P. van de Pas,
Agrarische Hogeschool,
Den Bosch

ir. C.M.C. van der
Peet - Schwering,
Proefstation voor de
Varkenshouderij

ing. A. Hoofs,
Varkensproefbedrijf
Sterksel

Vergelijking van brijvoedering met droogvoedering bij gespeende biggen en vleesvarkens

Comparison of wet feeding and dry feeding for weaned piglets and fattening pigs

Varkensproefbedrijf
"Zuid- en West Nederland"

Varkensproefbedrijf
"Zuid- en West
Nederland"
Vlaamseweg 17
6029 PK Sterksel

Proefverslag nummer P 1.45
september 1989

INHOUDSOPGAVE

		Pagina
	SAMENVATTING	
	SUMMARY	5
1.	INLEIDING	8
	In troduc tion	
2.	MATERIAAL EN METHODEN	9
	Material and methods	
2.1.	Proefdieren en proefomvang	9
2.1.1	Opfokperiode	9
2.1.2	Mestperiode	9
2 2	Proefindeling	9
2'2.1	Opfokperiode	9
2.2.2	Mestperiode	9
2.3	Huisvesting	10
2.3.1	Opfokperiode	10
2.3.2	Mestperiode	10
2.4	Voeding en drinkwaterverstrekking	10
2.4.1	Opfokperiode	10
2.4.2	Mestperiode	11
2.5	Werkwijze met de volautomatische brijvoerinstallatie	11
2.6	Het verzamelen en verwerken van gegevens	11
3.	RESULTATEN	13
	Results	
31	Opfokperiode	13
3'1 1	Uitval en behandelingen wegens gezondheidsstoornissen	13
3:1.2	Technische resultaten biggen	14
3 2	Mestperiode	15
3'2.1	Uitval en gezondheid bij de vleesvarkens	15
3'2.2	Technische resultaten vleesvarkens	16
3'2.3	Resultaten long- en leverondezoek	17
4.	PRAKTISCHE ERVARINGEN	18
	Practica/ experiences	
5.	ECONOMISCHE EVALUATIE	19
	Economic evalua tion	
5.1	Opfokperiode	19
5.2	Mestperiode	19
6.	DISCUSSIE EN CONCLUSIES	21
	Discussion and conclusions	
6.1.	Opfokperiode	21
6.1.1	Uitval en gezondheid bij biggen	21
6:1.2	Technische en financiële resultaten van de biggen	21
6 2	Mestperiode	22
6'2.1	Uitval en gezondheid bij vleesvarkens	22
6:2.2	Technische en financiële resultaten van de vleesvarkens	22
6.3	Conclusies	22

7. LITERATUURLIJST *References* 23

BIJLAGEN *Appendices* 24

REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN 26

SAMENVATTING

Inleiding

Op het Varkensproefbedrijf te Sterksel is een proef uitgevoerd waarin het verstrekken van brijvoer aan gespeende biggen met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie is vergeleken met het verstrekken van droogvoer. Het onderzoek is opgezet om inzicht te krijgen in hoeverre de voordelen die het voeren van brij aan vleesvarkens biedt zoals onder andere arbeidsbesparing en gemakkelijke controle, ook voor gespeende biggen gelden. Een deel van de biggen is in de mestperiode gevolgd om na te gaan of de mesterijresultaten beïnvloed worden door de voermethode tijdens de opfokperiode.

Onderzoek

Het onderzoek liep van mei 1986 tot juni 1988. In totaal zijn er 2342 biggen met droogvoer en 2304 biggen met brij gevoerd. De biggen kregen gedurende de gehele opfokperiode babybiggenkorrel (EW: 1,08; ruw eiwit: 18,9%; v. lysine: 1 ,00%) verstrekt. De helft van de dieren kreeg via de trog onbeperkt droogvoer verstrekt De andere helft van de dieren kreeg brij in de trog. Daarbij werd gebruik gemaakt van een volautomatische brijvoerinstallatie. De brij is met verschillende water/voerverhoudingen en voerfrequenties verstrekt. In eerste instantie werd de brij 9 maal daags gegeven, met een water/voerverhouding van 3 :1. Daarna werd de brij 6 maal daags verstrekt met een water/voerverhouding van 2,5:1. Vervolgens is er gevoerd met een voerfrequentie van 4 maal daags en water/voerverhouding van 2,5:1. In het laatste deel van het onderzoek zijn de biggen 3 keer per dag gevoerd. De water/voerverhouding was 2,4:1. In dit deel is ook nagegaan of het aantal dieren per vreetplaats invloed had op de resultaten Er werd semi-onbeperkt gevoerd. Dat wil zeggen de biggen hadden 30 minuten om de trog leeg te eten.

Er zijn 192 biggen uit de droogvoergroep en 192 biggen uit de brijvoergroep gevolgd tijdens de mestperiode. Van de 192 biggen die droogvoer kregen tijdens de opfokperiode, kreeg de helft droogvoer en de andere helft brijvoer tijdens de mestperiode. Dezelfde opsplitsing werd gemaakt voor de biggen die brij kregen gedurende de opfokperiode. Zo ontstonden er tijdens de mestperiode 4 proefgroepen. In elk hok zaten 4 borgen en 4 zeugen.

De eerste vier weken na opleg is in de vleesvarkensstal babybiggenkorrel verstrekt (EW: 1,08; re: 18,9%; v. lysine: 1 ,OO%). Hierna is geleidelijk, binnen een week, overgeschakeld op vleesvarkenskruimel (EW: 1,08; re: 157%; v. lysine: 0,73%). De helft van de dieren is onbeperkt gevoerd via een droogvoerbak of brijbak. De andere helft van de dieren kreeg driemaal daags brij verstrekt in de trog. De water/voerverhouding van de brij was 2,5:1.

Resultaten en discussie

Bij de gespeende biggen waren er meer gezondheidsproblemen bij brijvoedering dan bij droogvoedering. Dit uitte zich vooral in het aantal achterblijvers, dat bij brijvoer significant hoger was. Het aantal behandelingen voor “diverse gezondheidsproblemen” verschilde ook significant tussen de twee proefgroepen. Er was geen verschil in uitval.

De technische resultaten van de gespeende biggen bij 6 maal daags, 4 maal daags en 3 maal daags brij voeren laten alle dezelfde tendens zien (zie tabel 1). De biggen die onbeperkt droogvoer hebben gekregen hebben een duidelijk betere voederconversie dan de biggen die met brij gevoerd zijn. De voergift was bij brijvoedering iets hoger. Waarschijnlijk komt de minder goede voederconversie bij de met brij gevoerde biggen door het vermorsen van de brij. Door de slechtere voederconversie zijn de financiële resultaten van de biggen die met brij zijn gevoerd ook slechter. Voor sommige bedrijven kan het toch aantrekkelijk zijn om aan gespeende biggen brij te verstrekken. Als op het bedrijf een brijvoerinstallatie aanwezig is en deze beter benut kan worden door hem ook voor de biggen te gebruiken, kan de investering beperkt zijn. Indien de voerkosten dan door het gebruik van bijprodukten verminderd worden kan het toch gunstig zijn om brij aan de biggen te voeren.

Uit het onderzoek blijkt dat een water/voerverhouding van 3,0 : 1 te ruim is.

Water/voerverhoudingen van 2,5:1 en 2,4:1 voldoen wel goed.

Bij de vleesvarkens zijn geen significante verschillen tussen de proefgroepen geconstateerd in uitval en gezondheidsproblemen De technische resultaten zijn wel verschillend (zie tabel 2). De met droogvoer gevoerde dieren zijn sneller gegroeid dan de met brij gevoerde dieren. Dit is voor een gedeelte te danken aan de hogere voeropname bij droogvoer. Daarnaast is de voederconversie van de vleesvarkens die met brij zijn gevoerd slechter. De classificatie daarentegen is bij deze dieren beter. Financieel gezien blijkt droogvoer bij vleesvarkens aantrekkelijker te zijn dan brijvoer. Het totale verschil per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar bedraagt f 10,72 waarvan f 2,99 verklaard wordt door het verschil in technische resultaten en f 7,73 door de extra investeringen. Bij de uiteindelijke beslissing om wel of geen brijvoerinstallatie aan te schaffen zullen naast de technische resultaten, factoren als bedrijfsgrootte en arbeidsbesparing/verlichting echter een belangrijke rol spelen.
De voermethode tijdens de opfokperiode blijkt geen invloed te hebben op de voeropname, groeisnelheid en voederconversie tijdens de mestperiode. De classificatie van de dieren die tijdens de opfokperiode met brij gevoerd zijn blijkt duidelijk beter te zijn dan die van de dieren die tijdens de opfokperiode met droogvoer zijn gevoerd.

Conclusie

Uit dit onderzoek blijkt dat de voederconversie bij de gespeende biggen bij het verstrekken van brij ongunstiger is dan bij het verstrekken van droogvoer. De voermethode tijdens de opfokperiode heeft geen invloed op de resultaten tijdens de mestperiode. De classificatie van de vleesvarkens blijkt beter te zijn wanneer tijdens de opfokén mestperiode brij is verstrekt.
Water/voerverhoudingen van 2,5:1en 2,4:1 blijken bij de biggen goed te voldoen

label 1:Technische resultaten van de vergelijking tussen voermethoáen bij de biggen

voermethode	brijvoer	droogvoer	significantie
voerfrequentie: 6 maal/dag			
groeisnel heid (g/dag)	417	446	P < 0,001
voergift (g/dag)	717	716	n.s.
voederconversie (kg voer/kg groei)	1,72	1,61	P < 0,001
voerfrequentie: 4 maal/dag			
groeisnelheid (g/dag)	431	427	n.s.
voergift (g/dag)	722	653	P < 0,001
voederconversie (kg voer/kg groei)	1,68	1,54	P < 0,001
voerfrequentie: 3 maal/dag			
groeisnelheid (g/dag)	439	451	n.s.
voergift (g/dag)	778	740	n.s.
voederconversie (kg voer/kg groei)	1,78	1,65	P < 0,001

Tabel 2 : Mesterijresultaten en slachtkwaliteit van de vleesvarkens

voermethode opfokperiode :	brijvoer	brijvoer	droogvoer	droogvoer
voermethode mestperiode :	brijvoer	droogvoer	brijvoer	droogvoer
eindgewicht (kg)	111,8	115,2	113,0	115,5
aantal mestdagen	112	111	112	112
groeisnelheid (g/dag)	784 a	818 c	794 ab	814 bc
voederconversie	2,83	2,79	2,84	2,81
voergift (kg/dag)	2,21	2,29	2,25	2,28
% EAA + 1A	84,4a	70,3b	70,3b	67,2b
vlees percentage (HGP)	52,4	51,7	51,7	50,8

SUMMARY

On the Experimental Pighusbandry Farm at Sterksel an experiment was conducted to compare the performance of weaned piglets, which were fed with a wet feed installation, with piglets, which were fed ad libitum dry feeding. Wet feed was given 6, 4, and 3 times a day and it had a water/feed ratio of respectively 3.0 :1, 2.5 :1 and 2.4 :1. From the 4646 piglets in the experiment, 384 were followed during the fattening period to check if the method of feeding during the rearing period had an influence on the performance during the growing period. During the growing period both experimental groups were divided in a group which got dry feeding and a group which got wet feeding. So there were 4 groups during the growing period.

The piglets which got ad lib dry feeding showed a better growth rate. There was no difference in feed intake between the experimental groups. This means that the piglets which were given wet feed had a higher feed conversion ratio. A possible explanation for this could be the wastage of feed due to the fact that the young piglets are standing with their feet in the trough. The economic results showed a benefit of dfl 2.00 per piglet for ad libitum dry feeding.

The method of feeding during the rearing period had no influence on the feed intake, growth rate and feed conversion of the growing pigs during the growing period.

The results of the growing pigs showed that the pigs fed with dry feed had the best growth rate. This was the result of the higher feed intake and the better feed conversion of these growing pigs. The higher feed conversion ratio of the pigs fed with wet feed can possible be explained through the feed wastage. The best classification have pigs who had wet feed during the rearing and growing period. The economic results showed a benefit of dfl 10.72 per growing place per year for the pigs fed with dry feeding.

It can be concluded that for most farmers it is not attractive to feed wet feed to weaned piglets. The feed conversion of piglets fed with wet feed is poorer. If wet feed is given to piglets the best water/feed ratio is between 2.4 :1 and 2.5 :1.

1. INLEIDING
INTRODUCTION

De bestaande kennis over het voeren van brij aan gespeende biggen met behulp van een volautomatische brijvoermachine is gering. In het algemeen worden de biggen tijdens de opfokperiode, na het spenen, onbeperkt gevoerd met droogvoer. Slechts een enkel bedrijf voert brij aan de biggen. Op steeds meer bedrijven is er echter een brijvoerinstallatie aanwezig. De voordelen die de brijvoermachine aan vleesvarkens biedt, zoals het kunnen voeren van bijprodukten, arbeidsbesparing, gemakkelijkere controle, snellere voeropname en de mogelijkheid om de dieren op een eenvoudige wijze meerdere malen per dag kunnen voeren, zouden ook wel eens bij de gespeende biggen kunnen gelden, Bij een hogere voeropname zou de groei van de biggen beter benut kunnen worden. Ook zou het kunnen zijn dat de vleesvarkens die als big al brijvoer hebben gekregen tijdens de mestperiode meer voer opnemen omdat ze de overschakeling van droogvoer op brij voer niet meer hoeven te maken.

Uit onderzoek van Huiskes et al. (1989) is gebleken dat beperkt voeren tijdens de opfokperiode een gunstig effect heeft op groei en slachtkwaliteit van de vleesvarkens. Het beperkt voeren tijdens de opfokperiode is met behulp van een brijvoerinstallatie gemakkelijker te realiseren dan met behulp van een droogvoerbak. Omdat over het voeren van brij aan gespeende biggen nog maar weinig bekend was, is er op het Varkensproefbedrijf te Sterksel een proef uitgevoerd waarin het verstrekken van brijvoer aan gespeende biggen is vergeleken met het verstrekken van droogvoer. Bij het voeren van brij is onderzocht wat de invloed van de voerfrequentie en de water/voerverhouding is op zowel de voeropname als de gezondheidstoestand van de biggen. Een deel van de biggen is ook nog in de mestperiode gevolgd om na te gaan of de mesterijresultaten beïnvloed worden door de voermethode tijdens de opfok.

2. MATERIAAL EN METHODEN
MATERIAL AND METHODS

2.1 Proefdieren en proefomvang

2.1.1 Opfokperiode

Het onderzoek is uitgevoerd met zuivere NL-biggen en met kruisingsbiggen van de volgende combinaties: GY x NL en GY(DU x NL). De biggen zijn op een leeftijd van gemiddeld 29 dagen gespeend en in de proef ingedeeld. De biggen zijn opgefokt tot een gewicht van circa 23 kg waarna ze overgeplaatst zijn naar de mesterij-afdeling. Het onderzoek liep van mei 1986 tot juni 1988. In totaal waren er 4646 biggen bij het onderzoek betrokken. Van deze biggen zijn er 2304 met brij gevoerd en 2342 met droogvoer.

2.1.2 Mestperiode

Van de 4646 biggen zijn er 192 uit de brijvoergroep en 192 uit de droogvoergroep gevolgd tijdens de mestperiode. Tijdens de mestperiode waren er 4 proefgroepen (zie tabel 1). Het gemiddeld eindgewicht van deze vleesvarkens lag tussen de 110 en 115 kg. Per hok zijn er 4 borgen en 4 gelten opgelegd. Het onderzoek liep van augustus 1986 tot augustus 1987 en omvatte 3 ronden.

2.2 Proefindeling

2.2.1 Opfokperiode

Het onbeperkt voeren via de droogvoerbak en het voeren met de volautomatische brijvoermachine is binnen afdelingen vergeleken In de helft van de hokken werd droogvoer verstrekt, de andere helft kreeg brijvoer. De biggen uit één toom zijn zoveel mogelijk bij elkaar gehouden tijdens de opfokperiode. De tomen werden op basis van kruisingstype, speengewicht en speenleeftijd evenredig verdeeld over de twee voersystemen.

2.2.2 Mestperiode

Bij het onderzoek met de vleesvarkens werden ook afdelingen met elkaar vergeleken. Er is gebruik gemaakt van twee afdelingen, die op hetzelfde moment werden volgelegd. Voor de vergelijking is een blokkenindeling toegepast. Eén blok bestond uit vier hokken. Elke proefbehandeling kwam in elk blok voor. Binnen een blok waren de verschillen tussen de vier hokken zo gering mogelijk. De biggen zijn per blok ingedeeld op basis van voermethode tijdens de opfok, sexe, gewicht en kruisingstype.

Tabel 1: Indeling van de proefgroepen tijdens de mestperiode
Table 1: Division of the experimental groups during the growing period

proefgroep	1	2	3	4
aantal dieren	96	96	96	96
voersysteem opfokperiode	brijvoer	brijvoer	droogvoer	droogvoer
voersysteem mestperiode	brijvoer	droogvoer	brijvoer	droogvoer

Tabel 2 : Kenmerken van de biggenopfokafdelingen
Table 2 : Characteristics of the compartments for weaned piglets

afdeling	B1	B2	B3	B4	B5
aantal hokken	14	10	10	10	10
aantal dieren per hok	8	8	8	10	8
oppervlakte per dier(m^2)	0,18	0,17	0,18	0,21	0,18
% dichte vloer	0	0	0	45	0

2.3 Huisvesting

2.3.1 Opfokperiode

De proef met de gespeende biggen is uitgevoerd in 5 biggenopfokafdelingen waarvan er 4 uit 10 hokken bestonden en één uit 14 hokken (zie tabel 2). In elk hok zaten 8 of 10 dieren, afhankelijk van de grootte van de afdeling.

In alle afdelingen werd de lucht via een centrale gang aangevoerd. In de centrale gang werd de lucht, indien nodig, opgewarmd tot circa 15° C. In de afdelingen zelf werd de lucht zonodig opgewarmd tot de gewenste temperatuur. De norm voor de ruimtetemperatuur in de afdelingen is + 26° C in de eerste week van de opfok. Vervolgens neemt deze geleidelijk, afhankelijk van het liggedrag van de biggen, af tot ± 22° C in de laatste week van de opfok. In afdeling B4 (halfroostervloer + vloerverwarming) is de norm voor de ruimtetemperatuur gedurende de hele opfokperiode 21° C. De afdelingen werden mechanisch geventileerd. Na iedere opfokronde zijn de hokken gereinigd en ontsmet.

2.3.2 Mestperiode

Bij de vleesvarkens is de proef uitgevoerd in twee identieke afdelingen. Een afdeling bestond uit 8 hokken voor elk 8 dieren. De hokken waren 1,80 m breed en 2,70 m diep en hadden een volledig roostervloer. De lucht kwam vanuit de centrale gang de afdeling binnen via een instelbare luchtinlaat. In de centrale gang werd de lucht zonodig tot circa 5° C voorverwarmd.
In de afdeling werd de lucht eventueel naverwarmd tot de ingestelde staltemperatuur. Deze temperatuur is van 22° C bij opleggen op circa 22 kg geleidelijk verlaagd tot 16° C in de twaalfde week na opleg (1° C daling per twee weken). Beide afdelingen werden mechanisch geventileerd. Ook hier zijn na iedere ronde de hokken gereinigd en ontsmet.

2.4 Voeding en drinkwaterverstrekking

2.4.1 Opfokperiode

De biggen kregen gedurende de gehele opfokperiode babybiggenkorrel (EW 1,08; re 18,9%; v. lysine 1 ,OO%) verstrekt. De helft van de dieren kreeg onbeperkt droogvoer gevoerd via een trog. Drinkwater konden deze dieren onbeperkt opnemen. De andere helft van de dieren kreeg via een volautomatische brijvoermachine brij in de trog verstrekt. In deze trog waren ijzeren beugels aangebracht, zodat er 6 vreetplaatsen ontstonden en de biggen niet in de trog konden liggen.
In het eerste deel van de proef werd de brij 9 maal daags verstrekt en was de water/voerverhouding 3 :1. Het idee achter de hoge voerfrequentie was dat de handhaving van het eetritme van de biggen van vóór het spenen (circa 6 tot 10 keer per dag zuigen en/of eten) positief zou zijn. De water/voerverhouding van 3 :1zou voldoende zijn om naast de brij geen extra drinkwater te hoeven verstrekken. Er werd gevoerd volgens een voerschema. In bijlage 1 staan twee voerschema's vermeld.
Het eerste voerschema was na 30 dagen te hoog, hierdoor is bij 3 maal daags voeren het tweede voerschema gebruikt. De biggen hadden 30 minuten om de trog leeg te eten. Als de trog na 30 minuten niet leeg was werd de voergift verminderd. Als de trog te snel leeg was werd de voergift verhoogd.
Er is uitgegaan van een voeropname in de eerste week na het spenen van ongeveer 0,3 kg per big per dag. Deze voeropname werd echter maar voor de helft gerealiseerd bij de brijverstrekking. Hierdoor was de energie-opname te laag. Mogelijk is dit het gevolg van een te hoge water/voerverhouding in de brij. De biggen hadden het koud en lagen "op een hoop". Ook was het twijfelachtig of aan de waterbehoefte werd voldaan.
Een ander probleem bij het 9 maal daags voeren was dat de nauwkeurigheid van de brijvoerinstallatie bij het doseren van deze kleine hoeveelheden brij onvoldoende was voor het verkrijgen van betrouwbare gegevens. Vanwege bovenstaande problemen is al vrij snel gestopt met het 9 maal daags brij verstrekken. De resultaten van het 9 keer voeren per dag zijn niet weergegeven in dit verslag.
Vervolgens werden de biggen 6 maal daags gevoerd en had de brij een water/voerverhouding van 2,5:1. In het begin werd er een nippel in het hok geplaatst waardoor de biggen continu

water tot hun beschikking hadden. Later is deze nippel weer verwijderd omdat de biggen die droogvoer verstrekt kregen niet meer water opnamen dan dat de andere biggen via de brij opnamen.
Vervolgens is er gevoerd met een voerfrequentie van 4 maal daags en had de brij een water/voerverhouding van 2,5:1. In het laatste deel van het onderzoek zijn de biggen 3 keer per dag gevoerd. De water/voerverhouding was 2,4 : 1. Vanwege de vermorsing van brij is toen ook gekeken of het aantal dieren ten opzichte van het aantal vreetplaatsen invloed had op de technische resultaten. Dit deel van het onderzoek is voortijdig beëindigd in verband met de verbouwing van het Varkensproefbedrijf.

24.2 Mestperiode

Gedurende de eerste vier weken na opleg in de vleesvarkensstal is babybiggenkruimel verstrekt (EW: 1,08; re: 18,9%; v. lysine: 1 ,OO%). Hierna is geleidelijk, binnen een week, overgeschakeld op vleesvarkenskruimel (EW: 1,08; re: 15,7%; v. lysine: 0,73%). De verstrekte voeders waren normale handelsvoeders. De helft van de dieren is onbeperkt gevoerd via een droogvoerbak of een brijbak met één vreetplaats. In het ene blok werd via de droogvoerbak gevoerd, terwijl in het andere blok van de afdeling via de brijbak werd gevoerd. Drinkwater stond voor deze dieren onbeperkt ter beschikking via drinknippels op gereduceerde waterdruk. De andere helft van de dieren kreeg driemaal daags brij verstrekt in de trog. De brij werd verstrekt via een volautomatische brijvoerinstallatie. De water/voerverhouding van de brij was 2,5:1. Daarnaast kregen de dieren geen extra drinkwater. De dieren zijn beperkt gevoerd. Dit houdt in dat de trog tien minuten na het voeren leeg moest zijn. Wanneer de trog na tien minuten niet leeg was, werd afhankelijk van de voerrest het dagrantsoen verlaagd. Anderzijds werd het dagrantsoen verhoogd als de trog te snel leeg was en de dieren nog niet verzadigd waren. Met behulp van de computer kan voor elk hok het dagrantsoen procentueel aangepast worden.

2.5 Werkwijze met de volautomatische brijvoerinstallatie

De mengtank wordt gevuld met een hoeveelheid voer vanuit de voorraadsilo. Hierna komt er water bij. Het vullen van de mengtank wordt gecontroleerd door een weegmechanisme onder deze mengtank. Via een roersysteem worden water en voer gemengd tot een homogene brij.
Afhankelijk van de snelheid waarmee het mengvoer uiteen valt, varieert de mengtijd van 10 tot 20 minuten. Na het mengen wordt de brij rondgepompt door het circuit en vervolgens uitgedoseerd. Door het rondpompen wordt de vers aangemaakte brij gemengd met de brij die nog in de buizen aanwezig is van de vorige voerbeurt. De brij wordt per hok volautomatisch uitgedoseerd via ventielen, die electropneumatisch worden geopend en gesloten. De uitdosering gebeurt met behulp van een doorstroommeter. Om de controle tijdens het voeren te vereenvoudigen is tussen het voeren van twee opeenvolgende hokken een pauze van 10 seconden gelaten.
Minimaal één keer per dag worden alle dieren tijdens het voeren gecontroleerd. Het inwegen van voer en water, het mengen en het uitdoseren worden geregeld via een computer.

2.6 Het verzamelen en verwerken van gegevens

Van de dieren is het begingewicht, het eindgewicht en het aantal dagen dat de dieren in het hok hebben gelegen genoteerd.
Verder is de voergift per hok bijgehouden. Aan de hand daarvan zijn produktiekenmerken als dagelijkse groei, voederconversie en de voeropname per dag berekend.
Evenals bij de vleesvarkens zijn ook bij de gespeende biggen de kenmerken samengevoegd tot hokgemiddelden. Hiermee is verder gerekend.
Het levend eindgewicht bij de vleesvarkens is berekend door het koud geslacht gewicht te vermenigvuldigen met een bepaalde factor. Deze factor is voor varkens van 83 kg geslacht gewicht 1,30. Voor elke 4 kilo meer of minder werd de factor 1,30 respectievelijk met 0,01 verminderd of vermeerderd. Een varken van 87 kg geslacht gewicht heeft dus een levend eindgewicht van (87 x 1,29 =) 112,2 kg.
Per dier is bijgehouden hoe vaak en voor welke aandoeningen het behandeld is. Bij de biggen zijn ook groepsbehandelingen uitgevoerd. Hierbij is genoteerd hoe vaak

en voor welke aandoeningen ze voorkwamen. Van de uitgevallen biggen is uitvalsoorzaak, leeftijd en gewicht bij uitval opgeschreven. Ook bij de vleesvarkens zijn deze gegevens bijgehouden. De vleesvarkens die, voordat ze 60 kg wogen, uitvielen door sterfte of ernstige ziekte zijn niet opgenomen in de berekeningen. De gegevens van later uitgevallen of eerder afgeleverde dieren zijn in de berekeningen meegenomen. De geslachte dieren zijn onderzocht op long- en leveraandoeningen. Tweederde van het aantal slachtvarkens is geclassificeerd volgens het oude systeem (klassen EAA, IA, 1B enzovoort). Van de overige varkens is het vleespercentage bepaald. De kenmerken groei per dag, voederconversie, voeropname per dag en classificatie zijn wiskundig geanalyseerd met behulp van variantie-analyse. In de variantie-analyse is gecorrigeerd voor afdeling, ronde, blok, opleggewicht en voermethode. De uitval, veterinaire behandelingen en de resultaten van het long/lever onderzoek zijn met de χ^2-toets op eventuele verschillen tussen proefgroepen getoetst.

3. RESULTATEN
RESULTS

3.1 Opfokperiode

3.1.1 Uitval en behandelingen wegens gezondheidsstoornissen

Tabel 3 geeft de uitval weer in de droogvoer- en brijvoergroep tijdens de opfokperiode. Ook is een overzicht gegeven van de behandelingen die vanwege gezondheidsstoornissen bij de biggen zijn uitgevoerd. De behandelingen van later uitgevallen dieren zijn bij deze getallen inbegrepen.

Uit tabel 3 blijkt, dat er tussen de brijvoer- en droogvoergroep geen significant verschil in het aantal uitgevallen dieren bestaat. Het aantal biggen dat wegens gezondheidsproblemen is behandeld is bij brijvoer hoger. De meeste dieren zijn behandeld voor achterblijven in groei. Bij brijvoedering komt achterblijven in groei significant vaker voor dan bij droogvoedering. Tevens valt op dat er bij brijvoer meer dieren zijn behandeld voor "diverse gezondheidsstoornissen" dan bij droogvoer. Het aantal behandelingen voor de andere vermelde ziekten is niet significant verschillend.

Tabel 3: Uitval en behandelingen wegens gezondheidsstoornissen bij biggen gedurende de opfokperiode
Table 3: Culling and veterinary treatments of weaned piglets

voersysteem	brijvoer	droogvoer	significantie
aantal opgelegde dieren	2304	2342	
aantal uitgevallen dieren	38	31	n.s.
% behandelde dieren	16,8	9,8	P < 0,05
aantal dieren behandeld voor:			
- diarree	63	49	n.s.
- gewrichtsontsteking	47	43	n.s.
- kreupelheid	18	14	n.s.
- hoest/longontsteking	63	31	n.s.
- achterblijven	124	62	P < 0,05
- diverse	73	31	P < 0,05
aantal behandelingen per behandeld dier	1,5	1,4	n.s.

n.s. = niet significant

Tabel 4 : Technische resultaten van biggen bij onbeperkt droogvoer verstrekken en bij 6 maal daags brij voeren
Table 4 : Performance of weaners at ad lib dry feeding and 6 times a day wet feeding

voermethode	brijvoer	droogvoer	significantie
aantal tomen	101	109	
aantal biggen	849	905	
speengewicht (kg)	8,0	8 0	
eindgewicht (kg)	22,4	23'4	P < 0,001
opfokdagen	34,6	34'6	
groeisnelheid (g/dag)	417	446'	P < 0,001
voederconversie (kg voer/kg groei)	1,72	1,61	P < 0,001
voergift (kg/dag)	0,72	0,72	n.s.

3.1.2 Technische resultaten biggen

In tabel 4 zijn de technische resultaten weergegeven van de vergelijking tussen onbeperkt droogvoer verstrekken en 6 maal daags brij voeren.

Uit tabel 4 blijkt dat er, ondanks een gelijk speengewicht en een gelijk aantal opfokdagen, een duidelijk verschil in eindgewicht is tussen de beide groepen. Dit is het gevolg van de hogere groeisnelheid van de biggen die met droogvoer gevoerd zijn. De dieren uit de droogvoergroep groeiden 29 gram per dag sneller. Doordat de voergift in de droogvoer- en brijvoergroep nagenoeg even hoog was, houdt dit in dat de voederconversie bij het voeren van brij ongunstiger was. De verschillen in groei en voederconversie tussen de beide proefgroepen zijn significant.

In tabel 5 staan de technische resultaten vermeld van de vergelijking tussen onbeperkt droogvoer verstrekken en 4 keer per dag brij voeren.

Uit tabel 5 blijkt dat er vrijwel geen verschil bestaat in speengewicht, eindgewicht en aantal opfokdagen tussen de twee proefgroepen. Het verschil in groeisnelheid tussen de proefgroepen is ondanks de lagere voeropname van de met droogvoer gevoerde dieren uiterst gering. Dit is te danken aan de gunstige voederconversie van de met droogvoer gevoerde biggen.

In tabel 6 staan de technische resultaten vermeld van de vergelijking tussen onbeperkt droogvoer verstrekken en 3 keer per dag brij voeren.

De biggen zijn gemiddeld 36,3 dagen opgefokt om van 7,8 kg tot het eindgewicht

Tabel 5 : Technische resultaten van biggen bij onbeperkt droogvoer verstrekken en bij 4 maal daags brij voeren
Table 5 : Performance of weaners at ad lib dry feeding and 4 times a day wet feeding

voermethode	brijvoer	droogvoer	significantie
aantal tomen	131	127	
aantal biggen	1089	1049	
speengewicht (kg)	7,7	7,7	
eindgewicht (kg)	23,8	23,7	n.s.
opfokdagen	37,5	37,5	
groeisnelheid (g/dag)	431	427	n.s.
voederconversie (kg voer/kg groei)	1,68	1,54	P < 0,001
voergift (kg/dag)	0,72	0,65	P < 0,001

Tabel 6 : Technische resultaten van biggen bij onbeperkt droogvoer verstrekken en bij 3 maal daags brij voeren
Table 6 : Performance of weaners at ad lib dry feedina and 3 times a dav wet feeding

voermethode	brijvoer	droogvoer	significantie
aantal tomen	33	37	
aantal biggen	278	316	
speengewicht (kg)	7,8	7,8	
eindgewicht (kg)	23,8	24,1	n.s.
opfokdagen	36,3	36,3	
groeisnelheid (g/dag)	439	451	n.s.
voederconversie (kg voer/kg groei)	1,78	1,65	P < 0,001
voergift (kg/dag)	0,78	0,74	n.s.

te groeien. Zoals tabel 6 laat zien, is het verschil in eindgewicht tussen de twee proefgroepen niet relevant. Evenals bij het eindgewicht is het verschil in groeisnelheid en voergift niet significant. De voederconversie tussen brijvoer en droogvoer verschilt wel duidelijk. De voederconversie van de biggen die met droogvoer gevoerd zijn is significant gunstiger.

In het laatste deel van het onderzoek is onbeperkt droogvoer verstrekken vergeleken met 3 keer per dag brijvoer verstrekken De water/voerverhouding van de brij was 2,4:1. Er zaten 6 dieren in een hok. Dit was evenveel als het aantal vreetplaatsen. Dit deel van het onderzoek heeft te kort gelopen om verschillen aan te kunnen tonen. De tendens is hetzelfde als bij de andere vergelijkingen. De biggen die onbeperkt droogvoer gekregen hebben zijn sneller gegroeid dan de met brij gevoerde biggen De voederconversie was bij onbeperkt droogvoedering beter dan bij brijvoedering. De voergift was bij beide proefgroepen gelijk.

3.2 Mestperiode

3.2.1 Uitval en gezondheid bij de vleesvarkens

Van de 384 vleesvarkens die zijn opgelegd zijn er drie (0,8%) uitgevallen, twee in proef-

Tabel 7: Behandelingen wegens gezondheidsstoornissen bij vleesvarkens
Table 7 : Veterinary treatments during the growing period

proefgroep	1	2	3	4
voersysteem opfok:	brijvoer	brijvoer	droogvoer	droogvoer
voersysteem afmesten:	brijvoer	droogvoer	brijvoer	droogvoer
aantal opgelegde dieren	96	96	96	96
aantal behandelde dieren	6	12	4	12
reden van behandeling:				
kannibalisme	4	5	2	9
kreupel	1	4	2	3
hoest/longontsteking	1	0	0	0
diversen	0	3	0	0
aantal behandelingen per behandeld dier	1,8	1,4	2,3	2,8

Tabel 8 : Mesterijresultaten en slachtkwaliteit van de vleesvarkens
Table 8 : Performance during the growing period and carcassquality

proefgroep	1	2	3	4
voersysteem opfok:	brijvoer	brijvoer	droogvoer	droogvoer
voersysteem afmesten:	brijvoer	droogvoer	brijvoer	droogvoer
aantal dieren	96	96	94	95
begingewicht (kg)	24,3	24,3	24,3	24,3
eindgewicht (kg)	111,8a	115,2bc	113,0ab	115,5c
aantal mestdagen	111,7	111,0	111,8	112,0
groeisnel heid (g/dag)	784 a	818 c	794 ab	814 bc
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,83	2,79	2,84	2,81
voergift (kg/dag)	2,21	2,29	2,25	2,28
% EAA + 1A	84,4a	70,3b	70,3b	67,2b
vlees percentage (HGP)	52,4	51,7	51,7	50,8

groep 3 en één in proefgroep 4. In proefgroep 4 is het vleesvarken uitgevallen door staartbijten. In proefgroep 3 is er één gestorven en één uitgevallen door staartbijten.

In tabel 7 staat het aantal dieren weergegeven dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen. Tevens is de reden van behandeling vermeld. Deze gegevens zijn inclusief de behandelingen van later uitgevallen dieren. Het aantal waarnemingen is te gering om verschillen aan te kunnen tonen. Het aantal behandelingen per behandeld dier was bij de dieren die tijdens de opfok droogvoer kregen hoger.

3.2.2 Technische resultaten vleesvarkens

De mesterijresultaten en de slachtkwaliteit van de vleesvarkens staan vermeld in tabel 8. De letters bij de getallen in de tabellen geven aan of er voor dat kenmerk significante verschillen tussen de proefgroepen zijn geconstateerd. Getallen met geen of dezelfde letters verschillen niet significant van elkaar. Zijn de letters verschillend dan verschillen de proefgroepen significant van el kaar.

Uit tabel 8 blijkt dat het eindgewicht van de vier groepen vleesvarkens na ongeveer 112 dagen duidelijk verschilt. De dieren die tijdens de mestperiode met brijvoer zijn gevoerd zijn lichter dan de varkens die met droogvoer zijn gevoerd. Dit is het gevolg van de hogere groeisnelheid van de met droogvoer gevoerde vleesvarkens. Het percentage EAA + IA is bepaald bij tweederde van de geslachte dieren. Van éénderde is het vleespercentage bepaald. Het percentage EAA + IA is bij de dieren die zowel tijdens de opfokperiode als mestperiode brij hebben gekregen duidelijk hoger dan bij de dieren uit de overige proefgroepen. Bij het vleespercentage is dezelfde tendens te zien.
Tussen de proefgroepen 2 en 4 bestaan geen verschillen in mesterijresultaten.
Tussen de proefgroepen 1 en 3 bestaan, behalve voor percentage EAA + 1 **A,** ook geen verschillen. Dit wil zeggen dat het overschakelen van brijvoer op droogvoer of van droogvoer op brijvoer geen invloed heeft op de uiteindelijke resultaten.

Als groep 1+ 2 en groep 3 + 4 bij elkaar worden genomen, kan het verschil worden afgelezen tussen de dieren die tijdens de opfokperiode brijvoer of droogvoer hebben gekregen, De resultaten van groep 1+ 2 en groep 3 + 4 staan vermeld in tabel 9.

Uit tabel 9 blijkt dat de voermethode tijdens de opfokperiode geen invloed heeft op de groeisnelheid, voederconversie en voeropname tijdens de mestperiode. Het percentage EAA +1A is bij de dieren die tijdens de opfokperiode met brij gevoerd zijn hoger dan bij de dieren die met droogvoer zijn gevoerd.

Als de groepen 1 + 3 en de groepen 2 + 4 bij elkaar worden genomen, kan het verschil in resultaten worden afgelezen tussen de dieren die tijdens de mestperiode brijvoer

Tabel 9 : Technische resultaten vleesvarkens ingedeeld naar voermethode tijdens opfokperiode
Table 9 : Performance during the growing period of growers with the same feeding method during the rearing period

	brijvoer	droogvoer	significantie
begingewicht (kg)	24,3	24,3	
eindgewicht (kg)	113,5	114,3	n.s.
aantal mestdagen	111,3	111,9	
groeisnelheid (g/dag)	801	804	n.s.
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,81	2,83	n.s.
voergift (kg/dag)	2,25	2,27	n.s.
% EAA +1A	77,4	68,8	P < 0,05
vlees percentage (HPG)	52,1	51,3	n.s.

of droogvoer hebben gekregen. De resultaten staan vermeld in tabel 10.

Uit tabel 10 blijkt dat de voermethode tijdens de mestperiode invloed heeft op de groeisnelheid, het percentage EAA +1A en de voeropname. De dieren die met droogvoer zijn gevoerd hebben een hogere voeropname per dag, zijn sneller gegroeid en zijn slechter geclassificeerd dan de dieren die met brijvoer zijn gevoerd.

3.2.3 Resultaten long- en leveronderzoek

In tabel 11 staan de resultaten weergegeven van het long- en leveronderzoek, dat is uitgevoerd bij de vleesvarkens.

Van de 384 vleesvarkens zijn er 275 gecontroleerd op afwijkingen van longen of lever. Uit tabel 11 blijkt dat er geen verschil bestaat tussen de proefgroepen voor wat betreft het percentage dieren dat niet is aangetast. Bij de dieren die wel aangetast waren, kwamen alleen aangetaste longen en pleuritis voor. De verschillen tussen de groepen zijn niet significant. Afwijkingen aan de lever zijn niet geconstateerd.

Tabel 10: Technische resultaten vleesvarkens ingedeeld naar voermethode tijdens mestperiode
Table 10: Performance during the growing period as influenced by the feeding method during the growing period

	brijvoer	droogvoer	significantie
begingewicht (kg)	24,3	24,3	
eindgewicht (kg)	112,4	115,4	P < 0,05
aantal mestdagen	111,7	111,5	
groeisnelheid (g/dag)	789	816	P < 0,05
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,84	2,80	n.s.
voergift (kg/dag)	2,23	2,29	P < 0,05
% EAA + 1A	77,4	68,8	P < 0,05
vlees percentage	52,1	51,3	n.s.

Tabel 11: Resultaten long- en leveronderzoek
Table 11: Results lung and liver investigations

proefgroep	1	2	3	4
voersysteem opfok:	brijvoer	brijvoer	droogvoer	droogvoer
voersysteem afmesten:	brijvoer	droogvoer	brijvoer	droogvoer
aantal onderzochte dieren	75	66	66	68
% niet aangetast	88,0	87,9	92,4	91,2
% aangetaste longen	5,3	7,6	3,0	5,9
% pleuritis	6,7	4,5	4,6	2,9

4. PRAKTISCHE ERVARINGEN
PRACTICAL EXPERIENCES

In het eerste deel van de proef kregen de biggen 9 maal daags brij verstrekt. De ervaringen met 9 keer per dag brij verstrekken waren slecht. Waarschijnlijk mede door de hoge water/voerverhouding namen de biggen te weinig voer op. Hierdoor was de energie-opname van de biggen die met brij gevoerd werden te laag. De biggen hadden het koud en lagen op een hoop.
Een ander probleem bij het 9 maal daags brij verstrekken was dat de nauwkeurigheid van de brijvoerinstallatie bij het doseren van de kleine hoeveelheden brij onvoldoende was voor het verkrijgen van betrouwbare gegevens. Met het 9 keer per dag brij verstrekken is dan ook al vrij snel gestopt.
Bij een lagere voerfrequentie is een betere afstelling van de voergift mogelijk en hoeft de voergift minder vaak gecorrigeerd te worden. Bovendien is het energieverbruik lager en treedt minder slijtage aan de installatie op.
Bij het verstrekken van de brij in de trog wordt nogal wat voer vermorst doordat de dieren met de voorpoten in de trog gaan staan. Bij toepassing van brijvoer moeten aan de trog dan ook voorzieningen gemaakt worden die voervermorsing zoveel mogelijk beperken.
Het is belangrijk om minstens eenmaal per dag te controleren of de biggen de trog helemaal leeg hebben gegeten. Als er namelijk brij in de trog achter blijft is de kans op bederf van deze brij groot.

5. ECONOMISCHE EVALUATIE
ECONOMIC EVALUATION

De economische resultaten zijn aan de hand van het landelijk biggenprijzenschema berekend. Bij de berekeningen is uitgegaan van een basisprijs voor de vleesvarkens van f 3,46 per kg geslacht gewicht. De biggenprijs voor een big van 23 kg is dan f 111,25. Voor elke kg boven of onder de 23 kg wordt de biggenprijs respectievelijk met f 2,50 vermeerderd of verminderd. De gemiddelde voerprijs voor vleesvarkensvoer is f 51 ,10 per 100 kg. De prijs van babybiggenkorrel is op f 79,68 per 100 kg gesteld.

5.1 Opfokperiode

De verschillen in technische resultaten tijdens de opfokperiode, in geld uitgedrukt, staan vermeld in tabel 12. De verschillen in de resultaten die financieel tot uitdrukking komt is het verschil in voederconversie. Het verschil in voederconversie wordt financieel berekend door het verschil in voerkosten per big en het verschil in opbrengst per big te berekenen. De verschillen zijn weergegeven per voerfrequentie en ten opzichte van de droogvoergroep. Een minteken bij opbrengst wil zeggen dat een big die met brij gevoerd is, minder heeft opgebracht dan een big die met droogvoer gevoerd is. Een minteken bij voerkosten wil zeggen dat de voerkosten bij brijvoedering lager zijn. Het totaal verschil is het verschil in opbrengst min het verschil in voerkosten. In bijlage 2 staan de werkelijke waarden van de voerkosten en opbrengsten vermeld.

Uit de tabel blijkt dat bij 4 maal daags brijvoedering het verschil tussen droogvoer en brijvoer het geringste is. Bij 6 maal daags brijvoedering blijkt het verschil tussen brijvoedering en droogvoedering het grootst te zijn. De netto opbrengst bij brijvoedering is ongeveer twee gulden per big lager.

5.2 Mestperiode

Voor de economische berekeningen van de vleesvarkens is alleen gekeken naar de methode van voeren tijdens de mestperiode. Hierdoor zijn er maar twee proefgroepen.
Om een financiële vergelijking te kunnen maken zijn beide groepen naar hetzelfde eindgewicht gerekend. Hierbij is uitgegaan van het laagste eindgewicht. De brijvoer-

Tabel 12 : Financiële resultaten per gespeende big bij brijvoer ten opzichte van droogvoer
Table 12 : Financial results per weaned piglet with wet feeding compared to dry feeding

voerfrequentie	opbrengst/big	voerkosten/big	totaal/big
6 maal daags	- 2,50	- 0,14	- 2,36
4 maal daags	+ 0,30	+ 2,14	- 1,84
3 maal daags	- 0,83	+ 1,16	- 1,99

Tabel 13: Technische resultaten van de vleesvarkens bij hetzelfde eindgewicht
Table 13 : Performance during the growing period at equal final weight

voermethode	brijvoer	droogvoer
eindgewicht (kg)	112,4	112,4
aantal mestdagen	111,7	107,8
groeisnelheid (g/dag)	789	816
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,84	2,77
voergift (kg/dag)	2,23	2,26
vleespercentage	52,1	51,3

groep is hetzelfde gebleven en de droogvoergroep is aangepast Hierbij is uitgegaan van gegevens uit het LEI-rapport "Optimalisering van het afleveren van mestvarkens" (Baltussen et al, *1988).* Het resultaat staat vermeld in tabel 13.

Volgens het rapport blijft de groeisnelheid in het groeitraject *110 - 115* kg nagenoeg gelijk. Met een groeisnelheid van 816 g/dag zou de droogvoergroep 3,7 dagen eerder 112,4 kg bereikt hebben. Dit is dus na 108 dagen. Na 108 dagen hebben de varkens een voederconversie van 2,77. De lagere voederconversie komt doordat de vleesvarkens minder onderhoudsvoer nodig hebben. De gemiddelde voeropname per dag is na 108 dagen ook lager dan na 112 dagen. Deze voeropname is 2,26.
In tabel 14 staat het resultaat van de economische berekening van de vleesvarkens weergegeven. De berekeningen staan vermeld in bijlage III.

Door de betere classificatie van de brijvoergroep is de prijs per kg geslacht gewicht en dus de opbrengst voor deze groep het hoogst. Door de ongunstigere voederconversie zijn de voerkosten van de brijvoergroep hoger. De overige kosten per vleesvarken zijn voor de brijvoergroep iets hoger omdat de omzetsnelheid lager is. Hierdoor is het uiteindelijke saldo per vleesvarken per ronde van de droogvoergroep iets hoger dan dat van de brijvoergroep. Dit verschil wordt door het verschil in omzetsnelheid nog hoger. Uiteindelijk bedraagt het verschil in saldo f 2,99 per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar in het voordeel van de droogvoergroep.
De huisvestings- en inrichtingskosten bij het voeren met een brijvoermachine zijn hoger dan bij het voeren met de droogvoerbak. Uitgaande van een bedrijf met *1600* vleesvarkensplaatsen is het verschil in investering per vleesvarkensplaats f 46,90 in het voordeel van de droogvoerbak. De arbeidskosten zijn bij brijvoedering echter lager. Omgerekend naar jaarlijkse kosten betekent dit dat de jaarkosten voor brijvoer f 7,73 hoger zijn (CAD-BV, 1986). Het totale verschil tussen de proefgroepen bedraagt dan f 10,72 per vleesvarkensplaats per jaar in het voordeel van de droogvoerbak.

Tabel *14* : Verschil in saldo per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar tussen de twee proefgroepen (in guldens)
Table 14 *: Difference in gross margin in guilders per growing place per year between the two experimental groups*

voermethode	brijvoer	droogvoer
opbrengst	+ 310,51	+ 306,85
voerkosten	- 127,94	- 125,24
biggenkosten	- 115,65	- 115,65
overige kosten	- 15,17	- 14,84
saldo per vleesvarken per ronde	+ 51,75	+ 51,13
aantal ronden	3,03	3,12
saldo per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar	156,56	159,55

6. DISCUSSIE EN CONCLUSIES
DISCUSSION AND CONCLUSIONS

6.1 Opfokperiode

6.1.1 Uitval en gezondheid bij biggen

Het aantal uitgevallen dieren bij de brijvoeren droogvoergroep blijkt niet significant verschillend te zijn. Het percentage behandelde biggen tegen gezondheidsstoornissen is bij brijvoer wel significant hoger dan bij droogvoer. Er blijken bij brijvoer voornamelijk meer dieren voor achterblijven behandeld te zijn. Een verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat de zwakkere biggen wachten met eten totdat de rest gegeten heeft. Bij brijvoer is er dan mogelijk onvoldoende voer overgebleven. Bij droogvoer blijft er wel voldoende voer in de trog voor biggen die later komen eten zodat er minder achterblijvers zullen zijn. Anderzijds zou het kunnen zijn dat er bij brijvoer een gemakkelijkere en daardoor betere controle mogelijk is waardoor zieke biggen sneller ontdekt en behandeld worden. Dit kan tevens de verklaring zijn voor het verschil in het totale aantal behandelde dieren.
Behalve de individuele behandelingen tegen diarree zijn ook groepsbehandelingen tegen diarree uitgevoerd. Bij deze groepsbehandelingen wordt een hele afdeling tegelijkertijd behandeld, zodat hier geen verschillen bestaan tussen de brijvoer en droogvoergroep. Bij brijvoedering zijn meer behandelingen uitgevoerd tegen diverse ziekten. Helaas is niet duidelijk om welke ziekten het gaat, zodat hierover weinig te zeggen valt.

6.1.2 Technische en financiële resultaten van de biggen

Uit het onderzoek bij de biggen blijkt dat de resultaten van 6 maal daags, 4 maal daags en 3 maal daags brij voeren ten opzichte van onbeperkt droogvoer verstrekken dezelfde tendens laten zien. De biggen die met brij gevoerd zijn hebben iets meer voer verstrekt gekregen en hebben een duidelijk slechtere voederconversie dan de biggen die met droogvoer zijn gevoerd.
Waarschijnlijk is dit te wijten aan het vermorsen van de brij. De pas gespeende biggen gaan namelijk met de voorpoten in de trog staan om te kunnen eten. Daarnaast trad rond het voeren soms agressie op tussen de biggen omdat er minder vreetplaatsen waren dan dieren in het hok. Door het vermorsen is de werkelijke voeropname lager dan de verstrekte voergift. De voederconversie op basis van de werkelijke voeropname zal waarschijnlijk dus wat gunstiger uit vallen. Als het voervermorsen echter niet te verhelpen valt, zijn dit kosten die bij deze voermethode meegerekend dienen te worden.
De water/voerverhouding van 3,0 :1 blijkt te ruim te zijn. Door deze water/voerverhouding nemen de biggen te weinig voer op waardoor de energieopname te laag is. Een water/voerverhouding van 2,5 : 1 of 2,4:1 blijkt wel te voldoen. Bij beide proefgroepen is de wateropname van enkele hokken geregistreerd. Bij onbeperkte droogvoedering namen de biggen gemiddeld 1,8 liter per dag op. Bij 4 maal daags brijvoedering namen de biggen gemiddeld 0,5 liter water via de nippel en 1,9 liter water via de brij op. De water/voerverhouding bij droogvoedering was 3,0 : 1 en bij brijvoedering 3,2:1. Omdat de biggen via de brij meer water opnamen dan de biggen bij droogvoer via de nippel is de nippel bij de dieren die brij verstrekt kregen uit het hok gehaald. Nadat de nippels uit de hokken zijn gehaald was de water/voerverhouding bij brij 2,5:1. Dit is beduidend lager dan bij droogvoedering. Bij droogvoedering was de voergift namelijk iets lager waardoor bij dezelfde wateropname per dag de water/voerverhouding hoger is.
Uit onderzoek van Bokma en Duijf (1988) blijkt dat gespeende biggen in de eerste week bij onbeperkte drinkwaterverstrekking 0,7 liter water per dag opnemen. Bij een water/voerverhouding van 2,5:1 nemen de biggen in de eerste week via de brij ongeveer dezelfde hoeveelheid water per dag op.

De financiële resultaten van de brijvoergroep zijn, zonder dat de extra investeringskosten voor de brijvoermachine zijn meegerekend, slechter dan die van de droogvoergroep. De extra investeringskosten die nodig zijn om de gespeende biggen

brij te voeren is geheel afhankelijk van de situatie op het bedrijf. Als een brijvoerinstallatie aangeschaft moet worden om de biggen brij te kunnen voeren zal dit zeker niet rendabel zijn. Als er echter al een brijvoermachine op het bedrijf aanwezig is en deze beter benut kan worden door hem ook voor de biggen te gebruiken kan de investering beperkt zijn. Indien de voerkosten dan door het gebruik van bijprodukten verminderd zouden kunnen worden kan het voor sommige bedrijven, met name gesloten bedrijven, toch gunstig zijn om de biggen brij te verstrekken.

62 Mestperiode

6.2.1 Uitval en gezondheid bij vleesvarkens

Tijdens de mestperiode is de gezondheidstoestand van de dieren zeer goed geweest, Er zijn drie dieren uitgevallen waarvan er maar één is dood gegaan. Twee vleesvarkens zijn uitgevallen door kannibalisme. Gezien het aantal veterinaire behandelingen en de aard daarvan zijn er nauwelijks tot geen problemen geweest met de overgang van brijvoer naar droogvoer en omgekeerd.

6.2.2 Technische en financiële resultaten van de vleesvarkens

Uit de resultaten blijkt dat de met droogvoer gevoerde dieren sneller gegroeid zijn dan de met brij gevoerde dieren. Dit is voor een gedeelte te wijten aan de lagere voeropname bij brijvoer. Daarnaast is de voederconversie van de varkens die met brijvoer gevoerd zijn ongunstiger dan de voederconversie van de varkens die met droogvoer gevoerd zijn. Dit is ook al in eerder onderzoek (van der Peet et al, 1987) gebleken. De hogere voederconversie is niet het gevolg van een slechtere slachtkwaliteit. De slachtkwaliteit is zelfs significant beter dan die van de dieren die met droogvoer gevoerd zijn.
De ongunstigere voederconversie zou mogelijk kunnen komen doordat de jongere vleesvarkens brij uit de trog vermorsen. Het is gebleken dat de gespeende biggen vaak in de trog gaan staan. Dit is bij de jonge vleesvarkens ook het geval. De werkelijke voeropname is hierdoor lager. Een lagere voeropname geeft minder vetaanzet waardoor het hogere vleespercentage in de brijvoergroep verklaard zou kunnen worden. Uit de proef blijkt dat de voermethode tijdens de opfokperiode geen invloed heeft op de voeropname tijdens de mestperiode. Ook voor de voederconversie en groeisnelheid van de vleesvarkens maakt het niet uit of ze als biggen brij of droogvoer hebben gekregen. De stelling dat de vleesvarkens die als biggen al brijvoedering gekregen hebben, later de brij makkelijker op kunnen nemen en dus een hogere voeropname zouden hebben gaat hier niet op.

De classificatie is wel verschillend. Dieren die zowel tijdens de opfok- als de mestperiode brijvoedering kregen hebben duidelijk de beste classificatie. De dieren die beide keren droogvoedering kregen hadden de slechtste slachtkwaliteit. Een mogelijke reden voor de betere classificatie van de dieren die beide keren brij kregen, is dat deze dieren tijdens de mestperiode de laagste voeropname hadden.
De financiële resultaten bij de vleesvarkens laten hetzelfde beeld zien als bij de biggen. De financiële resultaten van de brijvoergroep zijn, zonder dat de extra investeringskosten voor de brijvoermachine zijn meegerekend, f 2,99 per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar slechter dan die van de droogvoergroep. Als de huisvestings-, inrichtings- en arbeidskosten bij vleesvarkens worden meegerekend is het totale verschil per gemiddeld aanwezig vleesvarken per jaar f 10,72 in het voordeel van de droogvoergroep. Een voordeel van de brijvoermachine is dat men bijprodukten aan de vleesvarkens kan voeren. Door deze bijprodukten zouden de voerkosten mogelijk verminderd kunnen worden. Het kan dan voor sommige bedrijven toch gunstig zijn om de vleesvarkens brij te verstrekken. Een ander voordeel van de brijvoerinstallatie ten opzichte van de droogvoerbak is dat men de dieren vrij eenvoudig beperkt kan voeren Bij de uiteindelijke beslissing om een brijvoerinstallatie aan te schaffen zullen naast de technische resultaten, factoren als bedrijfsgrootte en arbeidsbesparing/-verlichting een belangrijke rol spelen.

6.3 Conclusies

Uit dit onderzoek blijkt dat de voederconversie bij gespeende biggen bij het ver-

strekken van brij ongunstiger is dan bij het verstrekken van droogvoer. Hierdoor zal het voor de meeste bedrijven niet rendabel zijn om de gespeende biggen brijvoer te verstrekken.
Een water/voerverhouding van 3,0 : 1 bij de brij die aan gespeende biggen gevoerd wordt blijkt te ruim te zijn. Een water/voerverhouding van 2,5: 1 en 2,4: 1 blijkt goed te voldoen.
De voermethode tijdens de opfokperiode heeft geen invloed op de voederconversie, voeropname en groeisnel heid tijdens de mestperiode. De classificatie van de vleesvarkens blijkt beter te zijn wanneer deze vleesvarkens zowel tijdens de opfok- als mestperiode met brij gevoerd zijn,
Uit ervaringen blijkt dat men de biggen beter niet vaker dan 4 maal per dag brij moet verstrekken. Behalve de hogere onderhoudskosten blijkt ook de procentuele afwijking bij het uitdoseren hoger te worden.
De troguitvoering moet zodanig zijn dat brijvermorsing zoveel mogelijk wordt beperkt.

7. LITERATUURLIJST
REFERENCES

Anoniem, 1989
Landelijk biggenprijzenschema.
Landbouwschap, Den Haag

Anoniem, 1985
Mechanisch voeren van varkens.
C.B.V., Wageningen

Anoniem, 1987
Handboek voor de varkenshouderii,
Consulent in Algemene Dienst voor de Varkenshouderij, Rosmalen

Baltussen W.H.M., Giessen G.W.J., Oenema J., 1988
Optimalisering van het afleveren van mestvarkens
Publicatie nr 3.139 Landbouw Economisch Instituut

Bokma Sj., Duijf M.J.M., 1988
Drinkwatervoorziening voor gespeende biggen
Proefverslag nr P 1.25 Varkensproefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland" te Raalte

Huiskes J.H., Jongbloed A.W., Mateman G., Peet-Schwering C.M.C. van der, Walstra P., 1989
Invloed van voeding van biggen en vleesvarkens op groei en karkaskwaliteit.
Proefverslag nr P 1.34 Proefstation voor de Varkenshouderij, Rosmalen

Peet-Schwering C.M.C. van der, Verhagen L., 1987
Vergelijking van brijvoedering via een volautomatische brijvoerinstallatie met droogvoedering via de droogvoerbak.
Proefverslag nr P 1.12 Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" te Sterksel

Steenland E.M., Voermans J.A.M., 1987
Verloop van groei en voederconversie tijdens de mestperiode.
Proefverslag nr P 1.10 Varkensproefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland" te Raalte

BIJLAGE I : VOEDERCURVE BIJ GESPEENDE BIGGEN
APPENDIX I: FEEDING REGIME WEANED PIGLETS

Kg voer per big per dag bij 6 en 4 maal daags voeren met een water/voerverhouding van 2,5 : 1.

dag	kg/d/d	dag	kg/d/d	dag	kg/d/d	dag	kg/d/d	dag	kg/d/d
1	0,20	9	0,40	17	0,72	25	1,04	33	1,52
2	0,20	10	0,44	18	0,72	26	1,12	34	1,56
3	0,24	11	0,48	19	0,76	27	1,20	35	1,60
4	0,24	12	0,52	20	0,80	28	1,24	36	1,68
5	0,28	13	0,56	21	0,84	29	1,32	37	1,72
6	0,32	14	0,64	22	0,92	30	1,40	38	1,80
7	0,32	15	0,64	23	0,92	31	1,44	39	1,80
8	0,36	16	0,68	24	0,96	32	1,48	40	1,84

Kg voer per big per dag bij 3 maal daags voeren en een water/voerverhouding van de brij van 2,4 : 1.

dag	kg/d/d	dag	kg/d/d	dag	kg/d/d	dag	kg/d/d	dag	kg/d/d
1	0,18	9	0,39	17	0,72	25	1,05	33	1,41
2	0,21	10	0,45	18	0,72	26	1,11	34	1,44
3	0,24	11	0,48	19	0,75	27	1,20	35	1,44
4	0,24	12	0,51	20	0,81	28	1,26	36	1,44
5	0,27	13	0,57	21	0,84	29	1,32	37	1,47
6	0,33	14	0,63	22	0,90	30	1,38	38	1,47
7	0,33	15	0,63	23	0,93	31	1,38	39	1,50
8	0,36	16	0,69	24	0,96	32	1,41	40	1,50

BIJLAGE II : ECONOMISCHE BEREKENINGEN BIJ DE BIGGEN
APPENDIX II: ECONOMIC CALCULATIONS OF THE PIGLETS

opbrengst = (gewicht big - 23) x f 2,50 + f 111,25
voerkosten = kg voergift/dag x aantal opfokdagen x f 0,7968

	6 maal daags		4 maal daags		3 maal daags	
	DV	BRIJ	DV	BRIJ	DV	BRIJ
opbrengst	112,19	109,69	113,01	113,31	114,04	113,21
voerkosten	19,86	19,72	19,55	21,69	21,34	22,50
opbr. - voerk.	92,33	89,97	93,46	91,62	92,70	90,71

BIJLAGE III : ECONOMISCHE BEREKENINGEN VAN DE VLEESVARKENS
APPENDIX III : ECONOMIC CALCULATIONS OF THE GROWING PIGS

Opbrengst = kg geslacht gewicht x vleesprijs
vleesprijs = basisprijs + toeslag
toeslag = kwantumtoeslagen + gewichtskortingen + kwaliteitstoeslagen
voerkosten = totaal opgenomen voer per hok / aantal afgeleverde varkens van dat hok x voerprijs

De kwantumtoeslagen waren gemiddeld 14,3 cent, De gewichtskortingen waren gemiddeld -2,9 cent. De basisprijs is gesteld op f 3,46. De kwaliteitstoeslagen zijn per hok berekend. Elk dier dat type AA had kreeg 10 cent toeslag en elk dier dat type B of C had kreeg 5 cent korting. Voor elk procent onder de 52 procent kreeg elk dier 5 cent korting, voor elk procent boven de 52 kreeg elk dier 4 cent toeslag. Hierdoor was de gemiddelde kwaliteitskorting bij brijvoer -0,9 cent en voor droogvoer -5,1 cent.
In overige kosten zitten kosten die gemaakt worden per dier en jaarlijkse kosten die door het aantal afgeleverde dieren moeten worden gedeeld. Het bedrag bij brijvoedering is hoger omdat hier per jaar minder dieren worden afgeleverd.

toeslag (brijvoer) : 14,3 - 2,9 - 0,9 = 10,5 cent
toeslag (droogvoer) : 14,3 - 2,9 - 5,1 = 6,3 cent
opbrengst (brijvoer) : 87,1 kg x f 3,565 = f 310,51
opbrengst (droogvoer) : 87,1 kg x f 3,523 = f 306,85

REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN
PUBLISHED RESEARCH REPORTS

Proefverslag P 1.1
"Toepassing van een onderkomen in de Veluwestal"

Proefverslag P 1.2
"Mogelijkheden tot verbouwing van volledig roostervloerstallen tot gedeeltelijk roostervloer- en kistenstallen voor mestvarkens"

Proefverslag P 1.3
"Vergelijking van de kistenstal en de volledig roostervloerstal voor mestvarkens"

Proefverslag P 1.4
"De Turbomat voerautomaat in vergelijking met de droogvoerbak bij mestvarkens"

Proefverslag P 1.5
"Het effect van speenkorrel en babybiggenkorrel (vanaf ± 2 weken na spenen) op de opfok- en mestresultaten"

Proefverslag P 1.6
"De systematische verschillen in bedrijfsresultaten op varkenshouderijbedrijven"

Proefverslag P 1.7
"Wel of geen verwarming in halfroostervloerstallen"

Proefverslag P 1.8
"De invloed van één- of tweemaal insemineren in dezelfde bronstperiode op de vruchtbaarheid van zeugen"

Proefverslag P 1.9
"Vergelijking van drie luchtinlaatsystemen bij mestvarkens"

Proefverslag P 1.10
"Verloop van groei en voederconversie tijdens de mestperiode"

Proefverslag P 1.11
"De invloed van de volgorde van onbeperkt en beperkt voeren op de mesterijresultaten van vleesvarkens"

Proefverslag P 1.12
"Vergelijking van brijvoedering m.b.v. een volautomatische brijvoerinstallatie met droogvoedering via de droogvoerbak"

Proefverslag P 1.13
"Methode voor een economische evaluatie van bedrijfsaanpassingen in de varkenshouderij"

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/voerverhoudingen voor mestvarkens"

Proefverslag P 1.18
"Het effect van direct beercontact bij gelten"

Proefverslag P. 1.19
"Ervaringen met grond buisventilatie 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 P. 1.22
"Voorstudie 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 126
"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
"Afleveren mestvarkens"

Proefverslag P 1.32
"Waterverbruik bij onbeperkt gevoerde varkens"

Proefverslag P 1.33
"Lysine- en energiegehalte in vleesvarkensvoer"

Proefverslag P 1.34
"Invloed van voeding van biggen en slachtvarkens op groei en karkaskwaliteit"

Proefverslag P 1.35
"Opfok gespeende biggen"

Proefverslag P 1.36
"Inseminatie van opfokzeugen bij eerste bronst of tweede bronst"

Proefverslag P 1.37
"Vergelijking tussen twee plafondventilatiesystemen en werkgangventilatie bij mestvarkens"

Proefverslag P 1.38
"Wel of niet aanbinden van zeugen in het kraamopfokhok"

Proefverslag P 1.39
"Periodiek werk op zeugenbedrijven, het weekschema en alternatieven"

Proefverslag P 1.40
"Bedrijven met Scharrelvarkens. Een enquête onder bedrijven met scharrelvarkens in 1988"

Proefverslag P 1.41
"Kwaliteitsverschillen bij biggen en vleesvarkens"

Proefverslag P 1.42
"Opfok van gespeende biggen"

Proefverslag P 1.43
"Klimaatsnormen voor varkens"

Proefverslag P 1.44
"Kwaliteitsverschillen bij biggen en mogelijkheden tot meten en uitbetalen"

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 POV, nieuw abonnement.