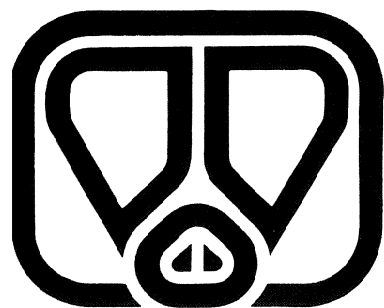


ing. J.C. Plagge,
ing. J. van Leuteren,
stagiaire AHS-Deventer

Waterverbruik bij onbeperkt gevoerde mestvarkens

- drinknippel
- drinkbak
- brijbak 8 en 12
dieren per hok

*Waterconsumption of
fattening pigs*



Varkensproefbedrijf
''Noord- en Oost-Nederland''

Varkensproefbedrijf
'Noord- en Oost-Nederland'
Drosteweg 8
3101 NB Raalte
Tel.:05720-52174

Proefverslag nummer P 1.32
maart 1989

INHOUDSOPGAVE

Pagina

	SAMENVATTING <i>Summary</i>	
1.	INLEIDING <i>Introduction</i>	
2.	LITERATUUR <i>Literature</i>	
3.	MATERIAAL EN METHODEN <i>Material and methods</i>	8
3.1.	Proefdieren	8
3.2.	Duur en omvang van de proef	8
3.3	Proefbehandelingen	8
3.4	Huisvesting	9
3.5	Voeding en drinkwatervoorziening	9
3.6	Proefindeling	9
3.7	Verzameling en verwerking van de gegevens	9
4.	RESULTATEN <i>Results</i>	11
4.1	Uitval en gezondheid	11
4.1.1	Uitval	11
4.1.2	Veterinaire behandeling	12
4.2	Mesterijresultaten	12
4.3	Slachtkwaliteit	13
4.4	Mesterijresultaten	13
4.5	WATERVERBRUIK	13
4.6	Praktische ervaringen	14
5.	ECONOMISCHE EVALUATIE <i>ECONOMIC EVALUTION</i>	16
6.	DISCUSSIE EN CONCLUSIES <i>DISCUSSION AND CONCLUSIONS</i>	17
6.1	Uitval en gezondheid	17
6.2	Technische resultaten	17
6.3	WATERVERBRUIK	17
6.4	Economische evaluatie	17
6.5	Praktische ervaringen	18
	BIJLAGEN <i>APPENDICES</i>	19
	LITERATUURLIJST <i>LITERATURE</i>	23
	REEDSEERDERVERSCHENENPROEFVERSLAGEN <i>PUBLISHED RESEARCH REPORTS</i>	24

SAMENVATTING

Door overtollig waterverbruik wordt extra mest geproduceerd van slechtere kwaliteit. Voor opslag en afzet moeten extra kosten worden gemaakt. Dit vormde de aanleiding om onderzoek te doen naar mogelijkheden om het waterverbruik bij mestvarkens te beperken.

In dit onderzoek is aandacht besteed aan de mogelijkheden het waterverbruik te beperken door het gebruik van drinkbakken en brijbakken. Nagegaan is of met deze systemen minder water wordt verbruikt dan met de traditionele bijtippel, bij onbeperkte water- en voerverstrekking. Ook is nagegaan wat hiervan de invloed is op de technische en economische resultaten. Ook is gelet op de praktische bruikbaarheid van deze systemen.

Verder is nog gekeken naar de invloed van het aantal dieren per hok op de technische resultaten bij voeding middels een brijbak. Hiervoor zijn koppels van 8 en 12 dieren per hok gemest aan de brijbak.

Opzet van de proef

De proef is uitgevoerd in de periode van augustus 1985 tot april 1986. In het onderzoek zijn de volgende drinkwatersystemen met elkaar vergeleken.

1. Bijtippel- met rechte tong (= normale bijtippel)
 - met gebogen tong
2. Drinkbak - met klepel
 - met druknippel

3. Brijbak - met eetplateau, bijtippel in schuine voorwand
 - met eetplateau, sproeinippel in de trog
 - met klepdosering, bijtippel in de trog

Alle drinkwatersystemen waren aangesloten op een afzonderlijk voorraadvat. Per systeem is het drinkwaterverbruik gemeten. Het onderzoek is uitgevoerd in een half-roostervloerstal.

Gedurende de gehele mestperiode is onbeperkt gevoerd via droogvoerbakken of brijbakken. Tot een gewicht van ± 35 kg is startvoer verstrekt en daarna mestvarkensvoer (EW 1,03; v.lys. 0,75%).

Water stond telkens onbeperkt ter beschikking.

Resultaten

Na de eerste ronde zijn de drinkbakken met klepel vervangen door drinkbakken met een druknippel, omdat geen waterbesparing werd geconstateerd en van de drinkbak met druknippel een lager waterverbruik werd verwacht. Ook de bijtippel met gebogen tong is na twee ronden uit de proef genomen omdat ook bij deze nippel geen waterbesparing werd geconstateerd en de technische resultaten niet afweken van die van de traditionele bijtippel. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt, dat er geen duidelijke verschillen in technische resultaten zijn tussen de verschillende systemen. Tussen de drie typen brijbakken konden geen duidelijke verschillen in

Tabel 1: Technische resultaten

	droogvoerbak + bijtippel	droogvoerbak + drinkbak met druknippel	brijbak
aantal dieren	277	119	356
groei/dag (g)	770	772	788
voederconversie - kg voer/ kg groei	2,85	2,91	2,85
voeropname/dag (kg)	2,19	2,25	2,24
gemiddelde classificatie wateropname per dier	0,74	0,71	0,73
per dag (liters)	5,9	5,5	5 0
besparing in %	0	7	15'

technische resultaten en waterverbruik worden aangetoond. Het waterverbruik bij de drinkbak en de brijbak is duidelijk lager dan bij de bijtippel. In tabel 1 staan de technische resultaten van dit onderzoek vermeld. In deze tabel zijn de resultaten van beide typen bijtippels samengevoegd, evenals de resultaten van de verschillende brij bakken.

Uit tabel 1 blijkt dat zowel bij de drinkbak als brijbak de voeropname iets hoger is dan bij de bijtippel. Door een iets hogere voederconversie bij de drinkbak leidt dit niet tot een hogere groei. Bij de brijbak is de groei door de gelijke voederconversie wel iets hoger. De verschillen zijn echter niet significant.

Economische evaluatie

In tabel 2 staan de economische verschillen vermeld, ontstaan door verschil in waterverbruik en investeringskosten.

Onder de gekozen uitgangspunten geeft de drinkbak ten opzichte van de bijtippel, een economisch voordeel van f 1,57 en de brijbak een voordeel van f 2,13 per mestvarkensplaats per jaar. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze resultaten nogal afhankelijk zijn van de uitgangspunten

die gehanteerd worden. Dit geldt vooral voor de kosten die gemaakt moeten worden voor de afzet van de mest. Ook de uitbetaling naar kwaliteit van de mest zal invloed hebben op de kosten. Wanneer mest met een hoger droge stofgehalte extra wordt gewaardeerd zal het voordeel voor de drinkbak en brijbak toenemen.

8 en 12 dieren aan de brijbak

In tabel 3 zijn de technische resultaten weergegeven, waarbij koppels van 8 en 12 dieren per hok zijn gemest.

Uit tabel 3 blijkt, dat er geen duidelijk verschillen zijn tussen 8 of 12 dieren per hok, gemest aan de brijbak.

Conclusies

- De technische resultaten worden niet duidelijk beïnvloed door het systeem van waterverstrekking.
- Met een drinkbak met nippel en een brijbak wordt minder water verbruikt dan met een apart opgestelde bijtippel. Het verschil zal vooral worden bepaald door de waterafgifte van de bijtippel. Een hogere waterafgifte dan 0,5 liter per minuut is niet nodig en zal leiden tot extra vermorsing.
- De berekende economische verschillen

Tabel 2: Economische verschillen per mestvarkensplaats per jaar

	droogvoerbak + bijtippel	droogvoerbak + drinkbak met druknippel	brij bak
afschrijving, rente en onderhoud	f 0,00	+ f 0,64	+ f 2,86
mestopslag, afzet en water- verbruik	f 0,00	f 2,21	f 4,99
kostenbesparing		f 1,57	f 2,13

Tabel 3: vergelijking 8 of 12 dieren aan de brijbak

	brijbak - 8	brijbak - 12
aantal dieren	127	191
groeisnelheid	778	775
voeropname	2,28	2,29
voederconversie	2,91	2,93
gem. classificatie	0,74	0,69

gelden voor de gekozen uitgangspunten. Wijzigingen met name in de kosten van mestafzet kunnen het verschil sterk beïnvloeden.

- Het water in een drinkbak kan worden bevuild. Dit zal met name afhangen van de vorm van de bak en de plaats in het hok.
- Brijbakken zijn storingsgevoeliger wat betreft voerdosering dan normale droogvoerbakken. Dit geldt vooral voor de bakken met een voerplateau en minder voor de bakken met klepdosering. Extra controle blijft nodig, vooral in de eerste dagen na opleg en bij overschakeling van voersoort.
- Wanneer tot 12 dieren per hok aan een brijbak worden gemest geeft dit geen problemen. Bij grotere koppels bestaat de kans dat de dieren te weinig water en voer kunnen opnemen. Bij welke koppelgrootte dit het geval is, is uit deze proef niet te bepalen.
- Bij brijbakken treedt in meer of mindere mate aantasting van de vloer of roosters op vlak voor de bak. De mate van aantasting zal vooral afhangen van de afstelling van de bak.
Aantasting van de vloer of roosters kan worden voorkomen door het aanbrengen van een zuurbestendige coating of een kunststof- of asbestplaat onder en rond de bak.

SUMMARY

In the Netherlands, the intensive pigfarms have in generally not enough own land to utilize the produced slurry. These farms have to transport a great part of the slurry to other parts of the country. Because of slurry may not be utilized the whole year on, storage is necessary. Storage and transportation are expensive. To reduce these costs it is important to produce little slurry of good quality.

In Holland a big part of the fattening pigs are kept on full or partly slatted floors, where they can take in ad libitum food and water. The food is normally given by dry feed hoppers and the water by separated bite nipple drinkers. This system gives good technical results. A problem however is the wastage of water. To try to reduce the wastage of water, three different water supply systems are compared for fattening pigs.

The three water- and food supply systems can be described as followd.

1. Food by a dry feed hopper and water by a separated bite nippledinker (water discharge 500 ml per minute).
2. Food by a dry feed hopper and water by a separated drinkingbowl. (water discharge 600 ml per minute).
3. Food by a dry feed hopper with a drinknipple in the trough (semi-liquid feeder). (water discharge 500 - 800 ml per minute).

In this group two different dosing systems are compared.

- Dosing by means of an adjustable slide valve on a feed board.
- Dosing by means of an adjustable valve.

By moving the valve the food falls in the trough.

The pigs were kept in pens with partly slatted floors in groups of 8. The pigs fed by a dry feed hopper with a drinknipple in the trough are kept in groups of 8 and 12 pigs per pen. The experiment started when the pigs weighed about 24 kg and ended at an average weight of 105 kg. Water and food were provided ad-libitum.

The growth, feed intake and feed conversion did not show significant differences. The water intake is significant lower for the system with the drinkbowl and the system with the drinknipple in the trough, (semi-liquid feeder). Between the groups of 8 and 12 pigs per pen, fed by a semi liquid feeder, significant differences were not found.

Conclusions

- The three water supply systems did not give differences in technical results.
- With a separated bite nipple drinker more water is used than with a drinking bowl or semi-liquid feeder.
- Drinking bowls can be contaminated. By choosing a good place in the pen contamination can be prevented.
- A semi-liquid feeder, where the food is dosed by an adjustable slide valve or feed board, gives too often problems with dosing the food.
- A semi-liquid feeder with a valve operates better. Problems with dosing of the food hardly appear.

Results

In table 1 the performance of three treatments is given.

	1	2	3
number of pigs	277	119	356
growth per day (g)	770	772	788
feed conversion (kg food/ kg growth)	2,85	2,91	2,85
food intake per day (kg)	2,19	2,25	2,24
water intake per day (l.)	5,9	5,5	5,0
difference in water intake	0	- 7%	-15%

1. INLEIDING *INTRODUCTION*

Wanneer mestvarkens on beperkt worden gevoerd, wordt veelal ook onbeperkt water ter beschikking gesteld. Een van de meest gangbare methoden is het verstrekken van het voer via een droogvoerbak met een of meer vreetplaatsen en verstrekking van het water via een aparte drinknippel. De dieren kunnen op deze manier onbeperkt beschikken over voer en drinkwater. Over het algemeen worden met dit systeem goede resultaten behaald. Het nadeel van een apart opgestelde drinknippel is het hoge waterverbruik. Tot voor enkele jaren is hieraan weinig aandacht besteed in verband met de geringe kosten die een verhoogd waterverbruik met zich meebracht.

Door de huidige meststoffenwet zijn de afzetkosten voor mest aanzienlijk gestegen. Ook de extra opslagkosten en de slechtere kwaliteit van de mest zijn aanleiding geweest onderzoek te doen naar mogelijkheden om drinkwatervermorsing bij mestvarkens te beperken. Op de beide Regionale Varkensproefbedrijven zijn in dit kader reeds een aantal proeven gedaan. Uit deze proeven blijkt, dat bij gescheiden opgestelde drinknippels het waterverbruik beperkt kan worden door een juiste waterafgifte van de nippels. Ook aanpassing van de hoogte van de nippel aan het gewicht van de dieren beperkt het waterverbruik. Ook het aanbrengen van een bak onder de nippel, waarin het morswater kan worden opgevangen en door de dieren kan worden opgenomen, vermindert het waterverbruik. De laatste jaren zijn droogvoerbakken in de handel, waarbij de drinknippel in de trog is geplaatst. Het morswater komt in de trog en kan zo door de dieren, eventueel samen met voer, worden opgenomen.

Algemeen worden deze bakken aangeduid als brijbak. Ook zijn tegenwoordig aangepaste drinkbakjes in de handel, waarmee eveneens het waterverbruik kan worden gereduceerd. Op het Regionale Varkensproefbedrijf te Raalte zijn een aantal drinkwatersystemen voor mestvarkens met elkaar vergeleken. Nagegaan is met welk systeem het waterverbruik beperkt kan worden en of een bepaald systeem effect heeft op de mesterijresultaten. Bij de brijbak is tevens nagegaan of de koppelgrootte, 8 of 12 dieren, van invloed is op de technische resultaten.

2. LITERATUUR *LITERATURE*

In de afgelopen jaren zijn reeds meerdere proeven gedaan, waarbij beperking van het waterverbruik bij onbeperkte voeding van mestvarkens centraal stond. In 1979 is op het regionaal varkensproefbedrijf te Raalte door Van Ingen een proef gedaan, waarbij het voer onbeperkt ter beschikking stond. De ene groep dieren kreeg onbeperkt de beschikking over water en een andere groep twee keer 2 uur per dag. Uit de resultaten bleek, dat bij beperking van de drinktijd het waterverbruik verlaagd werd, maar dat tevens de groei verminderde door een lagere voeropname.

Op het Regionale Varkensproefbedrijf te Sterksel is door Peerlings (1985) onderzoek gedaan naar mogelijkheden om het waterverbruik terug te brengen door onder de nippel een bak aan te brengen waarin het morswater werd opgevangen. Uit deze proef bleek, dat bij gelijkblijvende technische resultaten het waterverbruik met ruim 1 liter per dag verminderde. Een probleem bij de gebruikte bak was de ernstige vervuiling. Op het Regionale Varkensproefbedrijf te Sterksel is daarnaast een proef gedaan (Peerlings, 1985) waarbij het gebruik van drinknippels en brijbakken is vergeleken. De belangrijkste conclusies uit dit onderzoek waren:

- de mesterijresultaten van een droogvoerbak met aparte drinknippel zijn gelijk aan die bij de brijbak;
- het gebruik van brijbakken voorkomt watervermorsing;
- de ervaringen met brijbakken zijn goed. Op onderdelen zijn er verschillen in praktische bruikbaarheid.

Bij gespeende biggen is op het Regionale Varkensproefbedrijf te Raalte (Bokma en Duyf, 1987) een proef afgesloten waarin de resultaten van drinknippels, drinkbakjes en een brijbak zijn vergeleken. Uit de resultaten van dit onderzoek bleek, dat met een drinkbak en brijbak een waterbesparing van 10 tot 15% kan worden bereikt.

3. MATERIAAL EN METHODEN

MATERIAL AND METHODS

3.1 Proefdieren

Het onderzoek is uitgevoerd met mestvarkens van het kruisingstype Y(YN) en met een beperkt aantal ($\pm 5\%$) dieren van het kruisingstype Y(DN) of YN. De biggen zijn op een gewicht van ongeveer 24 kg opgelegd in de meststal, waarna ze zijn afgemest tot een levend eindgewicht van ± 106 kg. Borgen en zeugen werden gemengd gehuisvest.

3.2 Duur en omvang van de proef

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van augustus 1985 tot mei 1986 en omvatte 5 ronden. In de eerste 3 ronden zijn 8 dieren per hok opgelegd (4 borgen en 4 zeugen). De laatste 2 ronden zijn uitgevoerd met 8 en 12 dieren per hok, met een gelijke verdeling van borgen en zeugen per hok. De resultaten van het onderzoek zijn weergegeven in dit verslag.

3.3 Proefbehandelingen

In dit onderzoek zijn verschillende drinkwatersystemen met elkaar vergeleken. (Voor tekeningen zie bijlage 1).

1. Normale bijtippel (Controlegroep)
Deze nippels zijn geplaatst in het midden tegen de achterwand van het hok, op een hoogte van 60 cm boven het rooster. De waterafgifte was $\pm 0,5$ liter per minuut en de uitstroomopening lag onder een hoek van 67° met het verticale vlak. De nippels waren voorzien van een beschermbeugel.
2. Drinkbak met klepbediening
Deze drinkbak bestaat uit een gietijzeren kom met daarin een klepel. Door de klepel in te drukken wordt een ventiel geopend waardoor het water in de bak stroomt. De waterafgifte was $\pm 0,6$ liter per minuut en de bak was geplaatst in het midden tegen de achterwand op een hoogte van 10 cm boven het rooster.
3. Drinkbak met druknippel
Bij deze drinkbak is de bedieningsklep vervangen door een druknippel. Ook de vorm van de drinkkom wijkt af van die onder 2 genoemde drinkbak. De

waterafgifte van deze drinkbak was ook $\pm 0,6$ liter per minuut en geplaatst in het midden tegen de achterwand op een hoogte van 10 cm boven het rooster. Omdat de nippel laag in de bak is geplaatst kunnen de dieren minder gemakkelijk water vermorsen.

4. Drinknippel met gebogen tong
Deze drinknippel heeft in tegenstelling tot de normale bijtippel een gebogen tong en is voorzien van een sterkere veer, zodat meer kracht moet worden uitgeoefend om de nippel te bedienen. Deze nippels waren eveneens geplaatst in het midden tegen de achterwand van het hok op een hoogte van 60 cm boven de roosters en voorzien van een beschermbeugel.
5. Brij bak
Er zijn drie verschillende typen brijbakken onderzocht namelijk twee typen met een eetplateau en een type met klepdosering. Alle bakken hadden een vreetplaats.
 - Brijbakken met eetplateau.
Bij deze bakken komt het voer vanuit de voorraadbak op het eetplateau terecht. Dit eetplateau bestrijkt de hele breedte van de bak. De hoeveelheid voer die beschikbaar komt kan met behulp van een verstelbare schuif worden geregeld. Voer dat niet van het eetplateau wordt opgenomen komt terecht in een trog. Het drinkwater staat ter beschikking via een drinknippel.
Bij een type was een bijtippel gemonteerd op een hoogte van ongeveer 50 cm in de schuine voorwand van de bak. Bij deze bak konden de dieren het water rechtstreeks vanuit de nippel opnemen. Bij de andere bak was een sproeinippel geplaatst onder het eetplateau. Bij deze bak moest het water vanuit de trog worden opgenomen.
 - Brijbak met klepdosering
Bij deze bak valt het voer vanuit de voorraadbak rechtstreeks in de trog. Dit gebeurt door een klepmechanisme dat de varkens moeten bedienen. De hoeveelheid te doseren voer kan worden ingesteld door de lengte van

de slag van de klep te wijzigen. Het water wordt via een bijtippel in de trog verstrekt. Het water moet vanuit de trog worden opgenomen.

De wateropbrengst van de verschillende brijbakken varieerde van 0,5 tot 0,8 liter per minuut. De bakken waren aan de voorzijde van het hok in de hoek geplaatst op de dichte vloer. In bijlage 1 zijn tekeningen van de verschillende systemen weergegeven.

3.4 Huisvesting

Het onderzoek is uitgevoerd in twee mestafdelingen op het Varkensproefbedrijf te Raalte. Deze afdelingen waren wat betreft inrichting en afmetingen gelijk. Elke afdeling bestond uit een centrale voergang met aan weerszijden 5 hokken tijdens de eerste drie ronden. Deze hokken waren 2,20 m breed en 3,20 m diep. De vloer in de hokken bestond voor een derde deel uit een dichte geïsoleerde vloer en voor twee derde deel uit betonnen roosters. Zowel de droogvoerbak als de brijbakken waren voor in het hok in de hoek tegen de tussenwand geplaatst. Beide afdelingen zijn mechanisch geventileerd, rechtstreeks van buiten af, via kleppen in de buitenmuur. Beide afdelingen waren voorzien van een centraal verwarmingssysteem. Bij opleg werd een temperatuur van 21 °C ingesteld, geleidelijk dalend tot $\pm 16^{\circ}\text{C}$ bij een gewicht van ± 60 kg van de dieren.

Tijdens de laatste twee ronden is bij de brijbakken tevens een vergelijking gemaakt tussen 8 en 12 dieren per hok. Om een gelijke oppervlakte per dier te realiseren zijn aan weerszijden van de voergang drie hokken vervangen door twee hokken. Op deze wijze ontstonden per afdeling 4 hokken geschikt voor 8 dieren en 4 hokken geschikt voor 12 dieren.

3.5 Voeding en drinkwatervoorziening

De dieren zijn onbeperkt gevoerd via droogvoerbakken of brijbakken. Tot een gewicht van ± 35 kg is startkorrel verstrekt (EW 1,03, vert. lys 0,86), daarna is geleidelijk overgeschakeld op mestvarkenskorrel (EW 1,03, vert. lys 0,75%). Het water stond bij alle onderzochte

systemen onbeperkt ter beschikking. Per onderzocht systeem is het waterverbruik gemeten.

3.6 Proefindeling

Voor de indeling van de verschillende drinkwatersystemen is als volgt te werk gegaan. Beide afdelingen zijn gelijktijdig volgelegd. Per afdelingshelft is een drinkwatersysteem geïnstalleerd. De dieren zijn vervolgens bloksgewijs ingedeeld. Binnen blokken, tussen hokken, is getracht zo weinig mogelijk verschil te hebben in erfelijke aanleg, voorgeschiedenis, ras, geslacht en begingewicht.

Een hokgemiddelde is de kleinste proefeenheid voor zover het de mesterijkenmerken betreft. Voor het waterverbruik is het gemiddelde van de proefgroep (= afdelingshelft) per ronde de kleinste proefeenheid. Binnen een blok zijn de dieren altijd gelijktijdig opgelegd. In de eerste drie ronden (8 dieren per hok) bestond een blok uit 4 hokken met een verschillend drinkwatersysteem. Ook bij de aanvullende proef met verschillende koppelgroottes is gebruik gemaakt van een blokkenindeling. Elk blok bestond hier uit 8 hokken, namelijk 4 hokken voor 8 dieren en 4 hokken voor 12 dieren, die gelijk waren verdeeld over de verschillende proefhokindelingen.

3.7 Verzameling en verwerking van de gegevens

Aan de hand van het opleggewicht, het berekend eindgewicht, de voeropname en het aantal mestdagen zijn de produktiekenmerken groeisnelheid, voederconversie en voeropname per dag berekend. Het hokgemiddelde is hierbij aangehouden als de kleinste proefeenheid. Het berekend eindgewicht is het koud geslacht gewicht vermenigvuldigd met de factor 1,3. De slachtgegevens betreffen het percentage EAA +1A en de gemiddelde classificatie. Voor de berekening van de gemiddelde classificatie zie bijlage 2.

Het optreden en behandelen van eventuele ziekten en/of gebreken zijn per hok bijgehouden. Tevens is de uitval onder de dieren bijgehouden. De uitval en de veterinaire behandelingen zijn niet statistisch

getoetst.

Dit was niet mogelijk omdat niet in alle ronden alle drinkwatersystemen beproefd zijn. Daarom is het niet mogelijk om de verschillen toe te schrijven aan het seizoen of aan het drinkwatersysteem.

De groeisnelheid, voederconversie, voeropname per dier per dag en de gemiddelde classificatie zijn wiskundig geanalyseerd met behulp van variantie analyse om vast te stellen of de verschillen al dan niet op toeval berusten. De resultaten van de wiskundige analyse staan vermeld in bijlage 3.

Het waterverbruik is per proefbehandeling gemeten. Hierbij is het waterverbruik wekelijks genoteerd. De resultaten van de wiskundige analyse staan eveneens in bijlage 3.

Tot slot is er aan de hand van de onderzoeksresultaten een economische evaluatie opgesteld. Voor de berekeningen zie bijlage 4.

4 RESULTATEN RESULTS

In dit onderzoek zijn de drinkbak met klepeldosering en de bijnippel met gebogen tong slechts in een respectievelijk twee ronden onderzocht. Door het relatief hoge waterverbruik is met beide systemen vroegtijdig gestopt. Bij de verwerking van de gegevens zijn de resultaten van de technische kengetallen wel meegenomen en weergegeven. Gezien het geringe aantal waarnemingen hebben deze echter een beperkte waarde. In de economische berekening zijn beide systemen niet opgenomen.

Alvorens de resultaten besproken worden, wordt een verklaring gegeven voor de verschillende behandelingen.

- Behandeling 1: de traditionele bijnippel
 Behandeling 2: drinkbak met klepelbediening
 Behandeling 3: drinkbak met druknippel
 Behandeling 4: bijnippel met gebogen tong

Behandeling 5: brijbak type plateau, nippel in de schuine voorwand

Behandeling 6: brijbak type klepeldosering

Behandeling 7: brijbak type plateau, nippel in de trog

4.1 Uitval en gezondheid

4.1.1 Uitval

Van de in totaal 800 opgelegde dieren zijn 9 dieren (1,1%) voortijdig uit de proef genomen of gestorven. In tabel 1 staat de verdeling van de uitgevallen dieren over de proefgroepen weergegeven en tevens is de reden van uitval vermeld.

Uit tabel 1 blijkt, dat de uitval laag is geweest en dat de onderlinge verschillen gering zijn. Hoewel de resultaten niet statistisch zijn getoetst lijkt het, gezien de kleine aantallen, niet waarschijnlijk dat de onderlinge verschillen door verschil in

Tabel 1: Uitval en reden van uitval

Table 1: Culling during the fattening period

	Behandeling						
	1	2	3	4	5	6	7
aantal opgelegde dieren	200	40	120	80	120	120	120
aantal uitgevallen dieren	2	1	1	1	3	1	—
oorzaak: - diarree	1	1	—	1	1	—	—
- kreupel	—	—	—	—	1	—	—
- diversen	1	—	—	—	2	—	—

Tabel 2: Veterinaire behandelingen

Table 2: Veterinary treatments during the fattening period

	Behandeling						
	1	2	3	4	5	6	7
aantal opgelegde dieren	200	40	120	80	120	120	120
aantal behandelingen	51	23	37	33	49	55	44
oorzaak: - diarree	21	12	14	5	23	34	25
- kreupel	20	8	15	26	20	20	12
- staartbijten	—	—	7	—	1	—	—
- longaandoeningen	9	3	1	2	5	1	7
- diversen	1	—	—	—	—	—	—

drinkwater-/voersysteem zijn veroorzaakt.

4.1.2 Veterinaire behandelingen

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de behandelingen die vanwege gezondheidsstoornissen zijn uitgevoerd.

Duidelijke verschillen tussen de behandelingsgroepen kunnen niet worden aangetoond. Wel zijn bij de brijbak meer behandelingen uitgevoerd tengevolge van diarree dan bij de andere systemen. De cijfers hebben echter betrekking op het aantal behandelingen, inclusief hokbehandelingen en zegt niets over het aantal dieren of het aantal behandelingen per dier. Een hokbehandeling door middel van medicijnen door het voer, doet het aantal behandelingen al met 8 of 12 stijgen, afhankelijk van het aantal dieren per hok.

4.2 Mesterijresultaten

In tabel 3 zijn de technische resultaten weergegeven van de verschillende drinkwatersystemen. De resultaten zijn statistisch getoetst met behulp van variantie-analyse.

Er is gecorrigeerd voor ronde, blok in de ronde en een gelijk begingewicht van 24,8 kg. In tabel 3 zijn de gecorrigeerde waarden weergegeven.

Uit de statistische analyse blijkt dat er geen duidelijke verschillen zijn tussen de diverse behandelingsgroepen. In tabel 4 worden de bijtnippels als groep vergeleken met de groep brij bakken.

Uit de statistische analyse blijkt dat de verschillen in resultaten te gering zijn om dit aan de brijbak of bijtnippel toe te kunnen schrijven.

Tabel 3: Technische resultaten van mestvarkens bij verschillende drinkwatersystemen

Table 3: Technical results drinkwatersystems

	Behandeling						
	1	2	3	4	5	6	7
aantal dieren	198	39	119	79	117	119	120
eind gewicht (kg)	104,5	107,0	104,3	106,5	106,3	106,2	107,2
mestdagen	104	104	105	107	104	103	104
groeisnelheid (g/dag)	769	779	772	773	778	787	797
voeropname (kg/dg)	2,19	2,28	2,25	2,20	2,22	2,25	2,23
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,85	2,93	2,91	2,85	2,86	2,87	2,79
gem. classificatie	0,74	0,71	0,71	0,75	0,73	0,73	0,71

Tabel 4: Vergelijking bijtnippel/brijbak

Table 4: Difference between bitenippel and wet feeding tray

	bijtnippel	brijbak
aantal dieren	198	356
begingewicht (kg)	24,7	25,0
eindgewicht (kg)	104,5	106,6
mestdagen	104	104
groeisnelheid (gram/dag)	772	788
voeropname (kg/dag)	2,20	2,24
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,86	2,85
gemiddelde classificatie	0,74	0,73

4.3 Slachtkwaliteit

De resultaten van de classificatie van de karkassen is vermeld in tabel 5. Naast het % EAA + IA is ook de gemiddelde classificatie berekend. Voor de berekeningswijze zie bijlage 2.

Er blijken tussen de verschillende behandelingen geen significante verschillen te bestaan.

4.4 Mesterijresultaten

In tabel 6 is een overzicht gegeven van de technische resultaten van de brijbak met 8

dieren en de brijbak met 12 dieren per hok. De resultaten zijn steeds gecorrigeerd voor ronde, begingewicht en behandeling. Uit de statistische analyse blijkt, dat er geen duidelijke verschillen bestaan tussen varkens, gemest aan een brijbak in koppels van 8 of 12 dieren per hok.

4.5 Waterverbruik

Tijdens het onderzoek is het waterverbruik per ronde en per behandeling geregistreerd. In tabel 7 is per ronde en per behandeling het gemiddelde waterverbruik weergegeven, in liters per dier per dag.

Tabel 5: Slachtkwaliteit

Table 5: Slaughter quality

	Behandeling						
	1	2	3	4	5	6	7
% EAA + 1A gemiddelde classificatie	83,3 0,74	71,8 0,71	78,8 0,71	78,5 0,75	82,8 0,73	80,7 0,73	79,7 0,71

Tabel 6: Overzicht technische resultaten 8 en 12 dieren per hok

Table 6: Difference in performance by 8 and 12 pigs

	brijbak - 8	brijbak - 12
aantal dieren	127	191
begingewicht	24,6	24,8
eindgewicht	106	107
groeisnelheid	778	775
voeropname	2,28	2,29
voederconversie	2,91	2,93
gemiddelde classificatie	0,74	0,69

Tabel 7: Waterverbruik in liters per dier per dag

Table 7: Water use in liters per day

		behandeling						
ronde	maand opleg	1	2	3	4	5	6	7
1	augustus	6,09	6,12		6,21	5,46		
2	december	5,53		5,26	5,53	4,75		
3	april	5,85		5,54		4,74	4,84	
4	juli	6,23		5,73			5,23	4,97
5	december	5,87					4,82	5,38 + 5,12
gemiddeld		5,91	6,12	5,51	5,87	4,98	4,96	5,16

Er is een significant verschil gevonden in waterverbruik bij het gebruik van brijbakken ten opzichte van de traditionele bijtippel. Gemiddeld bedraagt de besparing ten opzichte van de bijtippel 0,9 liter per dag. Dit komt overeen met een besparing van 15%. Ook de drinkbak met nippel verschilt significant van de bijtippel. Hier bedraagt de besparing 0,4 liter per dag. Dit komt overeen met een besparing van 7%. In grafiek 1 is voor de verschillende ronden een grafisch verloop van het waterverbruik per dier per dag weergegeven. De grafiek laat zien, dat het waterverbruik bij de brijbak gedurende de hele mestperiode het laagst is en bij de bijtippel het hoogst.

4.6 Praktische ervaringen

Bijtippels

In dit onderzoek zijn twee typen bijtippels onderzocht beide in combinatie met een droogvoerbak met 4 vreetplaatsen. Deze manier van voeren en drinkwatervoorziening voldoet goed. Storingen in de watervoorziening hebben zich niet voorgedaan. Ook de afstelling van de droogvoerbakken is eenvoudig en vraagt weinig arbeid. Een eenmaal goed ingestelde droogvoerbak behoeft weinig of geen bijstelling. Controle op de voertoevoer moet toch dagelijks

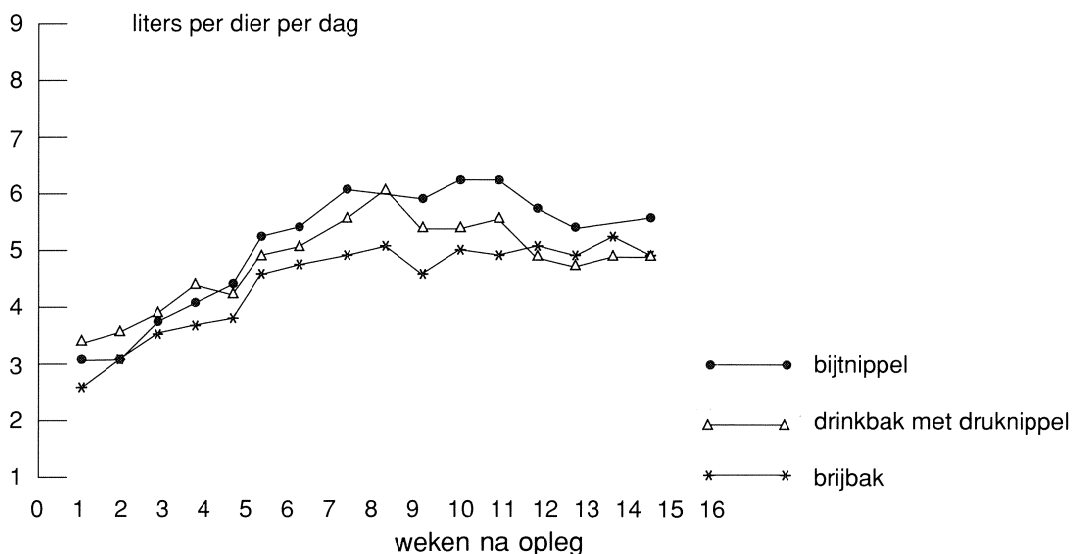
worden uitgevoerd. Ook de bijtippels moeten regelmatig worden gecontroleerd op de waterafgifte. Vooral wanneer het water ijzer bevat bestaat de kans, dat de nippels op den duur dicht gaan zitten, waardoor de nippels te weinig water gaan geven met als gevolg een verlaging van de voeropname.

Een nadeel van beide bijtippels is het verhoogde waterverbruik. Een wateropbrengst van 0,4 tot 0,5 liter per minuut is voldoende. Een hogere waterafgifte geeft extra vermorsing. Vermorsing kan verder worden voorkomen door het aanbrengen van een beugel, zodat de dieren recht voor de nippel moeten gaan staan om te drinken. Ook door de hoogte van de nippel aan te passen aan het gewicht van de dieren kan extra vermorsing voorkomen worden.

Drinkbakken

In dit onderzoek zijn twee typen drinkbakken vergeleken. Door het hoge waterverbruik bij de bak met klepel is deze vroegtijdig uit de proef genomen. Probleem bij deze bak is, dat de dieren de klepel indrukken, terwijl ze drinken, of de klepel bedienen zonder water op te nemen. Het gevolg is vermorsen van water doordat de bak gaat overlopen.

Grafiek 1: Verloop van het dagelijkse waterverbruik per dier per dag bij gebruik van bijtippel, drinkbak en brijbak



Voor de praktijk biedt dit systeem geen voordelen ten opzichte van de gescheiden opgestelde bijtippel.

Bij de andere drinkbak is in de kom een druknippel aangebracht. Door de vorm van de kom en de plaats van de nippel wordt vermorsing van water voorkomen. Wanneer de bak bijna vol is moeten de dieren met de snuit onder water om de nippel te bedienen. Ten opzichte van de gescheiden opgestelde bijtippel is met deze laatste drinkbak een lager waterverbruik van 7% bereikt.

De drinkbak met druknippel gaf geen storingen in de watervoorziening. Een nadeel van een drinkbak ten opzichte van een bijtippel is dat bevuiling van het water kan optreden. Bevuiling kan ontstaan door voerresten en mest die via de bek van het dier in het water terechtkomen. Dit is niet te voorkomen. Gezien de technische resultaten heeft dit geen meetbare nadelige invloed gehad op de dieren. Om bevuiling te voorkomen doordat de dieren in de bak gaan mesten of urineren, is vooral de plaats in het hok waar de bak wordt aangebracht van belang. In dit onderzoek was de bak geplaatst tegen de achterwand in het midden van het hok. Doordat de dieren hoofdzakelijk in de hoeken gaan mesten kwam bevuiling zeer weinig voor. Controleren van de bakken blijft echter noodzakelijk. Ook het aanbrengen van beschermbeugels kan bevuiling voorkomen. Bij een volledig roostervloerstal bestaat de mogelijkheid de drinkbak te plaatsen tussen voorwand en droogvoerbak. Ook hiermee wordt bereikt, dat de dieren niet in de bak gaan mesten.

Brijbakken

Uit de in dit onderzoek opgedane ervaringen blijkt, dat het functioneren van de brijbak vooral afhankelijk is van het systeem van voedersen.

Beide typen bakken met een voerplateau gaven, wat betreft een goede opstelling, meer problemen dan de bak met klepdosering. Dit geldt zowel voor het optreden van verstoppingen als het voorkomen van te veel voer in de trog.

Verstopping van de doseeropening bij de bakken met voerplateau wordt veroorzaakt doordat de varkens het voer nat maken.

Naarmate er meer water in de trog staat is de kans op verstopping groter. Bij een waterafgifte van 0,5 tot 0,7 liter per minuut kunnen de varkens voldoende water opnemen. Een hogere wateropbrengst doet de kans op verstopping toenemen doordat er te veel water in de trog komt te staan. Verstoppingen kunnen worden opgeheven door het natte voer met behulp van een ijzeren haak te verwijderen. Verruiming van de doseeropening heeft veelal tot gevolg, dat daarna te veel voer in de trog komt te staan. Doordat de varkens met name van het plateau blijven vreten vormt zich in de trog een brijachtige voermassa. Om dit voer toch op te laten nemen moet de doseeropening worden af gesloten, zodat de trog volledig wordt leeggevreten.

Teveel voer en water in de trog heeft ook tot gevolg dat, met name voor de bak, enig voer wordt gemorst. Hierdoor ontstaat een natte plek voor de bak. Bij bakken met een nippel in de schuine voorwand, wordt dit nog versterkt doordat, met name in de eerste helft van de mestperiode, morswater voor een deel voor de bak terechtkomt. Net als bij normale brijvoeding heeft dit tot gevolg, dat na verloop van tijd aantasting van de vloer of roosters optreedt in de directe omgeving van de brijbak. De brijbak met klepdosering is eenvoudiger goed af te stellen.

Verstopping van de toevoer is niet voorgekomen. Wanneer teveel voer wordt gedoseerd is dit eenvoudig bij te stellen. De eerste dagen na opleg moeten de bakken goed worden afgesteld. Bijstelling is voor bepaalde hokken soms nodig. Dit is vooral het geval wanneer op een andere voersoort wordt overgeschakeld. Ook na afleveren van de eerste varkens uit een hok moeten de bakken in sommige hokken worden bijgesteld.

5. ECONOMISCHE EVALUATIE *ECONOMIC EVALUATION*

Uit de resultaten van dit onderzoek blijkt, dat er alleen een duidelijk verschil is in het waterverbruik tussen de aparte bijtnippel, de drinkbak en de brijbak. Tussen de brijbakken onderling kon geen duidelijk verschil worden aangetoond.

In de economische vergelijking zijn daarom de meer- of minderkosten van de drinkbak en brijbak vergeleken met die van de aparte bijtnippel.

Meerkosten zijn aangeduid met + en minderkosten met -.

Voor de berekening van de economische verschillen is naast het waterverbruik ook het verschil in aanschafkosten, mestopslag en mestafzet meegenomen. Uitgegaan is van de tarieven van mei 1988. In bijlage 4 staat de berekening met de verschillende uitgangspunten vermeld.

In tabel 8 staan de berekende verschillen tussen de drie systemen weergegeven.

Uit tabel 8 blijkt dat door de toepassing van de drinkbak met druknippel een kostenbesparing van f 1,57 per mestvarkensplaats en bij toepassing van een brijbak een kostenbesparing van f 2,13 wordt verkregen.

Tabel 8: Jaarkosten per mestvarkensplaats
Table 8: Yearcosts per fattening place per year

Extra kosten per mestvarkensplaats per jaar voor:	droogvoerbak + bijtnippel	droogvoerbak + drinkbak met druknippel	brij bak
- drinkwatersysteem	0	+ 0,64	+ 2,86
- waterverbruik	0	- 0,10	- 0,24
- mestopslag	0	- 0,60	- 1,35
- mestafzet	0	- 1,51	- 3,40
voordeel ten opzichte van de bijtnippel		f 1,57	f 2,13

6 DISCUSSIE EN CONCLUSIE

DISCUSSION AND CONCLUSION

6.1 Uitval en gezondheid

Tussen de verschillende behandelingsgroepen zijn geen duidelijke verschillen in uitval en gezondheid geconstateerd. Wel zijn er meer behandelingen ten gevolge van diarree uitgevoerd bij de dieren gevoerd met een brijbak. Peerlings (1986) vond bij een gelijksoortig onderzoek bij mestvarkens dezelfde tendens. Van duidelijk aantoonbare verschillen kan bij beide onderzoeken niet worden gesproken. Bokma en Duijf (1988) vonden bij gespeende biggen eveneens geen duidelijke verschillen tussen biggen gevoerd via een droogvoerbak met aparte bijtnippel en biggen gevoerd via een brijbak.

6.2 Technische resultaten

Duidelijke verschillen in technische resultaten konden niet worden aangetoond. De dieren die het water verstrekt kregen via een drinkbak nemen wel meer voer op dan de dieren die het water verstrekt kregen via een bijtnippel maar dit resulteerde niet in een hogere groei.

Peerlings (1985) vond bij het gebruik van een anti-morsbak juist het tegenovergestelde. Bij gespeende biggen (Bokma en Duijf 1988) namen biggen die het water verstrekt kregen via een drinkbakje minder voer op dan biggen die de beschikking hadden over een drinknippel. Dit resulteerde echter niet in verschil in groeisnelheid. Bij alle drie de proeven waren de gevonden verschillen niet wezenlijk. De mestvarkens aan de brijbak namen bij alle drie typen brijbakken iets meer voer op dan de dieren aan de droogvoerbak met aparte bijtnippel. Dit resulteerde in alle gevallen in een iets hogere groei. Peerlings (1986) vond bij mestvarkens, gevoerd aan een brijbak, eveneens een iets hogere voeropname en groei. Bokma en Duijf (1988) vonden bij gespeende biggen echter een lagere voeropname en groei. Ook deze verschillen konden bij alle drie de proeven niet significant worden aangetoond.

In slachtkwaliteit zijn eveneens geen duidelijke verschillen gevonden tussen de proefbehandelingen. Peerlings (1985, 1986)

vindt in zijn proeven soortgelijke resultaten.

6.3 Waterverbruik

Het waterverbruik is bij de bijtnippel duidelijk hoger dan bij de drinkbak en brijbak. De verschillen zijn van respectievelijk 7 en 15%.

De verschillen tussen de twee typen drinknippels zijn gering, evenals de verschillen tussen de drie typen brijbakken. Aangezien de verschillende systemen niet in alle ronden hebben meegedaan is een juiste vergelijking niet goed mogelijk. Peerlings (1986) vond bij de brijbak eveneens een lager waterverbruik dan bij de bijtnippel. De verschillen waren echter kleiner dan in dit onderzoek. Deze kleinere verschillen zijn veroorzaakt door de lagere wateropbrengst van de bijtnippels. In dit onderzoek is die gemiddeld 500 ml per minuut, in het onderzoek van Peerlings gemiddeld 300 ml. Uit het onderzoek van Peerlings blijkt ook dat naarmate de wateropbrengst van de bijtnippels toeneemt het waterverbruik stijgt. Ook Bokma en Duijf (1988) vonden voor gespeende biggen een duidelijk lager waterverbruik bij de brijbak dan bij de bijtnippel.

6.4 Economische evaluatie

De berekende economische verschillen zijn volledig veroorzaakt door het lagere waterverbruik en de hogere investeringskosten voor een drinkbak en brijbak. Door het lagere waterverbruik hoeven minder kosten gemaakt te worden voor opslag en afzet van de mest. Onder de gekozen uitgangspunten leidt dit tot een kostenvermindering van f 1,57 respectievelijk f 2,13 voor de drinkbak respectievelijk brijbak. Indien de afzetkosten van de mest stijgen zullen de voordelen voor de drinkbak en brijbak toenemen. Dit geldt eveneens wanneer bijtnippels worden gebruikt met een hogere wateropbrengst dan in deze proef is gehanteerd, omdat dit meer watervermorsing tot gevolg heeft en dus extra mestproductie. Verder zijn voor de brijbak hogere afschrijvingskosten gehanteerd dan voor de drinkbak en bijtnippel in

combinatie met een normale droogvoerbak. Hierbij is de brijbak met klepdosering als uitgangspunt genomen, omdat deze bak technisch goed voldeed. Door de bewegende delen van het doseersysteem mag worden verwacht dat dit extra slijtage tot gevolg heeft. Omdat deze bakken nog niet zolang in gebruik zijn, moet bij de berekening wel van een te verwachten levensduur worden uitgegaan.

Vanwege de relatief korte looptijd van de proef, is geen rekening gehouden met extra kosten die na verloop van tijd moeten worden gemaakt voor reparatie van de dichte vloer of roosters, of voor het aanbrengen van preventieve voorzieningen zoals een coating of kunststof- of asbestplaat.

6.5 Praktische ervaringen

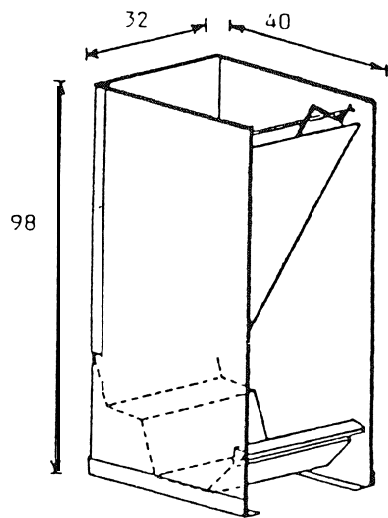
Bijtnippels in combinatie met een droogvoerbak met een of meer vreetplaatsen is een bedrijfszeker systeem, dat weinig onderhoud en arbeid vergt. Hetzelfde geldt in feite voor een drinkbak met nippel in combinatie met een droogvoerbak, indien de drinkbak op een plaats in het hok is bevestigd, waar de varkens niet mesten. Bij volledig roostervloerstallen kan de drinkbak voor in het hok worden geplaatst tegen de zijwand, tussen voorwand en droogvoerbak. Bij halfroostervloerstallen moet de bak uit de hoeken boven het rooster worden geplaatst. Dit kan in het midden van het hok tegen de achterwand of tegen de zijwand op 10 tot 20 cm vanaf de dichte vloer. Gezien de ervaringen uit de praktijk gaat de voorkeur uit naar plaatsing tegen de zijwand op ± 10 cm vanaf de dichte vloer.

Brijbakken met een voerplateau gaven in dit onderzoek regelmatig problemen voor wat betreft de afstelling. In dit opzicht functioneerde de bak met klepdosering aanzienlijk beter. Verstopping van de voertoevoer is niet opgetreden. Ook het technisch functioneren van de dosator heeft geen problemen gegeven. Teveel voer in de trog kwam soms voor. Door de slag van de klep te verkleinen, waardoor er per slag minder voer in de trog valt, is dit over het algemeen eenvoudig bij te stellen. Toch vragen ook deze bakken meer aandacht dan een gewone droogvoerbak.

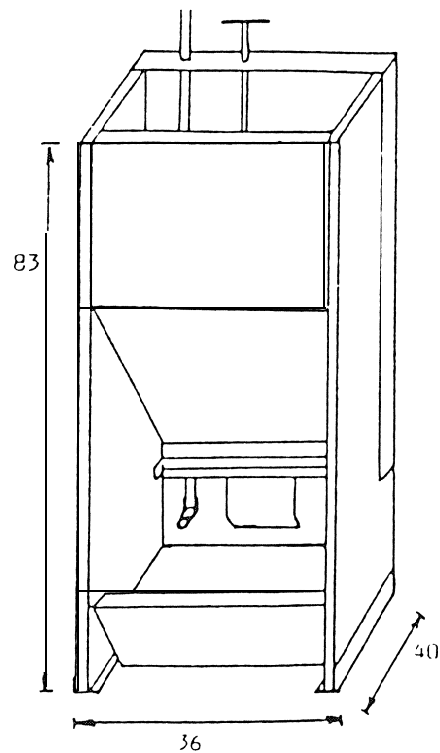
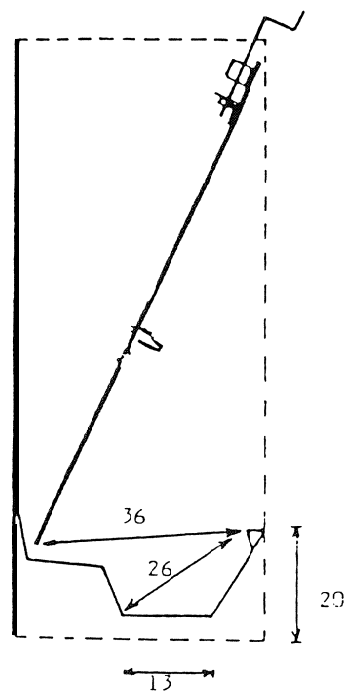
Een ander aspect vormt de aantasting van de vloer of roosters vlak voor de bak. Bij elke bak wordt altijd iets voer gemorst met name vlak voor de bak. Bij een brijbak is dit in de regel nat voer, dat gaat verzuren, waardoor het beton wordt aangetast. Naarmate de hoeveelheid voer en water in de trog groter is, treedt iets meer vermorsing op en ook meer aantasting van de vloer. Een goede afstelling is van belang om aantasting zoveel mogelijk te voorkomen. Gezien de tot nu toe opgedane ervaringen, ook uit de praktijk, lijkt het zinvol als preventieve maatregelen rondom een brijbak een zuurbestendige coating of kunststof- of asbestplaat aan te brengen.

BIJLAGE 1

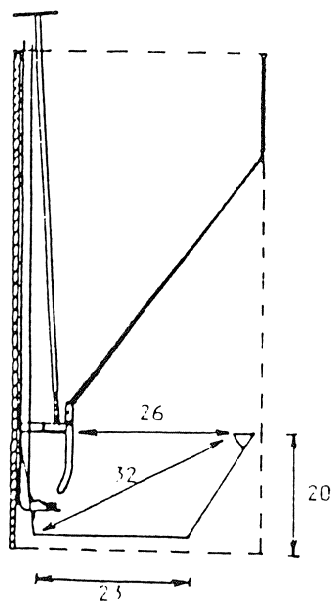
Schematische tekeningen voerbak en onderzochte brijbakken



brijbak met voerplateau, nippel in voorwand



brijbak met klepeldosering



BIJLAGE 2

Gemiddelde classificatie =

$$1/a * [(N_e * 1,00) = (N_1 * 0,75) + (N_2 * 0,50) + (N_3 * 0,25)]$$

Hierin is:

a : totaal aantal varkens

N_e : aantal varkens in uitbetalingsklasse
EAA

N₁ : aantal varkens in uitbetalingsklasse 1A

N₂ : aantal varkens in uitbetalingsklasse 1B

N₃ : aantal varkens in uitbetalingsklasse
2A + 2B

BIJLAGE 3

Wiskundige analyse mesterij en slachresultaten

De verschillen in groei, voeropname en voederconversie zijn getoetst met behulp van variantie-analyse. De classificatie is getoetst met behulp van de Chi-kwadraat toets.

	effect drinkwatersysteem
groei	n.s.
voederconversie	n.s.
voeropname	n.s.
gemiddelde classificatie	n.s.
% EAA + IA	n.s.

n.s. = niet significant

	8 - 12 dieren brijbak
groei	n.s.
voeropname	n.s.
voederconversie	n.s.

n.s. = niet significant

Waterbesparing

	ten opzichte van de normale drinknippel
drinkbak met klepbediening	n.s.
drinknippel met gebogen tong	n.s.
drinkbak met druknippel	
brij bak	***

n.s. = niet significant

= $p < 0,05$

** = $p < 0,005$

*** = $p < 0,001$

BIJLAGE 4

Berekening verschil in jaarkosten door verschil in waterverbruik en verschil in investering.

Waterverbruik

Bij het berekenen van het verschil in kosten voor het watergebruik zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de gemiddelde bezettingsgraad is 90%
- de waterprijs is f 0,80 per m³

Mestopslag en mestafzet

Bij het berekenen van de extra kosten voor mestopslag en mestafzet gelden de uitgangspunten:

- de investering voor extra mestopslag is f 70,- per m³, de jaarlijkse kosten bedragen 13% daarvan;
- er is opslag nodig voor een half jaar;
- afzet van de mest gaat via de mestbank en de ophaalbijdrage is f 11,50 per m³ zonder financiële steun van de overheid.

Berekening drinkbak met druknippel:

waterbesparing	: 365 * 0,4 L * 90% = 131 liter	(0,131 m ³)
waterkosten	: 0,131 * f 0,80	= f 0,10
mestopslag	: 0,131 * 1/2 * f 70,- * 13%	= f 0,60
mestafzet	: 0,131 * f 11,50	= f 1,51
Totaal		= f 2,21

Berekening brijbak:

waterbesparing	: 365 * 0,9 L * 90% = 296 liter	(0,296 m ³)
waterkosten	: 0,296 * f 0,80	= f 0,24
mestopslag	: 0,296 * 1/2 * f 70,- * 13%	= f 1,35
mestafzet	: 0,296 * f 11,50	= f 3,40
Totaal		= f 4,99

Investeringskosten

Bij de berekening van de investeringskosten is uitgegaan van de volgende richtprijzen.

10 dieren per hok

Droogvoerbak	f 130,-
Bijtnippel	f 20,-
Drinkbakje	f 55,-
Brij bak	f 240,-

Voor de jaarlijkse kosten voor afschrijving, rente en onderhoud zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

Onderhoud + afschrijving:	brij bak 20%
	overige 15%
Rente op jaarbasis:	7%

	droogvoerbak + bijtnippel	droogvoerbak + drinkbak	brij bak
investering per mestvarkens- plaats	f 15,-	f 18,50	f 24,-
afschrijving, rente en onderhoud per mestvarkens- plaats per jaar	f 2,78	f 3,42	f 5,64
verschil	0	+ f 0,64	+ f 2,86

LITERATUURLIJST

Huchshorn, i.e. Welke water-, voerverhouding voor vleesvarkens.
PP-Magazine 17, p 41, 1987.

Ingen. T. van, Het effect van beperking van eet- en drinktijd bij mestvarkens, Varkensproefbedrijf Raalte, Proefverslag nr. 19, 1979.

Kolk, T. van de, Drinkwaterverstrekking aan mestvarkens die gevoerd worden met droogvoerbakken. Consulentschap voor de Varkenshouderij, Gouda, 1984.

Peerlings, J., Het gebruik van de anti-morsbak bij onbeperkte drinkwaterverstrekking, Varkensproefbedrijf Sterksel, Proefverslag 42, 1985.

Peerlings, J., Mogelijkheden van de brijbak voor onbeperkte voer- en waterverstrekking aan mestvarkens. Varkensproefbedrijf Sterksel, Proefverslag nr. 49, 1986.

Bokma, Sj. en Duijf, J.M., Drinkwatervoorzieningen voor gespeende biggen.

REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN *PUBLISHED RESEARCH REPORTS*

Proefverslag P 1.14

"Praktijkonderzoek naar groepshuisvesting van zeugen in combinatie met een krachtvoerstation"

Proefverslag P 1.15

"Het voeren van Corn-Cob-Mix in brijvorm aan mestvarkens"

Proefverslag P 1.16

"Het mesten van beren,"

Proefverslag P 1.17

"Vergelijking van twee brijvoersystemen en twee water/voerhoudingen voor mestvarkens"

Proefverslag P 1.18

"Het effect van direct beercontact bij gelten"

Proefverslag P. 1.19

"Ervaringen met grondbuisventilatie in een kraamafdeling"

Proefverslag P. 1.20

"Huisvesting van gespeende biggen buiten het kraamopfokhok"

Proefverslag P. 1.21

"De invloed van de voersoort tijdens de zoog- en opfokperiode op de opfokresultaten van biggen"

Proefverslag Pl.22

"Vorstudie naar mogelijkheden van procesbesturingen in de varkenshouderij in de jaren negentig"

Proefverslag P 1.23

Vergelijking van drie- met viermaal daags voeren van mestvarkens m.b.v. een volautomatische brijvoerinstallatie.

Proefverslag P 1.24

"Opfok- en mesterijresultaten van beren en borgen"

Proefverslag P 1.25

"Drinkwatervoorziening voor gespeende biggen"

Proefverslag P 1.26

"Nestverwarmingssystemen voor zogende biggen: gebruikservaringen en energieverbruik"

Proefverslag P 1.27

"Beroepsuitoefening door varkenshouders"

Proefverslag P 1.28

"Verschillen tussen praktijkbedrijven in voeding van zeugen en biggen"

Proefverslag P 1.29

"Economische verkenningen naar het perspectief van poliklinische kraamhokken"

Proefverslag P 1.30

"Invloed van de voerverdeling tijdens de dracht op de produktieresultaten van zeugen"

Proefverslag P 1.31

"Afleverschema's voor mestvarkens"

Proefverslag P 1.32

"Waterverbruik bij onbeperkt gevoerde mestvarkens"

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door *f* 7,50 per verslag over te maken op postgirorekeningnummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer.

U kunt zich ook abonneren op het periodiek PRAKTIJKONDERZOEK VARKENSHOUDERIJ. U ontvangt dan 6 keer per jaar een periodiek met daarin de resultaten van het onderzoek. U heeft dan de mogelijkheid om onderzoeksverslagen gratis te bestellen. Bovendien ontvangt u de jaarverslagen van de regionale proefbedrijven en het Proefstation gratis. U kunt zich hierop abonneren door *f* 45,- over te maken op postgirorekeningnummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van periodiek Praktijkonderzoek Varkenshouderij, nieuw abonnement.