



# VAKOLA

03450 OLKKALA  
913-46211

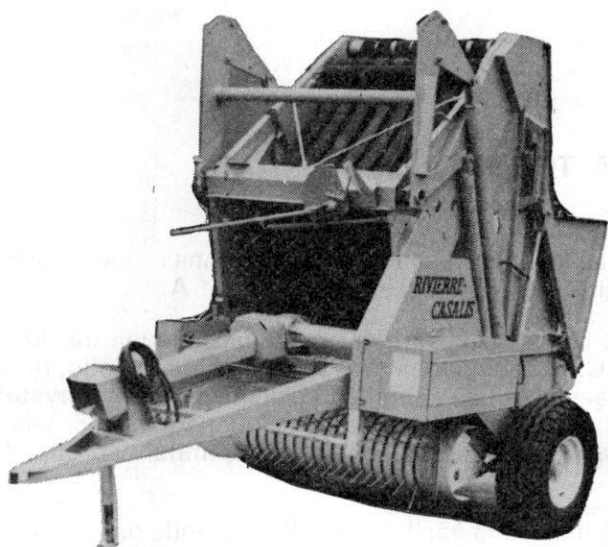
**VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS**  
STATE RESEARCH INSTITUTE OF ENGINEERING IN AGRICULTURE AND FORESTRY

## KOETUSSELOSTUS TEST REPORT

NUMERO 1103

RYHMÄ 112

VUOSI 1983



RIVIERRE CASALIS RC 120 A — PYÖRÖPAALAIN  
RIVIERRE CASALIS RC 120 A — ROUND BALER

KOETUTTAJA: Suomen Osuuskauppojen Keskuskunta, Koneosasto  
ENTRANT: PL 186, 33101 Tampere 10

VALMISTAJA: Rivierre Casalis  
MANUFACTURER: Ranska

HINTA 16. 6. 1982: 36 500 mk  
PRICE

# KOETUS

Paalain oli kokeissa 12. 6. 1981 — 28. 12. 1982. Koetuksessa mitattiin paalaimen heinän ja oljen paalaustehot sekä käyttötehon tarve. Lisäksi paalain oli käytännön työssä yhteensä n. 60 tuntia.

Samalla paalaimella on havaittu saavutettavan eri suuria tehoja heinän ja oljen laadusta ja niiden kosteudesta riippuen. Erot samalla koneella saattavat olla jopa kaksinkertaiset. Tämän vuoksi tutkimuslaitos on ottanut käyttöönsä vertailupaalaimen, koetusselostus 1025. Vertailupaalaimella suoritetaan rinnakkaiskoe samoissa oloissa kuin koetuksessa olevalla paalaimellakin. Vertailupaalaimen tuloksien perusteella pystytään paremmin vertaamaan eri koneiden tehoja keskenään.

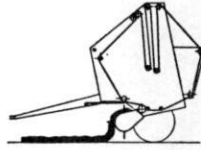
## RAKENNE JA TOIMINTA

Telojen varassa pyörivät kahdeksan lattahihnaa muodostavat muuttuvaläpimittaisen paalausammion, kuva 1 A.

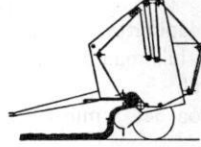
Noukin syöttää paalattavan karhon lattahihnakkammion ulkokehälle, kuva 1 B ja C. Lattahihnat alkavat kääriä karhoa rullalle. Rullan läpimitan kasvaessa tyhjän kammion keskellä olevat kiristystelat antavat periksi. Paalin tiiviys on sama keskiöstä ulkokehälle ja se on säädettävissä. Paalista voidaan tehdä läpimitaltaan 60. . .180 cm suuruinen.

Paali sidotaan ohjaamalla käsikäyttöisellä laitteella naru pyörivän paalin ympärille. Solmua ei tehdä. Naru katkeaa narunohjaimen palautuessa alkuasentoonsa sen jälkeen kun riittävä määrä naru on kietoutunut paalin ympärille. Traktorin on oltava paikallaan paalia sidottaessa. Paalin pudotusta varten traktoria peruutetaan hieman ja peräportti avataan hydraulisesti, jolloin hihnat työntävät paalin ulos kammioista, kuva 1 D. Peräportin avaamiseksi ja sulkemiseksi traktorissa on oltava kaksitoiminen työhydrauliikan ulosotto.

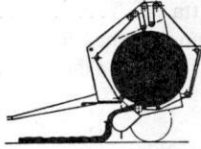
A



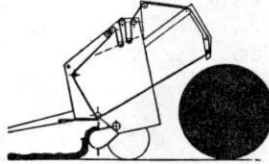
B



C



D



Kuva 1. Paalaimen toiminta

Pyöröpaalaimessa on osittainen ketjujen keskusvoitelujärjestelmä sekä 20 päivittäin ja 5 vuosittain voideltavaa kohdetta. Päävoimansiirto, noukin ja peräportti on varustettu varolaittein.

## MITTOJA

Valmistusnumero .....	129075	
Pituus kuljetusasennossa .....	4,22	m
Leveys .....	2,28	„
Korkeus .....	2,92	„
Noukkimen työleveys .....	1,77	„
Noukkimen kelan leveys .....	1,18	„
Noukkimen kelan tehollinen läpimitta .....	0,70	„
Noukkimen kelan piikkirivien lukumäärä .....	6	
Noukkimen kelan piikkien väli .....	7	cm
Noukkimen kelan nopeus, voa 540 r/min .....	90	r/min
Paalausammion leveys .....	1,21	m
Paalin keskim. leveys/läpimitta .....	1,25/0,60	1,80 „
Paalausammion lattahihnojen lukumäärä .....	8	
Paalausammion lattahihnan leveys/paksuus .....	100/5	mm
Rengaskoko .....	11.5/15	
Raideväli .....	1,98	m
Maavara, säädettävä $\pm$ 7 cm .....	28	cm
Kokonaispaino .....	2020	kg
Paino vasemmalla pyörällä .....	810	„
Paino oikealla pyörällä .....	770	„
Paino tukijalalla .....	440	„

## ARVOSTELU

### KÄYTTÖOMINAISUUDET

Pyöröpaalain kiinnitetään valmistajan suosituksen mukaan traktorin vetopuomiin. Vetopuomiin kiinnittäminen ei kuitenkaan ole suositeltavaa, koska traktorin nostolaitteen varomaton kohottaminen saattaa vaurioittaa paalaimen nivelakselia. Oikeampi kiinnityspiste on traktorin vetotanko. Traktorin kääntymisvara sekä oikeaan että vasempaan on riittävän suuri. Tukijalassa on portaaton korkeussäätö.

Noukkimen korkeuden säätäminen ohjaamosta narukäyttöisellä säppivivulla on helppoa ja säätövara on riittävä. Noukkintakyky on hyvä. Noukkimen jousitus on riittävä. Syötöntasaimen liikevara on riittävä, joskin noukkimelle syntyneen tukoksen puhdistaminen on hieman hankalaa.

Sitomislaite on yksinkertainen. Sen toimintavarmuus riippui korsien kosteudesta ja pituudesta. Mitä kuivempia ja lyhyempiä korret ovat sitä herkemmin ne murtuvat varisten paalausammion lattahihnojen väleistä peltoon ja noukkimelle. Noukkimelle varisut murske kerääntyi noukkimen päätyihin ja paalausammion sivuille haitaten paalin sidontaa. Korsien ollessa pitempiä ja kosteampia edellä mainittua haittaa ei esiintynyt. Toisaalta heinän olisi paalattaessa oltava mahdollisimman kuivaa, jotta se varmasti säilyisi pilaantumattomana.

Traktorin on oltava paikallaan paalin sitomisen ja pudottamisen ajan, kuten yleensä pyöröpaalauksessa. Tämä pienentää paalustehoa. Tavanomaista paalainta käytettäessä paalin sitominen ja pudotus eivät aiheuta odotusaikoja. Narun menekki on täysiläpimittaisia pyöröpaaleja tehtäessä narukierrosten lukumäärästä riippuen noin 20. .30 % pienempi kuin tavanomaisessa kovapaalauksessa.

Paalin läpimitta on säädettävissä portaattomasti 60 cm. .180 cm leveyden ollessa aina 120 cm. Paalin tiiviys on portaattain säädettävissä. Taulukossa 1 on esitetty paalien painot tiiviiden ja koon ääriarvoina.

**Taulukko 1.** Pyöröpaalin tiiviys, koko ja paino

**Table 1.** Density, size and weight of the round bale

Aine Material	Suurin paali Max. bale size Ø 180 cm		Pienin paali Min. bale size Ø 60 cm	
	Paino Weight kg	Tiiviys Density kg/m <sup>3</sup>	Paino Weight kg	Tiiviys Density kg/m <sup>3</sup>
Heinä, hay vesipitoisuus 24 % m.c.	430. .320.	140. .105	40	118*)
Olki straw vesipitoisuus 22 % m.c.	365. .265	120. .85	30	85*)

\*) Tiiviiden säätö ei vaikuttanut tiiviyteen eikä painoon.

Täysiläpimittaisen paalin tiiviys on sama keskiöstä ulkokehälle. Kun paalain oli säädetty tiukimmilleen täysiläpimittaiset paalit olivat jonkin verran vertailupaalaimen paaleja tiiviimpiä. Paalainta käyttämään ja vetämään tarvitaan voimanottoakselitehoaan noin 40. .50 kW traktori.

Vuoden ajan ulkona suojaamattomina säilytettyjen heinä- ja olki-pyöröpaalien ulkopinta pilaantui keskimäärin 10 cm syvyydeltä. Tämä on noin 20 % paalin tilavuudesta. Suositeltavinta on varastoida paalit sisätiloihin.

Paalaustehot on esitetty taulukossa 2. Rivierre Casalis RC 120 -pyöröpaalain vastaa varsinaiselta paalausteholtaan keskikokoista kovapaalainta. Pyöröpaalien keruu pellolta varastopaikalle on kuitenkin huomattavasti tavanomaisten paalien keruuta tehokkaampaa edellyttäen, että paalien siirtoon ja käsittelyyn on käytettävissä traktorin etukuormaimeen tai taakse nostolaitteeseen kiinnitettävät paalihaarukat.

Paalit pysyvät hyvin koossa kuljetuksen ja käsittelyn eri vaiheissa. Kuljetuksissa ei perävaunun tilavuutta voida käyttää yhtä tehokkaasti hyväksi kuin tavanomaisia paaleja kuljetettaessa.

Paalit voidaan varastoida traktoria käyttäen korkeintaan kolmeen kerrokseen. Varastoinnin pinta-alarave on melko suuri.

Nävetöissä tarvitaan pyöröpaalien kuljetusta varten tilavia ruokintaväyliä. Meidän oloissamme joudutaan paalit miltei poikkeuksetta syöttämään hajoitettuna. Se aiheuttaa aina varisemishävikkejä.

Paalaimen voitelu on kohtalaisen helppoa. Olisi eduksi, jos koneessa olisi voitelukaavio. Koneen liikkuvat osat on suojattu riittävästi ja suojaapeltien avaaminen ja sulkeminen on melko helppoa.

Käyttöohje ja varaosaluettelo ovat asianmukaiset. Olisi eduksi, jos paalaimessa olisi erillinen, kosteudelta ja pölyltä suojattu lokero ohjekirjoille.

**Taulukko 2. Paalausteho**  
**Table 2. Baling capacity**

	Heinä, hay				Olki, straw			
	Rivierre Casalis 120 A		Vertailu- paalain Reference baler	Rivierre Casalis 120 A		Vertailu- paalain Reference baler	Rivierre Casalis 120 A	
	Pienin tiiviyys Min. density	Suurin tiiviyys Max. density		Pienin tiiviyys Min. density	Suurin tiiviyys Max. density			
Vesipitoisuus ..... M.c.	24	24	21	22	22	22	22	22
Paalin paino ..... Bale weight	260	430	13	263	367	12	367	12
Pyöröpaalin läpimitta ..... Round bale diameter	180	180	—	180	180	—	180	—
Teho muunnettuna 20 % vesipitoi- suutta vastaavaksi ..... Throughput converted to correspond to m.c. 20 %	8,1	10,2	8,8	7,7	8,3	8,0	8,3	8,0
Paalien tiheys muunnettuna 20 % vesipitoisuutta vastaavaksi ..... Bale density converted to correspond to m.c. 20 %	81	134	110	84	117	100	117	100
Suurin tehontarve ..... Max power requirement	17	31	22	11	36	25	36	25

## KESTÄVYYS

Koetuksen aikana ilmenneet viat:

- Noukkimen varolaitteen uloin kitkalevy murtui ja uusittiin 53 ja 54 käyttötunnin jälkeen.

Lopputarkastuksessa, noin 60 käyttötunnin jälkeen todettiin seuraavaa:

- Kymmenen seitsemästätoista noukkimen piikkien välikaaren yläpäästä oli taipunut.
- Kulmavaihteesta oli vuotanut öljyä pääsuojakytkimen kitkapiinnoille.
- Kulmavaihteen kumpikin hammaspyörä oli runsaasti kulunut.
- Käyttökettujen hammaspyöristä oli viisi hieman kulunut.
- Yhden paalausammion lattahihnan liitoshakanen oli hieman auennut.



## TIIVISTELMÄ

Rivierre Casalis RC 120 A-pyöröpaalaimen varsinainen paalausteho oli keskimäärin noin 0,9 t/h vertailupaalaimen paalaustehoa suurempi. Sopivin laittein pyöröpaalien keruu on huomattavasti tehokkaampaa kuin tavanomaisten paalien, koska lukumääräisesti pyöröpaaleja tulee vähemmän käsiteltäväksi samalta alalta.

Paalien läpimittaa voitiin säätää 60 cm:stä 180 cm:iin, jolloin heinäpaalien painorajat olivat 41. . 430 kg ja olkipaalien 30. . 370 kg. Paalaustehon kannalta on edullisinta tehdä mahdollisimman isoja ja tiiviitä paaleja.

Narun menekki pinta-ala-yksikköä kohden on täysiläpimittaisia paaleja tehtäessä noin 20. . 30 % pienempi kuin tavanomaisessa paalauksessa. Varastokelpoisten paalien paalauksessa esiintyi useasti sitomisvaikeuksia, koska paalausammion hihnojen väleistä pääsee varisemaan murskautuneita korsia paalausammion etupuolelle vaikeuttaen solminlaitteen toimintaa.

Käyttö- ja vetovoimukseen pyöröpaalain tarvitsee voimanottoakseliteholtaan 40. . 50 kW traktoriin.

Pyöröpaalaimen käyttöominaisuudet ja kestävyys ovat kohtalaitse hyvät ).

## SAMMANFATTNING

Rivierre Casalis RC 120 A rundbalarens egentliga balningseffekt var i medeltal 0,9 t/h större än referensbalarens balningseffekt. Med ändamålsenlig utrustning är insamlandet av rundbalar mycket effektivare än insamlandet av vanliga balar, eftersom man behöver hantera färre rundbalar från samma areal.

Balarnas diameter kunde väljas mellan 60 och 180 cm vilket gav en höbalvikt mellan 40 och 430 kg och en halmbalvikt mellan 30 och 370 kg. För balningseffekten är det fördelaktigt att göra så stora och täta balar som möjligt.

Åtgången av garn per arealenhet är ca 20. . 30 % mindre än vid balning av konventionella balar. Vid balning av lagerföra balar förekom det ofta bindningsproblem, eftersom det mellan balkammarens band föll krossade strån framför balningskammaren, vilket störde bindarens funktion.

Drivning och dragning av rundbalaren förutsätter en traktor med 40. . 50 kW kraftuttagseffekt.

Rundbalarens bruksegenskaper och hållbarhet kan bedömas som tämligen goda ).

## CONCLUSIONS

The actual baling capacity of Rivierre Casalis RC 120 A -round-baler was in average about 0,9 t/h higher than that of the reference baler. The collecting of round bales with suitable equipment is noticeable more effective than that of the conventional bales because there are less of those to handle from the same area.

The bale diameter could be adjusted between 60 and 180 cm, when the weight of haybales was about 40. . 430 kg and that of strawbales about 30. . 370 kg. For high baling capacity it is most useful to do as big and as tight bales as possible.

The twine consumption per area unit when making full size bales is about 20 % less than in conventional baling. When baling bales good for storage binding difficulties occurred often, because the crushed material falling through the balechamber belts to the front of the chamber rendered the binder operation.

To operate the roundbaler a 40. . 50 pto kW tractor is needed.

The functional performance and durability of the roundbaler were fairly good ')

Vihti 3. 3. 1983

### VALTION MAATALOUSKONEIDEN TUTKIMUSLAITOS

#### Koetuttajan ilmoituksen mukaan:

- RC 120 -pyöröpaalaimen maahantuonti lopetettu vuonna 1982
- Valmistaja on tehnyt pyöröpaalaimiin v. 1982 alkaen seuraavat muutokset:
  - käsikäyttöinen solmijalaite on korvattu sähkötoimisella. Lisävarusteena on saatavana automaattinen solmijalaite.
  - hihnojen laatua on vahvistettu ja reunimmaisat hihnat ovat leveämmät
  - noukkimen piikkien välikaaria on lyhennetty yläpäistään.

## 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 <sup>2</sup>	1 kp/cm <sup>2</sup>	= 0,10 MPa
1 Pa	= 0,10 mm H <sub>2</sub> O	1 mm H <sub>2</sub> O	= 9,81 Pa
1 kPa	= 7,51 mm Hg	1 mm Hg	= 0,13 k/Pa
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 arvostellaan seuraavia arvosanoja käyttäen:

erittäin hyvä  
hyvä  
kohtalaisen hyvä  
tydyttävä  
runsaasti huomauttamista  
huono

1) Bruksegenskaperna och hållbarheten bedöms enligt följande skala:

mycket god  
god  
tämligen 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 tutkimuslupauksia tai erillisiä koetus- ja tutkimuslupauksia ei ole lupa julkaista eikä kirjallisesti esittää ilman tutkimuslaitoksen kussakin tapauksessa erikseen antamaa kirjallista lupaa.**

