

ing. A.I.J. Hoofs  
ir. C.M.C. van der Peet-  
Schwering

# Buisvoerbakken voor gespeende biggen: de MaxiMat®



**Praktijkonderzoek Varkenshouderij**

Redactie-adres  
Postbus 83  
5240 AB Rosmalen  
tel: 073 - 528 65 55

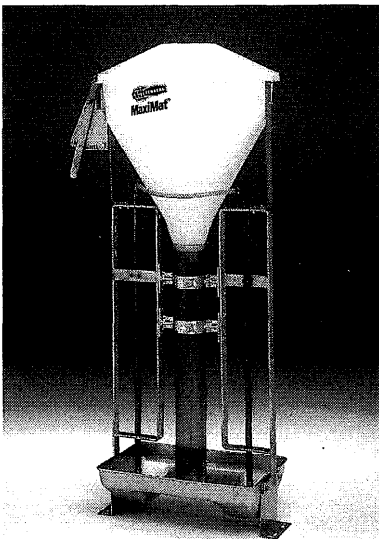
Proefverslag nummer P 4.36  
december 1998  
ISSN 0926 - 9541

# 1 Inleiding

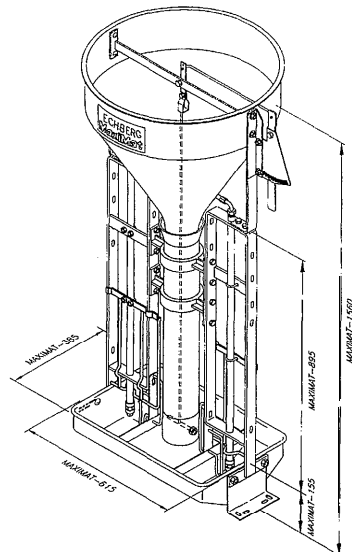
Buisvoerbakken zijn gecombineerde voer/drinkwater-systemen voor onbeperkte droogvoer- en drinkwaterver-strekking, die bij grote koppels biggen en vleesvarkens worden toegepast. Ze bestaan uit een voorraadbunker, een ronde of rechthoekige trog die van alle kanten bereikbaar is, en een drinkgedeelte aan beide zijden van de voertrog of twee drinknippels die geplaatst zijn in de trog. Op de markt zijn verschillende typen buis-voersystemen verkrijgbaar. De uitvoering van het voer-systeem en daarmee ook de handeling die het dier moet verrichten om voer te verkrijgen zijn verschillend voor de diverse typen. Er zijn buisvoerbakken met een klep of kegelmechanisme, met een beweegbare kogel of met een spleet tussen buis en voerplateau in de trog. Een buisvoersysteem kan vrijstaand in het hok of in de tussenwand tussen twee hokken gemonteerd worden. Leveranciers van buisvoerbakken geven aan dat er circa 30 tot 50 dieren per buisvoerbak gevoerd kunnen worden. Ten opzichte van brijbakken of droogvoerbakken in combinatie met drinkbakjes bij grote koppels biggen hebben

buisvoerbakken lagere investeringskosten perveet-plaats voor de voedsering. Het aantal dieren per buis-voerbak (voerventiel) is groter dan bij toepassing van een brijbak of droogvoerbak. Economisch gezien hebben buisvoerbakken dus voordelen. Daarom is het technisch functioneren van doorslaggevende betekenis voor het perspectief van deze buisvoerbakken voor de praktijk.

In dit onderzoek is het technisch functioneren bepaald van de MaxiMat<sup>®</sup> buisvoerbak voor gespeende biggen (Echberg, Denemarken), die in Nederland wordt geleverd door Kouwenberg Machinefabriek B.V. uit Hulsel. Belangrijk in dit onderzoek zijn het gemak van aanleren van het voersysteem voor de biggen, de hygiëne in en rondom de voerbak, de mate van voer- en watervermor-sing, het gemak van instellen, controle en reinigen van het buisvoersysteem door de diervorzorger en slijtage en storingen. Daarnaast is de relatie bepaald tussen doseerstand en voertoevoer. De technische resultaten en de gezondheid van de biggen zijn niet onderzocht.



MaxiMat<sup>®</sup>, geregistreerde merknaam buisvoerbak door Echberg, Denemarken



Figuur 1: Dwarsdoorsnede MaxiMat<sup>®</sup> voor gespeende biggen

## 2 Onderzoeksprotocol

Het onderzoek is uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" te Sterksel volgens het onderzoeksprotocol voor buisvoersystemen. Het onderzoeksprotocol bestaat uit drie onderdelen.

- 1 Specificatie van het buisvoersysteem.
- 2 Beschrijving van de onderzoeksomstandigheden.
- 3 Technisch functioneren van het buisvoersysteem en gebruikservaringen.

### 2.1 Specificatie buisvoersysteem

Deze specificatie omvat een uitvoerige beschrijving (inclusief maatvoering) en tekening van het buisvoersysteem.

### 2.2 Onderzoeksomstandigheden

In de periode van juni 1998 tot september 1998 is één MaxiMat<sup>®</sup> in één opfokhok gedurende twee opfokron-

des onderzocht. De onderzoeksomstandigheden waren als volgt.

- De koppelgrootte was 30 biggen. Het hok was 3,30 m breed en 3,65 m diep. De vloeruitvoering bestond uit een dichte betonnen vloer in de vorm van een eilandconstructie in het midden van het hok en roosters aan de buitenzijden. Het buisvoersysteem was vrijstaand, midden op de dichte vloer gemonteerd.
- De biggen zijn direct na spenen opgelegd. De gemiddelde speenleeftijd bedroeg 28 dagen en het gemiddeld speengewicht 8 kg. De opfokronde eindigde bij een gemiddeld lichaamsgewicht van circa 25 kg.
- Water en voer stonden onbepaald ter beschikking. Er werd standaardmengvoer verstrekt. In de eerste week na opleg is speenkruimel verstrekt (EW = 1,14, ds = 87%) en in de resterende periode biggenkorrel (EW = 1,10, ds = 87%, korrel diameter = 3,5 mm, korrel lengte = 10 - 15 mm).
- De MaxiMat® werd tweemaal daags gevuld via een computergestuurde droogvoerinstallatie.
- Bij aanvang van het onderzoek werd de buisvoerbak ingesteld door de leverancier. Veranderingen van de instelling met betrekking tot de voerafgifte vonden plaats aan de hand van de voerresten op het voerplateau. Wanneer het voerplateau gedurende enkele aansluitende dagen geheel schoongevreten was, werd de doseerstand verhoogd. De doseerstand werd verlaagd als bleek dat op het voerplateau gedurende enkele aansluitende dagen meer dan 100 gram voer lag.

### 2.3 Technisch functioneren

Om inzicht te verkrijgen in het technisch functioneren van de MaxiMat® voor gespeende biggen werden de volgende waarnemingen verricht.

- Relatie tussen doseerstand en de voerafgifte in de trog. Deze relatie is bepaald bij het begin (speenkruimel) en aan het einde (biggenkorrel) van zowel de eerste als de tweede ronde.
- De wateropbrengst van de drinknippels. Deze opbrengst werd op dezelfde momenten bepaald als de relatie tussen doseerstand en voerafgifte.
- Bereikbaarheid onderdelen voersysteem voor de biggen. De bereikbaarheid van de voeruitdoseringsstechniek, het voer op het voerplateau, de drinknippel en het water in het drinkgedeelte werden wekelijks visueel door minimaal twee personen, onafhankelijk van elkaar, beoordeeld. Hierbij werd aangegeven of de bereikbaarheid van de verschillende onderdelen goed, matig of slecht was.
- Aanleren voersysteem. Het gemak van aanleren van het voersysteem werd

bepaald aan de hand van visuele waarnemingen en aan de hand van de voeropname gedurende de eerste week na opleg. Daarnaast werd een week na opleg het aantal slijters en het aantal dieren met onvoldoende buikvulling bepaald.

- Voer- en watervermorsing. Tweemaal per week werd de mate van voer- en watervermorsing visueel bepaald. Hierbij werd de onderstaande gradatie toegepast. geen/weinig voervermorsing (minder dan 10 gram voer zichtbaar op dichte vloer) matige voervermorsing (10 - 50 gram voer zichtbaar op dichte vloer) veel voervermorsing (meer dan 50 gram voer zichtbaar op dichte vloer) geen/weinig watervermorsing (oppervlakte nat vloergedeelte rondom voerbak kleiner dan 0,2m<sup>2</sup>) matige watervermorsing (oppervlakte nat vloergedeelte rondom voerbak tussen de 0,3m<sup>2</sup> en 0,5m<sup>2</sup>) veel watervermorsing (oppervlakte nat vloergedeelte rondom voerbak groter dan 0,5m<sup>2</sup>).

Ook werd aangegeven hoeveel voer en drinkwater zich in de trog bevond (geschat aantal grammen en milliliter)

Daarnaast werd nagegaan of en zo ja in welke mate de dieren met de voorpoten in de bak gingen staan. De frequentie biggen zonder en biggen met een of twee poten in trog tijdens het vreten of drinken werd vastgesteld door eens per veertien dagen een half uur onafgebroken waarnemingen te doen direct na het vullen van de voorraadbunker.

- Het aantal wijzigingen in de doseerstand gedurende de ronde.
- Hygiëne. Eenmaal per week werd het buisvoersysteem beoordeeld op de hygiëne op het voerplateau, in de drinkgedeeltes en rondom het voersysteem (buitenkant trog en dichte vloer rondom het buisvoersysteem). Hierbij werd aangegeven of aangekoekte voerresten en/of mest aanwezig was.
- Beschadigingen aan de biggen. Eenmaal per week is geregistreerd of er uitwendige beschadigingen aan de biggen zichtbaar waren die veroorzaakt zouden kunnen zijn door het buisvoersysteem (bijvoorbeeld beschadigingen aan de neus of oren).
- Gebruikservaringen. Bij gebruikservaringen werd vooral gekeken naar gemak van montage, verstellen doseerstand, algehele controle voersysteem en reinigen voersysteem (benodigde tijd, hinder van spattend water en verwijderen van reinigingswater).
- Storingen/slijtage. Storingen en slijtage werden in een logboek geregistreerd.

## 3 Resultaten

Gedurende de looptijd van het onderzoek zijn er geëbjzondere omstandigheden opgetreden die van invloed zou-

den kunnen zijn op de resultaten van het onderzoek. De gezondheid van de biggen in het onderzoek was goed.

### 3.1 Specificatie MaxiMat® voor gespeende biggen

#### Algemeen

- Merknaam
- Producent
- Leverancier(s) Nederland
- Prijs per eenheid (inclusief bevestigingsmateriaal, exclusief BTW en montage)

MaxiMat® voor gespeende biggen en vleesvarkens (één type buisvoerbak voor biggen en vleesvarkens).  
Echberg (Denemarken).  
Kouwenbergh Machinefabriek B.V., Hulsel.  
f 500,- tot f 550,-

#### Technische gegevens (zie figuur 1)

Voersoorten die verstrekt kunnen worden  
Manier van bevestigen + bevestigingsmateriaal  
\* indien geplaatst in de hokafscheiding

korrel, kruimel en meel.

\* indien geplaatst vrijstaand in het hok

Vloeroppervlak

Totale hoogte (incl. voorraadbunker)

Materiaal trog (materiaaldikte)

Vorm trog

vastschroeven aan hokafscheiding eventueel met behulp van U-profielen.  
met vloerankers (75 mm x 55 mm).  
0,25m<sup>2</sup> (zonder vloerbevestiging).  
1,6 m (afhankelijk van gekozen type voorraadbunker).  
roestvrij staal (dikte 1,1 mm).  
rechthoekig, buitenmaat lengte x breedte 614 mm x 400 mm  
In het midden bevindt zich het voerplateau en aan beide kapse kanten een drinkgedeelte. Rondom het voerplateau (dus ook tussen voerplateau en drinkgedeelte) is een opstaande rand aanwezig. De rand tussen voerplateau en drinkgedeelte (hoogte 40 mm) is uitneembaar. Deze rand dient in de opfokperiode en voor mestfase toegepast te worden. In de afmestfase wordt geadviseerd deze rand te verwijderen.

Hoogte trog (afstand vloer hok tot bovenkant trog) :

155 mm.

Diepte voerplateau (afstand bovenkant trog tot voerplateau)

:

80 mm.

Diepte drinkgedeelte, afstand bovenkant trog tot diepste punt in drinkgedeelte)

:

134 mm.

Materiaal voorraadbunker

:

kunststof LLDPE recycled.

Voorraadbunker voorzien van een deksel

:

ja.

Voorraadbunker doorzichtig

:

ja.

Maximale inhoud voorraadbunker

:

70 liter (x 0,7 = 50 kg). De inhoud is afhankelijk van het gekozen type voorraadbunker. Er zijn meerdere typen voorraadbunkers verkrijgbaar.

Omschrijving methode van voertoevoer in de trog en handeling die het dier daartoe moeten verrichten

:

plastic buis met roestvrijstalen beschermhuls aan onderzijde. De buis is door de biggen te bewegen en functioneert zodoende als voerdoseereenheid.

Omschrijving instelmechanisme

De grootte van de opening tussen buis en voerplateau is instelbaar en bepaalt de hoeveelheid voertoevoer. afstelling via pen in gat door middel van hoeveelheid voertoevoer standen hendel. Bedieningsstang gaat door de buis.

Aantal standen voerdosering

10 standen (inclusief nulstand). Op de afstelplaat is niet zichtbaar welke stand het grootst dan wel het kleinst is.

Afsluiten voerdosering mogelijk

ja (bij nulstand spleet niet geheel dicht)

Aantal en type drinknippels

twee Lund- drinkventielen 0,5-4 bar (druknippels met veer). De MaxiMat is ook verkrijgbaar met pennippels.

Drinknippels verstelbaar in hoogte

ja, in dit onderzoek bedroeg de afstand tussen bodem drinkgedeelte en uiteinde drinknippel 3,5 cm.

Wateropbrengst drinknippels regelbaar

ja, de wateropbrengst is regelbaar via het verstellen van de watertoevoeropening in de nippel.

Teruggave kunststof onderdelen aan leverancier voor recycling mogelijk

ja.

### 3.2 Relatie tussen doseerstand en voertoevoer en nippelopbrengst

De relatie doseerstand en voertoevoer is bij toepassing van een opening (spleet) tussen voerplateau en buis niet meetbaar. De gemeten opbrengst van de druknippels bedroeg gemiddeld 1 liter per nippel per minuut.

### 3.3 Functioneren vanuit het dier

#### Bereikbaarheid diverse onderdelen voersysteem

De vorm en afmetingen van een buisvoersysteem en de situering van de diverse onderdelen zijn bepalend voor de bereikbaarheid van voer en water. De bereikbaarheid van voer en water voor de biggen is belangrijk uit oogpunt van een optimale voer- en wateropname, een geringe mate van voer- en watervermorsing en een goede hygiëne in en rondom het voersysteem. De resultaten van de waarnemingen met betrekking tot de bereikbaarheid van de verschillende onderdelen van het buisvoersysteem voor de biggen zijn weergegeven in tabel 1.

Uit deze tabel blijkt dat de bereikbaarheid van de uitdoseringstechniek (spleet) en het voer op het voerplateau gedurende de eerste twee weken na opleg als goed en gedurende de resterende periode als zeer goed is beoordeeld. De afstand rand trog tot onderkant buis (spleet) is 13 cm. De bereikbaarheid van de drinknippel en het drinkwater in het drinkgedeelte zijn in de eerste twee weken als voldoende en in de resterende periode

als goed beoordeeld. De afstand tussen de rand van het drinkgedeelte en de drinknippel is 20 cm. Dit is voor biggen van 6 à 7 kg haalbaar. Gedurende de gehele opfokperiode staan de meestal biggen recht voor de trog te vreten en te drinken.

Het voerverbruik in de eerste week na opleg en het percentage biggen met onvoldoende buikvulling één week na opleggen vertoonden dan ook geen bijzonderheden.

#### Aanleefase voor de biggen

Makkink (1993) stelt in haar proefschrift dat de voeropname in de eerste dagen na het spenen een belangrijke rol speelt in het al dan niet optreden van verteringsproblemen bij de biggen. Het snel aanleren van het voeren drinkwatersysteem is in dit kader van groot belang. Bij de MaxiMat® is de aanleefase voor de biggen zeer kort. De handeling die de big moet verrichten om voer op het plateau te verkrijgen (tegen buis duwen) is zeer eenvoudig en is vergelijkbaar met wroeten (= natuurlijk gedrag). Ook bij een geheel gevulde voorraadbunker is het bewegen van de buis voor pas gespeende biggen geen probleem. Daarnaast geldt dat de open constructie en het voorhanden zijn van meerdere vreetplaatsen (zien vreten doet vreten) een positief effect hebben op het aanleren.

#### Voer- en watervermorsing

Naast de uitvoering van het buisvoersysteem zijn ook de instelling van de voertoevoer, de wateropbrengst van de nippel en de hoeveelheid voer en water in de trog van invloed op de hoeveelheid voer- en waterver-

Tabel 1: Bereikbaarheid diverse onderdelen van de MaxiMat® voor gespeende biggen

	periode na opleg		
	1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> week	3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> week	5 <sup>e</sup> en 6 <sup>e</sup> week
- bereikbaarheid voeruitdoseringstechniek (spleet)	goed	zeer goed	zeer goed
- bereikbaarheid voer in trog	goed	zeer goed	zeer goed
- bereikbaarheid nippel	voldoende	goed	goed
- bereikbaarheid water in de trog	voldoende	goed	goed

Tabel 2: Voer- en watervermorsing MaxiMat® voor gespeende biggen

	periode na opleg		
	1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> week	3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> week	5 <sup>e</sup> en 6 <sup>e</sup> week
<b>Voervermorsing</b>			
- geen/weinig (%)	91	100	90
- matig (%)	9	0	10
- veel (%)	0	0	0
<b>Watervermorsing</b>			
- geen/weinig (%)	91	91	70
- matig (%)	9	9	30
- veel (%)	0	0	0

morsing. De aanwezigheid van niet te veel voer en drinkwater in de trog is ook belangrijk in het kader van de kwaliteit van het voer en water. De kwaliteit van het water en voer neemt af wanneer het gedurende langere tijd in de trog aanwezig is. Dit kan gebeuren door bevulling met stof en/of mest en urine.

Om bij de MaxiMat® voervermorsing zoveel mogelijk te beperken is een goede afstelling van de voertoevoeropening (spleetbreedte) belangrijk. Wanneer de voertoevoeropening goed afgesteld is, is de mate van voervermorsing gedurende de gehele opfokperiode als weinig beoordeeld (tabel 2). De geschatte hoeveelheid voer op het voerplateau bedroeg gemiddeld 45 gram. De geschatte hoeveelheid voer in de trog varieerde tussen de 5 en 100 gram. De aanwezigheid en de hoogte van de opstaande rand rondom het voerplateau (40 mm) zorgen ervoor dat nauwelijks voer over de rand getild wordt en zodoende op de grond of in het drinkgedeelte valt. Door deze rand ook toe te passen tussen voerplateau en drinkgedeelte wordt het voer op het voerplateau zelden nat. Nat voer blijft aan snuit/poten kleven en draagt bij aan voervermorsing. Bij 1% van de waarnemingen die verricht zijn bleek dat het voer wat nat was. De mate van watervermorsing is ook als weinig beoordeeld. De geschatte hoeveelheid drinkwater per drinkgedeelte bedroeg gemiddeld 170 ml. Deze hoeveelheid varieerde tussen de 10 en 450 ml. De hoeveelheid drinkwater in het drinkgedeelte wordt bepaald door de wateropbrengst van de nippel, het type drinknippel (pen of druk) en de hoogte van de nippel ten opzichte van de bodem van het drinkgedeelte. De biggen moeten eerst het drinkgedeelte leegdrinken

tot het waterniveau in het drinkgedeelte onder de drinknippel staat, voordat ze nieuw water in het drinkgedeelte kunnen laten lopen. De hoogte van de drinknippel ten opzichte van de bodem van het drinkgedeelte was 3,5 cm. In dit onderzoek zijn druknippels toegepast. Bij een druknippel is de kans dat een big via een poot water in het drinkgedeelte laat lopen kleiner dan bij een pennippel. Het bedienen van de druknippel met een poot is niet geconstateerd. De wateropbrengst van de nippels was relatief hoog (1 liter per minuut), omdat een druknippel mogelijk iets moeilijker te leren en te bedienen is dan een pennippel. Deze relatief hogere wateropbrengst heeft niet tot overtollig waterverbruik geleid. De MaxiMat® is ook verkrijgbaar met pennippels.

#### Beschadigingen aan de biggen

In beide rondes zijn geen uitwendige beschadigingen aan de biggen geconstateerd die veroorzaakt zouden kunnen zijn door de MaxiMat®.

### 3.4 Hygiëne

Bevuiling van het voersysteem kan op verschillende manieren optreden. Door aankoeken van voer, bevulling met mest, aanslag op wanden en/of bodem wordt de hygiënische kwaliteit van het voer en water negatief beïnvloed. In een vochtige, warme omgeving heersen ideale omstandigheden voor bacteriële en/of schimmelgroei. Aankoeken van voer vindt vooral plaats in hoeken en naden en op plaatsen die voor de dieren moeilijk bereikbaar zijn. De hygiëne op het voerplateau is gedurende de gehele opfokperiode als goed beoordeeld (tabel 3).

Tabel 3: Hygiëne in en rondom de MaxiMat® voor gespeende biggen

	periode na opleg		
	1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> week	3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> week	5 <sup>e</sup> en 6 <sup>e</sup> week
- voertrog	goed	goed	goed
- drinkgedeelte	voldoende	voldoende	voldoende
- rondom trog	goed	goed	goed

Tabel 4: Percentage vretende of drinkende biggen met één of twee voorpoten op voerplateau of in drinkgedeelte van de MaxiMat® voor gespeende biggen

	periode na opleg		
	1 <sup>e</sup> en 2 <sup>e</sup> week	3 <sup>e</sup> en 4 <sup>e</sup> week	5 <sup>e</sup> en 6 <sup>e</sup> week
Vreten			
- Percentage biggen met één of twee voorpoten in de trog	30	23	10
Drinken (bedienen van de nippel)			
- Percentage biggen met één of twee voorpoten in de trog	17	29	23

Het voer kan vanuit het voerplateau van de MaxiMat® goed opgenomen worden en er zijn geen dode hoeken of naden aanwezig. De hygiëne in het drinkgedeelte en dan met name de kwaliteit van het drinkwater is gedurende de gehele opfokperiode als voldoende beoordeeld. Omdat een deel van de biggen (gemiddeld 22%) tijdens het vreten c.q. drinken met een of beide voorpoten in het drinkgedeelte gaat staan (tabel 4) kan het drinkwater bevuild worden met verontreinigingen die zich aan de poten van de biggen bevinden.

Gedurende de gehele opfokperiode was ook een geringe hoeveelheid voer in het water zichtbaar. Aanslag in het drinkgedeelte trad niet op. Het glad afgewerkte constructiemateriaal (roestvrij staal) gaat aanhechtingen van vuildeeltjes tegen. De hygiëne aan de buitenkant van de trog en op de dichte vloer rondom de MaxiMat® was goed. Onder de gehele breedte van het voerplateau bevindt zich een opening (hoogte 8 cm). Als de MaxiMat® op een dicht vloergedeelte staat, komt hier een kleine hoeveelheid vermorst voer terecht (bij einde opfok totaal 50 - 100 gram), wat niet meer bereikbaar is voor de biggen. Dit voer was droog en schimmelde niet. De open constructie onder de trog wordt als een voordeel gezien bij het reinigen, omdat dan onderdoor spuiten mogelijk is.

### 3.5 Gebruikerservaringen diervorzorger

Voor een goed gebruik van een buisvoersysteem en om een goede hygiëne in de trog te waarborgen is een dagelijks controle op functioneren noodzakelijk. Er worden eisen gesteld aan de bedrijfszekerheid en degelijkheid (levensduur) van een voersysteem. Door de diervorzorgers is de MaxiMat® op een aantal punten beoordeeld. Het verschil in beoordeling tussen de diverse diervorzorgers was zeer klein. De waardering is uitgedrukt in slecht, matig, voldoende, goed en zeer goed.

- Montage:  
goed: eenvoudig uit te voeren en vereist uitsluitend universeel gereedschap
- Stabiliteit:  
goed: de bevestiging en uitvoering is als degelijk beoordeeld. Het vloeranker (75 mm x 55 mm) mag iets groter uitgevoerd worden.
- Gemak van uitvoering algehele controle voersysteem:  
goed: de controle op voerafgifte, doseerstand voerafgifte, functioneren van de nippel en hygiëne is door de open constructie van het voersysteem, de doorzichti-

ge voorraadbunker en de kleur van de trog (lichtgrijs) goed vanuit de controlegang uitvoerbaar, De hoeveelheid voer op het voerplateau en de hoeveelheid water in het drinkgedeelte geven een goed inzicht op het voersysteem goed afgesteld is.

- Instellen voertoevoer op voerplateau:  
goed: bevat voldoende instelmogelijkheden. Het vinden van de juiste instelling wordt als gemakkelijk ervaren. Het gemiddeld aantal wijzigingen in de doseerstand per ronde bedroeg respectievelijk twee en driemaal. Bij overschakelen van kruimel naar korrel dient de doseerstand aangepast te worden. In de nulstand is de spleet niet geheel dicht zodat een geringe mate van voeropname toch mogelijk is.
- Gemak van verstellen doseerstand voertoevoer op voerplateau:  
goed: de verstellhendel is makkelijk bereikbaar en hanteerbaar, ook bij een volle voorraadbunker.
- Gemak van reinigen:  
goed: het reinigen is gemakkelijk en snel uit te voeren. De opening (8 cm) onder het voerplateau wordt als voordeel gezien bij het reinigen.
- Reinigbaarheid:  
goed: door de gladheid van het materiaal en het feit dat er geen dode hoeken zijn, is het systeem makkelijk te reinigen.
- Slijtage/storingen:  
gedurende de looptijd van het onderzoek zijn geen storingen en/of slijtage waargenomen. Er zijn geen bewegende onderdelen voor de biggen bereikbaar die als speelobject kunnen dienen en zodoende aan slijtage onderhevig kunnen zijn.
- Bedrijfszekerheid:  
goed: in ronde 1 is dichtzitten van de voertoevoeropening (spleet tussen buis en voerplateau) niet opgetreden. In ronde 2 gebeurde dit eenmaal (voer iets nat). Doordat er tussen het voerplateau en het drinkgedeelte een opstaande rand (hoogte 40 mm) aanwezig is, wordt het voer op het plateau zelden nat. De kans dat de spleet bij een kleine opening dicht gaat zitten (verkleven voer) wordt zodoende verkleind. In de voorraadbunker is geen brugvorming van speenkruimel of biggenkorrel opgetreden. Verstopte nippels zijn niet voorgekomen.

Gezien de korte looptijd van het onderzoek en omdat de voorraadbunker van de MaxiMat® met behulp van een computergestuurde voerinstallatie gevuld werd is geen oordeel vermeld met betrekking tot de levensduur respectievelijk het gemak van handmatig vullen.

## 4 Conclusies

Aan de hand van de resultaten zijn ten aanzien van de MaxiMat® buisvoerbak voor gespeende biggen de volgende conclusies te trekken.

- Bijna alle onderdelen van de MaxiMat® zijn als goed of zeer goed beoordeeld. Alleen de bereikbaarheid van de drinknippel en het drinkwater in het drinkge-

deelte in de eerste twee weken na opleg en de hygiëne in het drinkgedeelte zijn als voldoende beoordeeld, de bereikbaarheid van alle andere onderdelen als goed of zeer goed.

- Het systeem is als bedrijfszeker beoordeeld.

---

## Literatuur

Makkink, C.A. 1993. *Of piglets, dietary proteins, and pancreatic proteases*. Ph.D. thesis Department of Animal Nutrition, Agricultural University Wageningen.

---

© 1998, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever

---

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door f 10,- per verslag over te maken op Postbanknummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB

ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer. Buitenlandse abonnees betalen f 15,- per P 4-verslag (dit is inclusief verzendkosten) én f 15,- overschrijvingskosten per bestelling.