästi keskimääräistä märemmät. Kyntövastus on tällöin normaalia pienempi, mutta maasamalla sitkeämpää ja vaikeammin käännettävää ja traktorin kulku oli vaikeaa.

TEKNISIÄ TIETOJA

	Fiskars Agropal KHN	Kverneland E 3	Överum V 397 H
Valmistusvuosi	1981	1980	1981
Terien lukumäärä kpl	3	3	3
Paino kuorinterät ja tukipyörä mukaanlukien kg	940	980	1020
Pituus cm	352	368	397
Leveys cm	192	200	175
Korkeus cm	152	156	153
Terien etäisyys ajosuunnassa .. cm	70	71	83
Viiulun leveys cm	40	40,5	34,5
Terän aurasukulma °	28	29	33
Terän nousukulma °	40	47	48
Vantaan leveys cm	35	36	31
Ojaksen maavara cm	68	70	70
Takimmaisien maapuolen pituus cm	49	83	70
Kiekkoleikkurin läpimitta cm	46	46	46
Siiven pituus cm	114	123	112
Siiven yläreunan korkeus cm	43	47	46
Vantaan kärjen etäisyys ojaksen nivelpisteen kautta kulkevasta pystytasosta taaksepäin cm	14,5	25	38
Painopisteen etäisyys veto- kartun tasosta cm	1261	1167/1277	1397
Tukipyörän läpimitta cm	46	46	51
Tukipyörän leveys cm	15	15	15



Auran runko on muototeräsputkea. Ojaket ovat kotelorakenteisia ja koottu hitsaten.

Auran sivukaltevuus oikealle ja vasemmalle kynnettäessä säädetään erikseen omalla ruuvilla, joka muuttaa kääntölaitteen lukituskohtaa. Ensimmäisen viulun leveys säädetään siirtäen säätöruuvilla auran runkoa kääntöakseliin nähden, jolloin auran kulma traktoriin nähden muuttuu jonkin verran.

Kääntölaite toimii joko kaksitoimisella tai yhdellä yksitoimisella ulkopuolisella hydraulikkaöljyn ulosotolla, lisäksi tarvitaan paluuputki. Kääntölaite lukittuu kyntöasentoon mekaanisesti. Kääntönopeutta voidaan säätää. Kun aura on oikealle kyntävässä asennossa kääntää kääntölaite auran myötäpäivään, siivet alakautta.

Vakiovarusteena olevat kuorinsiivet on kiinnitetty ojakseen siiven yläpuolelle. Auran työleveyttä ei voi säätää.

Laukaisin toimii ojaksen sivussa olevalla kierrejousella. Terä palautuu esteen jälkeen itsestään kyntöasentoon. Laukaisimen laukeamisherkkyys säädetään muuttamalla jousen pituutta.

Ulkokehältä poimutetut leikkurit on kiinnitetty ojaksen etuosaan. Leikkuriparin sivusuuntainen säätö tapahtuu samanaikaisesti, korkeussäätö on erillinen. Kaikki maapuolet ovat yhtä pitkät.

ARVOSTELU

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Siipi kääntää viulun hyvin. Viilu pysyy yleensä riittävän ehyenä. Savimaalla viilu murtuu joskus liikaa, jolloin kynnöksestä tulee jonkun verran epätasaista. Nopeassa kynnössä ilman kuorinteriä maata työntyy jonkin verran siiven yli. Terään kohdistuva sivutaispaine on pieni.

Kuorimet toimivat tavanomaisissa kyntöoloissa hyvin. Märissä ja pehmeissä oloissa ne ovat alttiita tukkeutumaan. Ojaksen sivulle sijoitetut laukaisimen jouset lisäävät tukkeutumisherkyyttä.

Tukipyörä on liian pieni. Märissä oloissa tukipyörä uppoaa eikä säädä riittävästi työsyvyyttä. Upotessaan tukipyörä särkee usein vaon reunan. Tukipyörä ei ole täysin varmatoiminen. Joskus tukipyörä jää kääntymättä tai syvyydensäädön rajoitin ei mennyt paikoilleen.

Kääntölaite toimi hyvin. Valmet 702-S traktorilla mitattuna kääntöaika moottorin nopeuden ollessa 25 r/s oli säädöstä riippuen 2...35 s.

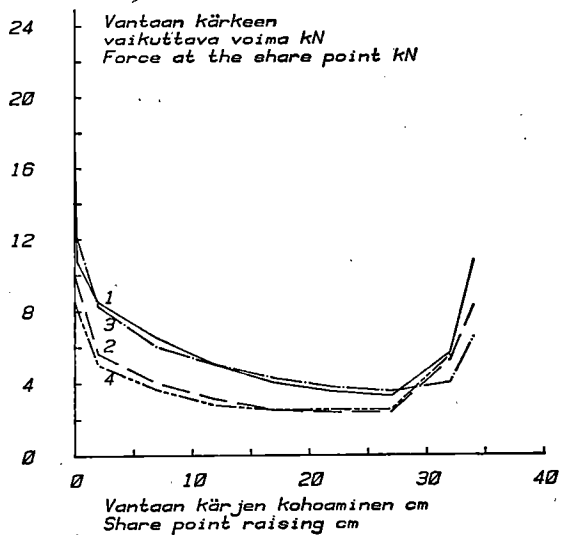
Laukaisin toimi hyvin. Se voitiin säätää riittävän jäykäksi myös jäykkien maiden kyntöön. Laukaisulaitteen laukeamis- ja palautusvoimat on esitetty piirroksessa 1.

Aura, kuten kaksoisaurat yleensäkin on raskas. Traktorin nostolaite joutuu sekä kuljetuksessa että kynnössä kovalle rasitukselle. Auran nostamiseksi on traktorin nostovoiman vetovarsien päissä oltava 22...27 kN.

Leikkurit toimivat hyvin. Pehmeillä tarttuvilla mailla saattoi leikkureihin kerrostua olkea ja maata.

Seisontatuen irrotus ja kiinnitys on järjestetty saksisokalla ja tapilla ja on hankala. Auran mukana ei ollut avaimia, eikä aurassa ole paikkaa avainten säilyttämiseen. Osa ruuveista on tuumamitoituksisia.

Käyttöohjekirja on selkeä ja havainnollinen. Varaosakirjaa ei toimitettu auran mukana.



Piirros 1. Laukaistimien laukeamis- ja palautusvoimat, Fiskars Agropal KHN. Voimat on mitattu vaakasuorassa suunnassa vantaan kärjestä taaksepäin

1. Laukeamisvoima, jäykin säätö
2. Laukeamisvoima, herkin säätö
3. Palautusvoima, jäykin säätö
4. Palautusvoima, herkin säätö

Figure 1. Release mechanism release and return forces, Fiskars Agropal KHN. The forces are recorded in horizontal direction rearwards from the share point

1. Release force, highest setting
2. Release force, lowest setting
3. Return force, highest setting
4. Return force, lowest setting

KESTÄVYYS

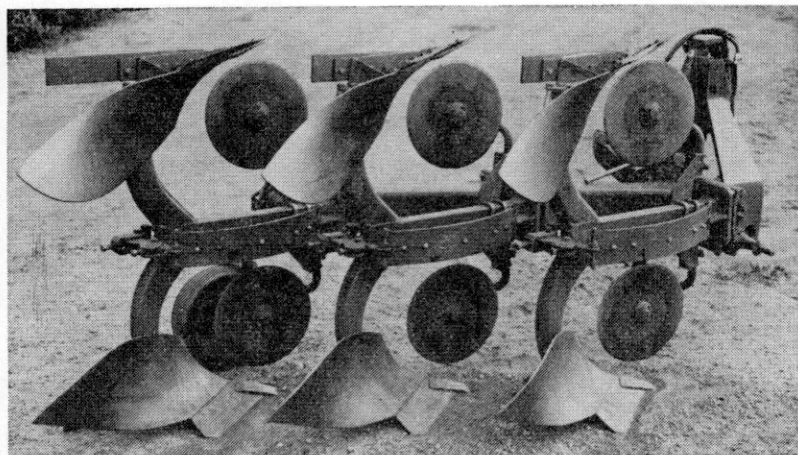
Tukipyörän varsi taipui 21 käyttötunnin jälkeen. Tukipyörä varsiin vaihdettiin.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 125 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

- Kääntölaitteen etupään rullalaakeri oli rikkoutunut. Rullien pinnat olivat vioittuneet.
- Kääntölaitteen takapään laakerin ulkokehä oli runsaasti ja akseli hieman kulunut. Laakerin tiivistys oli puutteellinen.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Tukipyörä on muutettu toimintaperiaatteeltaan ja rakennetta on vahvistettu.



Auran runko on muototeräsputkea. Ojaket ovat kotelorakenteisia ja koottu hitsaten.

Auran sivukaltevuus säädetään kääntöliikkeen rajoitinruuvilla. Ensimmäisen viilun leveys säädetään siirtämällä auran runkoa sivusuunnassa kääntölaitteen runkoon nähden.

Kääntölaitteen toiminta vaatii kaksitoimisen hydraulikkaöljyn ulosoton. Kääntölaiteessa ei ole kyntöasennon lukitusta. Kääntönopeutta ei voi säätää. Kun aura on oikealle kyntävässä asennossa kääntää kääntölaite auran vastapäivään, siivet yläkautta.

Vakiovarusteena olevat kuorinsiivet on kiinnitetty siiven etuosan yläreunaan. Auran työleveyttä ei voi säätää.

Laukaisin toimii ojaksen sivussa olevalla lehtijousella. Terä palautuu esteen jälkeen itsestään kyntöasentoon. Laukaisimen herkkyyttä ei voida säätää.

Leikkurit on kiinnitetty ojaksen etuosaan. Kukin leikkuri säädetään erikseen korkeus ja sivusuunnassa. Teräksinen tukipyörä on takimmaisena terän kohdalla.

ARVOSTELU

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Siipi kääntää viilun yleensä hyvin. Hyvin sitkeällä, jäykällä savella esim. tiivistyneessä päisteessä tms. paikassa viilut saattoivat jäädä osittain pystyyn. Viilu pysyy yleensä riittävän ehjänä suurellakin nopeudella kynnettäessä.

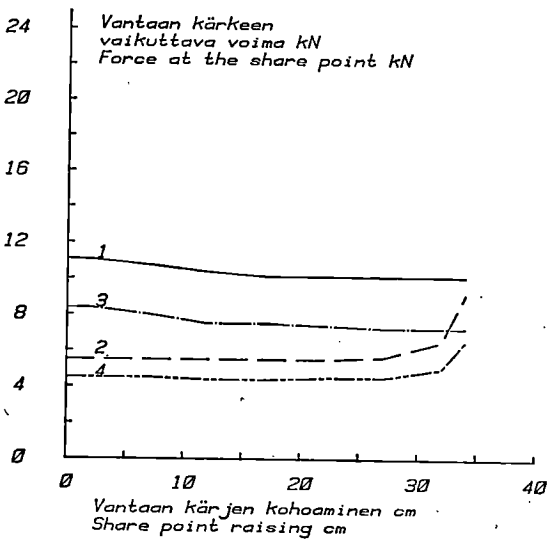
Kuorimet toimivat tukkeutumatta myös märillä ja pehmeillä mailla. Suurella nopeudella ajettaessa kuorin heittää viilunsa kynnökselle.

Tukipyörä on liian pieni. Märissä oloissa tukipyörä uppoaa eikä säädä riittävästi kyntösyvyyttä. Upotessaan tukipyörä usein särkee vaon reunan. Toisinaan tukipyörä ei käännön jälkeen lukkiutunut kyntöasentoon tai se jäi kääntymättä.

Kääntölaite toimi yleensä hyvin. Kääntönopeus oli hieman liian hidas. Valmet 702-S traktorissa mitattuna kääntöaika moottorin nopeuden ollessa 25 r/s oli 8...10 sekuntia. Koetuttaja toimitti myöhemmin isompiäikäisen kuristusventtiilin, jolloin kääntöaika oli em. tavalla mitattuna 3,5 sekuntia. Tämä kääntönopeus on so-piva.

Traktorin nostolaitteen nostokorkeuden pitää olla melko suuri ettei tukipyörä käännön aikana kosketa maahan. Jos maata putoaa käännettäessä kääntölaitteen päälle jää auran kääntyminen va-jaaksi.

Laukaisin toimi keveillä ja keskijäykillä mailla hyvin. Jäykillä mailla, kun kyntövastus oli suuri, laukaisimen jousivoima ei riittänyt pitämään terää kyntöasennossa. Koetuttaja toimitti jokaiseen laukaisimeen kaksi lisäjousta. Jousien lisäyksen jälkeen laukaisimen jousivoima oli aivan jäykimpiä kohtia lukuunottamatta riittävä. Laukaisulaitteen laukemis- ja palautusvoimat on esitetty piirroksessa 2.



Piirros 2. Laukaisimien laukeamis- ja palautusvoimat, Kverneland E 3. Voimat on mitattu vaakasuorassa suunnassa vantaan kärjestä taaksepäin

1. Laukeamisvoima, 3 lisäjousta
2. Laukeamisvoima, 1 lisäjousoi
3. Palautusvoima, 3 lisäjousta
4. Palautusvoima, 1 lisäjousoi

Figure 2. Release mechanism release and return forces, Kverneland E 3. The forces are recorded in horizontal direction rearwards from the share point

1. Release force, 3 additional blade springs
2. Release force, 1 additional blade spring
3. Return force, 3 additional blade springs
4. Return force, 1 additional blade spring

Aura, kuten kaksoisaurat yleensäkin, on raskas. Traktorin nostolaite joutuu sekä kuljetuksessa että kynnettäessä kovalle rasitukselle. Auran nostamiseksi on traktorin nostovoiman vetovarsien päissä oltava 22..27 kN.

Käyttöohjekirja on selkeä ja havainnollinen. Varaosakirjaa ei toimitettu auran mukana.

KESTÄVYYS

Kääntölaitteen paineöljyletku rikkoontui 2 kertaa, 89 ja 125 käyttötunnin jälkeen letkun jäätyä kääntölaitteen väliin. Letkujen sijoitus saisi olla parempi.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 125 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

— Kääntölaitteen akselin etupään tiiviste oli rikkoutunut.



Auran runko on muototeräsputkea. Ojaket ovat pääosin hitsamalla koottua kotelopalkkia. Ojaksen alaosa on teräspalkkia.

Auran sivukaltevuus oikealle ja vasemmalle kynnettäessä säädetään erikseen omalla ruuvilla, joka toimii kääntöliikkeen rajoittimena. Ensimmäisen viulun leveyden karkea säätö tehdään muuttamalla keskusakselin kiinnitystä sivusuunnassa auran runkoon nähden. Hienosäätö tehdään säätöruuvilla muuttaen auran kulmaa traktoriin nähden.

Kääntölaitteen toiminta vaatii kaksitoimisen hydraulikkaöljyn ulosoton. Kääntölaite lukittuu käynnön jälkeen hydraulisesti. Kun aura on oikealle kyntävässä asennossa kääntää kääntölaite auran vastapäivään, siivet yläkautta.

Lisävarusteena saatavat kuorinsiivet on kiinnitetty ojaksen siiven etuosaan yläpuolelle. Auran työleveys ei ole säädettävissä. Laukaisimena toimii ojaksen etupäässä oleva hydraulisylinteri. Kukin laukaisin on yhdistetty letkulla yhteiseen paineakkuun. Laukaisimen herkkyyttä säädetään muuttaen laukaisulaitteessa vallitsevaa öljynpainetta traktorin ulkopuolisen hydraulikkaulosoton avulla. Laukaisin palauttaa terän esteen jälkeen kyntöasentoon.

Leikkurit on kiinnitetty ojaksen etuosaan. Leikkuriparin sivuttaissäätö tapahtuu samanaikaisesti, korkeussäätö on erillinen. Teräksinen tukipyörä on takimmaisena terän kohdalla. Tukipyörän varteen kiinnitetty iskunvaimennin vaimentaa tukipyörän liikettä auraa käännettäessä.

ARVOSTELU

KÄYTTÖOMINAISUUDET

Siipi kääntää viilun hyvin. Viilu pysyy yleensä riittävän ehjänä suurellakin nopeudella kyntettäessä.

Kuorimet toimivat tavanomaisissa oloissa hyvin. Märissä ja etenkin pehmeissä paikoissa ne tukkeutuvat.

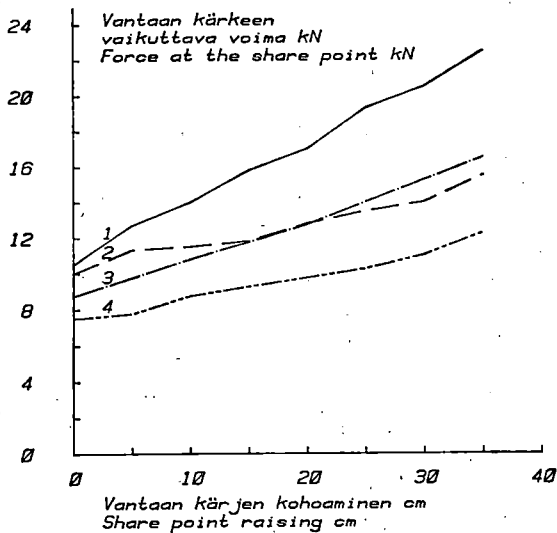
Tukipyörä on liian pieni. Märissä oloissa tukipyörä uppoaa, eikä säädi riittävästi kyntösyvyyttä. Upotessaan tukipyörä usein särkee vaon reunan. Tukipyörä on varmatoiminen. Iskunvaimentimen ansiosta tukipyörän liike kääntövaiheessa oli rauhallinen ja äänetön. Työsyvyyden säätöruuvit kiertyivät toisinaan itsestään, jolloin kyntösyvyys muuttui.

Kääntölaite toimi hyvin. Kääntönopeus mitattiin Valmet 702-S traktorilla. Se oli n. 3 s, kun traktorin moottorin nopeus oli 25 r/s. Kääntöliikkeen nopeus on sopiva.

Laukaisin toimi hyvin. Laukaisin voitiin säätää riittävän jäykäksi myös jäykkien maiden kyntöön. Laukaisulaitteen laukemis- ja palautusvoimat on esitetty piirroksessa 3.

Aura, kuten kaksoisaurat yleensäkin, on raskas. Traktorin nostolaite joutuu sekä kuljetuksessa että kyntettäessä kovalle rasitukselle. Auran nostamiseksi on traktorin nostovoiman vetovarsien päissä oltava 24...29 kN.

Auran mukana ei ollut käyttöohjekirjaa.



Piirros 3. Laukaisimien laukeamis- ja palautusvoimat, Överum V 397. Voimat on mitattu vaakasuorassa suunnassa vantaan kärjestä taaksepäin.

1. Laukeamisvoima, 14 MPa paine laukaisujärjestelmässä
2. Laukeamisvoima, 10 MPa paine laukaisujärjestelmässä
3. Palautusvoima, 14 MPa paine laukaisujärjestelmässä
4. Palautusvoima, 10 MPa paine laukaisujärjestelmässä

Figure 3. Release mechanism release and return forces, Överum V 397. The forces are recorded in horizontal direction rearwards from the share point

1. Release force, 14 MPa pressure in the release mechanism
2. Release force, 10 MPa pressure in the release mechanism
3. Return force, 14 MPa pressure in the release mechanism
4. Return force, 10 MPa pressure in the release mechanism

KESTÄVYYS

Yksi vantaan kärki katkesi 7 käyttötunnin jälkeen ja yhden vantaan kärjestä lohkesi pala 35 käyttötunnin jälkeen.

Vetovarren kiinnityskorvakkeiden kiinnitysruuvit löystyivät toistuvista kiristelyistä huolimatta.

Tukipyörän iskunvaimentimen kiinnitysvarren jousisokka katkesi kaksi kertaa koetuksen aikana.

Lopputarkastuksen yhteydessä n. 137 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

- Vetovarren kiinnityskorvakkeet olivat jonkin verran taipuneet.
- Kääntölaitteen päässä oleva öljyputken kulmakappale oli taipunut. Kulmakappaleet ovat suojaamattomat.
- Pintamaalia oli irronnut runsaasti. Maalaus saisi olla parempi. Pohjamaalaus on hyvä.

Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- Vetovarsien kiinnityskorvakkeita on vahvistettu
- Auran runkoa on vahvistettu U-palkin ja kotelopalkin liitoskohdasta
- Leikkureiden kiinnitystä ojakseen on parannettu
- Tukipyörää on siirretty 4 cm ulommaksi
- Tukipyörään on lisätty mekaaninen rajoitin, joka estää iskunvaimentimen pohjaamisen ja pienentää jousisokkaan kohdistuvaa rasitusta
- Vantaan kärjillä on takuu
- Auran mukana seuraa käyttöohjekirja, varaosakuvasto, kolme avainta ja takuukortti

TIIVISTELMÄ

FISKARS AGROPAL KHN — kaksoisauran siipi kääntää viulun hyvin. Kuorimet toimivat tavanomaisissa oloissa hyvin, mutta ovat alttiita tukkeutumaan märissä ja pehmeissä oloissa. Kääntölaite toimi hyvin. Tukipyörä toimi tyydyttävästi. Pehmeillä maila sen kantavuus ei ole riittävä. Laukaisimet toimivat hyvin ja ne voitiin säätää riittävän jäykiksi. Aura on melko raskas ja rasittaa traktorin nostolaitetta kuten kaksoisaurat yleensäkin. Auran vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakselin teho on 50..60 kW ja nostamiseen ja kuljettamiseen 22..27 kN nostovoima nostolaitteen vetovarsien päissä.

Käyttöominaisuuksiltaan voidaan Fiskars Agropal KHN-kaksoisauraa pitää kohtalaisen hyvänä¹⁾. Kestävyydeltään, 125 käyttötunnin jälkeen aura osoittautui tyydyttäväksi¹⁾.

KVERNELAND E 3 — kaksoisauran siipi kääntää viilun yleensä hyvin. Kuorimet toimivat hyvin. Kääntölaite toimi yleensä hyvin. Tukipyörä toimi tyydyttävästi. Pehmeillä mailla sen kantavuus ei ole riittävä. Laukaisimet toimivat keveillä ja keskijäykillä mailla hyvin. Jäykillä mailla kyntövastuksen ollessa suuri laukaisimien jäykkyys ilman lisäjousia ei ollut riittävä. Aura on melko raskas ja rasittaa traktorin nostolaitetta kuten kaksoisaurat yleensäkin. Auran vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakselin teho on 50...60 kW ja nostamiseen ja kuljettamiseen 22...27 kN nostovoima nostolaitteen vetovarsien päissä.

Käyttöominaisuuksiltaan Kverneland E 3-kaksoisauraa voidaan pitää kohtalaisen hyvänä'). Kestävyydeltään, 125 käyttötunnin jälkeen, aura osoittautui erittäin hyväksi').

ÖVERUM V 397 H — kaksoisauran siipi kääntää viilun hyvin. Kuorimet toimivat tavanomaisissa kyntöoloissa hyvin, mutta tukkeutuvat märissä ja pehmeissä oloissa. Kääntölaite toimi hyvin. Tukipyörä toimi hyvin, mutta pehmeillä mailla sen kantavuus ei ole riittävä. Laukaisimet toimivat hyvin ja ne voitiin säätää riittävän jäykiksi. Aura on raskas ja rasittaa traktorin nostolaitetta kuten kaksoisaurat yleensäkin. Auran vetämiseen tarvitaan traktori, jonka voimanottoakselin teho on 45...55 kW ja nostamiseen ja kuljettamiseen 24...29 kN nostovoima nostolaitteen vetovarsien päissä.

Käyttöominaisuuksiltaan auraa voidaan pitää kohtalaisen hyvänä. Kestävyydeltään, 137 käyttötunnin jälkeen, aura osoittautui hyväksi.

SAMMANFATTNING

FISKARS AGROPAL KHN — växelplogens vändskiva vänder tiltan bra. Skumvingen fungerar bra i vanliga plöjningsförhållanden, men tenderar att förstoppas i våta och mjuka förhållanden. Vändanordningen fungerar bra. Stödhjulet fungerar nöjaktigt men dess bärförmåga är ej tillräcklig på mjuka marker. Utlösarna fungerade bra och de kunde ställas tillräckligt styva. Plogen är tung och belastar traktorns hydrauliska system, vilket växelplogar i allmänhet gör. För plöjningsarbete krävs en traktor med effekter 50...60 kW och för lyftande och transport av plogen krävs 22...27 kN lyftkraft i dragstängernas bakre kopplingspunkter.

Till sina bruksegenskaper kan Fiskars Agropal KHN — växelplogen anses vara tämligen god'). Plogens hållbarhet, värderad efter 125 brukstimmar, var nöjaktig').

KVERNELAND E 3 — växelplogens vändskiva vänder tiltan bra i allmänhet. Skumvingen fungerar bra. Vändanordningen fungerar bra i allmänhet. Stödhjulet fungerar nöjaktigt men dess bärförmåga är ej tillräcklig på mjuka marker. Utlösarna fungerade bra på lätta och medelstyva marker. Vid högt plöjningsmotstånd på styva marker var utlösarna inte tillräckligt styva utan tilläggspjädrar. Plogen är tung och belastar traktorns hydrauliska system, vilket växelplogar i allmänhet gör. För plöjningsarbete krävs en traktor med effekten 50..60 kW och för lyftande och transport av plogen krävs 22..27 kN lyftkraft i dragstängarnas bakre kopplingspunkter.

Till sina bruksegenskaper kan Kverneland E 3 — växelplogen anses vara tämligen god'). Plogens hållbarhet, värderad efter 125 brukstimmar, var mycket god').

ÖVERUM V 397 — växelplogens vändskiva vänder tiltan bra. Skumvingen fungerar bra i vanliga plöjningsförhållanden, men förstoppas i våta och mjuka förhållanden. Vändanordningen fungerar bra. Stödhjulet fungerar bra men dess bärförmåga är ej tillräcklig på mjuka marker. Utlösarna fungerade bra och de kunde ställas tillräckligt styva. Plogen är tung och belastar traktorns hydrauliska system, vilket växelplogar i allmänhet gör. För plöjningsarbete krävs en traktor med effekten 45..55 kW och för lyftande och transport av plogen krävs 24..29 kN lyftkraft i dragstängarnas bakre kopplingspunkter.

Till sina bruksegenskaper kan Överum V 397 — växelplogen anses vara tämligen god'). Plogens hållbarhet, värderad efter 137 brukstimmar, var god').

CONCLUSIONS

FISKARS AGROPAL KHN — reversible plough's mouldboard turns the furrow slice well. The thrasboards operate well in normal conditions, but tend to get blocked on wet and soft ground conditions. The plough turnover mechanism worked well. The support wheel worked satisfactorily, but on soft grounds its support capacity is not sufficient. The release mechanisms worked well and they could be adjusted for sufficient tension. The plough is quite heavy and burdens the tractor three point linkage as reversible ploughs generally do. To pull the plough a tractor with p.t.o. power of 50..60 kW is needed and for raising and transporting the plough a lifting capacity of 22..27 kN at the lower link rear end is needed.

The functional performance of Fiskars Agropal KHN — reversible plough is fairly good'). The durability rated after 125 hours of operation was satisfactory').

KVERNELAND E 3 — reversible plough's mouldboard turns the furrow slice well generally. The thrasboards operate well. The plough turn-over mechanism generally worked well. The support wheel worked satisfactorily but, on soft grounds its support capacity is not sufficient. The release mechanisms worked well on light and medium light soils. On stiff soils when the ploughing resistance was high the release mechanism tension without additional blade springs was not sufficient. The plough is quite heavy and burdens the tractor three point linkage as reversible ploughs generally do. To pull the plough a tractor with p.t.o. power of 50..60 kW is needed and for raising and transporting the plough a lifting capacity of 22..27 kN at the lower link rear end is needed.

The functional performance of Kverneland E3 — reversible plough is fairly good').

The durability rated after 125 hours of operation was very good').

ÖVERUM V 397 H — reversible plough's mouldboard turns the furrow slice well. The trashboards operate well in normal ploughing conditions but get blocked in wet and soft ground conditions. The turnover mechanism worked well. The support wheel worked well, but on soft grounds its support capacity is not sufficient. The release mechanism worked well and it can be adjusted for sufficient tension. The plough is heavy and burdens the tractor three point linkage as reversible ploughs generally do. To pull the plough a tractor with p.t.o. power of 45..55 kW is needed and for raising and transporting the plough a lifting capacity of 24..29 kN at the lower link rear end is needed.

The functional performance of Överum V 397 H — reversible plough is fairly good').

The durability rated after 137 hours of operation was good').

Vihti 20. 8. 1982

VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

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

1) Käyttöominaisuudet ja kestävyys arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:

erittäin hyvä
hyvä
kohtalaisen hyvä
tydyttävä
runsaasti huomauttamista
huono

1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:

mycket god
god
tämlichen god
nöjaktig
mycket att anmärka
dålig

1) The functional performance and durability ratings are:

very good
good
fairly good
satisfactory
many remarks
poor

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