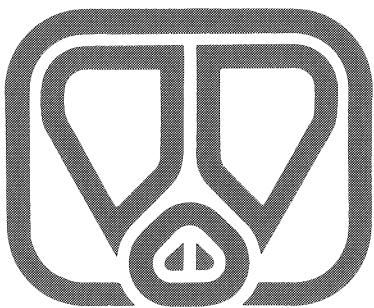


ir. C.M.C. van der Peet-
Schwering

ing. J. van Rooy

Vergelijking van twee brijvoersystemen en twee water/voer- verhoudingen voor mestvarkens



**Varkensproefbedrijf
"Zuid- en West-Nederland"**

Vlaamseweg 17
6029 PK Sterksel
telefoon 04907-2376

Proefverslag nummer P 1.17

INHOUDSOPGAVE

Contents

	pagina
SAMENVATTING	
SUMMARY	3
1. INLEIDING <i>Introduction</i>	3
2. MATERIAAL EN METHODEN <i>Material and methods</i>	4
2.1 Proefdieren en proefomvang	4
2.2 Proefindeling	4
2.3 Huisvesting	4
2.4 Voeding en drinkwaterverstrekking	4
2.4.1 Algemeen	4
2.4.2 Werkwijze met de volautomatische brijvoerinstallatie	5
2.4.3 Werkwijze met de waterdoseercomputer	5
2.5 Verzameling en verwerking van de gegevens	5
3. RESULTATEN <i>Results</i>	6
3.1 Vergelijking voermethoden	6
3.1.1 Uitval en gezondheid	6
3.1.2 Mesterijresultaten	
3.1.3 Slachtkwaliteit	
3.2 Vergelijking water/voerverhouding	
3.2.1 Uitval en gezondheid	
3.2.2 Mesterijresultaten	9
3.2.3 Slachtkwaliteit	9
3.3 Praktische ervaringen bij het voeren met de volautomatische brijvoerinstallatie	10
3.4 Praktische ervaringen bij handmatig voeren met behulp van de waterdoseercomputer	10
4. ECONOMISCHE EVALUATIE <i>Economic evaluation</i>	11
4.1 Vergelijking voermethoden	11
4.1.1 Huisvestings- en arbeidskosten	11
4.1.2 Technische resultaten	11
4.2 Vergelijking water/voerverhouding	12
5. DISCUSSIE <i>Discussion</i>	13
5.1 Uitval en gezondheid	13
5.2 Vergelijking voermethoden	13
5.2.1 Technische resultaten	13
5.2.2 Economische evaluatie	13
5.3 Vergelijking water/voerverhouding	14

6.	LITERATUURLIJST <i>References</i>	15
	BIJLAGEN <i>Appendices</i>	16
	REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN <i>Published research reports</i>	19

SAMENVATTING

Brij kan via twee methoden verstrekt worden, namelijk met behulp van een volautomatische brijvoerininstallatie of handmatig. Bij handmatige brijverstrekking was in het verleden de exacte waterdosering een probleem. Met de komst van een computergestuurde waterdoseerinrichting kan dit probleem ondervangen worden.

Naast de methode van brijvoeding is ook de water/voerverhouding van de brij van belang. Zowel een te ruime als een te krappe watergift kan de voeropname beperken.

In dit onderzoek is het verstrekken van brij met behulp van de brijvoerininstallatie vergeleken met het handmatig verstrekken van brij met behulp van een waterdoseercomputer en voederdoseerwagen. In beide proefgroepen is de water/voerverhouding 2,5 : 1. Daarnaast is in dit onderzoek machinaal verstrekte brij met een water/voerverhouding van 2,5 : 1 gedurende de gehele mestperiode vergeleken met handmatig verstrekte brij met een water/voerverhouding van 2,0 : 1.

Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van maart 1984 tot en met augustus 1986 en omvatte 8 ronden. Per ronde zijn 2 afdelingen van elk 8 hokken volgelegd. In elk hok zijn 4 borgen en 4 zeugen opgelegd. Binnen elke afdeling zijn zowel de twee verschillende voermethoden, als de twee water/voerverhoudingen met elkaar vergeleken. Er zijn dus vier proefgroepen en elke proefgroep bestaat uit 256 dieren.

Alle dieren zijn tweemaal daags gevoerd. Gedurende de eerste vier weken na opleg is babybiggenvoer verstrekt, daarna is geleidelijk overgeschakeld op mestvarkensvoer in de vorm van kruimel (EW 1,08; v. lys. 0,73%).

Resultaten en discussie

In tabel 1 staan de technische resultaten weergegeven van de vergelijking tussen de beide voermethoden en van de vergelijking tussen de beide water/voerverhoudingen.

Uit de vergelijking van de beide voermethoden blijkt dat de dieren, die de brij met de brijvoerininstallatie verstrekt kregen, meer voer opgenomen hebben dan de dieren, die de brij met de hand verstrekt kregen. Deze hogere voeropname heeft zich enerzijds geuit in een iets hogere groei en anderzijds in een iets ongunstigere voederconversie.

Tussen machinaal (2,5 : 1) en handmatig (2,5 : 1) bestaan geen duidelijke verschillen in groei, voederconversie en slachtkwaliteit. Zowel met handmatig verstrekte brij als met machinaal verstrekte brij kunnen goede technische resultaten behaald worden.

Uit de resultaten van het onderzoek is een economische berekening opgesteld. Uit deze berekening blijkt, dat de huisvestings- en arbeidskosten bij het voeren van brij met behulp van een brijvoerininstallatie f 7,42 per mestvarkensplaats per jaar lager zijn dan bij het handmatig verstrekken van brij. Dit verschil geldt bij nieuwbouw. In een stal met een brijvoerininstallatie kan de voergang van elke afdeling smaller zijn, zodat er op de bouwkosten bespaard kan worden. Bij het aanbrengen van

Tabel 1: Technische resultaten van de vergelijking tussen de voermethoden en van de vergelijking tussen de water/voerverhoudingen

	voermethode		water/voerverhouding	
	machinaal (2,5 : 1)	handmatig (2,5 : 1)	2,5 : 1 (mach.)	2,0 : 1 (handm.)
aantal dieren	253	255	251	254
begingewicht (kg)	23,5	23,5	23,6	23,6
eindgewicht (kg)	106,8	106,4	106,8	106,4
groeisnelheid (gram/dag)	775	765	769	762
voederconversie	2,76	2,74	2,78	2,79
voeropname (kg/dag)	2,14	2,10	2,13	2,12
% EAA + 1A	81,0	79,6	79,7	79,9

een brijvoerinstallatie in bestaande gebouwen geldt deze besparing niet. Het verschil in huisvestings- en arbeidskosten tussen de twee proefgroepen bedraagt bij verbouw f 2,50 per mestvarkensplaats per jaar ten voordele van het verstrekken van brij met behulp van een brijvoerinstallatie.

Bij de uiteindelijke beslissing om wel of niet te gaan voeren met behulp van onder andere een brijvoerinstallatie zal onder andere de bedrijfsgrootte een belangrijke rol spelen. De investering per mestvarkensplaats zal namelijk dalen naarmate het aantal mestvarkensplaatsen toeneemt.

Uit het onderzoek, waarin een water/voerverhouding van 2,5:1 vergeleken is met een water/voerverhouding van 2,0:1, blijkt dat er tussen de twee proefgroepen geen duidelijke verschillen bestaan in groei, voeropname, voederconversie, uitval en slachtkwaliteit.

Een water/voerverhouding van 2,0:1 is onder deze proefomstandigheden niet te krap geweest.

Een verlaging van de water/voerverhouding naar 2,0:1 betekent dat er hogere eisen gesteld moeten worden aan onder andere de algemene gezondheidstoestand van de dieren, de waterverdeling in de trog en de snelheid van inspelen op ziekte en hogere omgevingstemperaturen

Onder goede bedrijfsomstandigheden is een verlaging van de water/voerverhouding naar 2,0:1 dus mogelijk. Op warme dagen kan het aan te bevelen zijn om extra water aan de

dieren te verstrekken. Een belangrijke graadmeter bij de bepaling of de watergift te laag is, is de voeropname. Bij een te lage watergift zal de voeropname namelijk dalen. Door de water/voerverhouding te verlagen van 2,5:1 naar 2,0:1 wordt zowel het waterverbruik als de drijfmestproductie verminderd. De kostenbesparing op waterverbruik, mestopslag en mestuitrijden bedraagt f 5,86 per mestvarkensplaats per jaar.

Bij het gebruik van een brijvoerinstallatie wordt geadviseerd om over het gehele mesttraject te werken met een water/voerverhouding van 2,5:1. Bij een lagere water/voerverhouding ontstaan problemen met de verpompbaarheid van de brij en bij de uitloop van de brij in de trog.

Bovengenoemde kostenbesparing is dus niet te realiseren wanneer met de brijvoerinstallatie gevoerd wordt.

Conclusies

- Er bestaan geen verschillen in technische resultaten tussen de beide voermethoden;
- Bij het verstrekken van brij met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie zijn de huisvestings- en arbeidskosten lager dan bij het handmatig brij verstrekken;
- Een verlaging van de water/voerverhouding van 2,5:1 naar 2,0:1 leidt niet tot slechtere technische resultaten maar wel tot een kostenbesparing van f 5,86 per mestvarkensplaats per jaar.

SUMMARY

As a result of technical developments it is possible to provide wet feeding in different ways, namely by means of an automatic wet feeding installation or by hand by means of a computerized water supply system. Besides the method of feeding, the water/feed ratio is also important. A too high as well as a too low water/feed ratio can reduce the feed intake.

At the experimental farm for pig production at Sterksel the two feeding systems described above were compared. The water/feed ratio in both experimental groups was 2,5:1. At the same time an experiment was carried out to compare a water/feed ratio of 2,5:1 with a water/feed ratio of 2,0:1. Wet feeding with a water/feed ratio of 2,5:1 was provided with the help of an automatic wet feeding installation. Wet feeding with a water/feed ratio of 2,0:1 was supplied by hand with help of a computerized water supply system. In each experimental group there were 256 pigs. Pigs were kept in groups of eight.

The results showed that there were no clear differences in growth, feed conversion ratio and slaughter quality between the two feeding systems. The feed intake of the pigs fed with the help of an automatic wet feeding installation was somewhat higher.

For the pigs fed with an automatic wet feeding installation, the housing- and labour costs per fattening place per year were Dfl. 7.42 lower, than for the pigs fed by hand.

Between the two water/feed ratios there were no clear differences in growth, feed intake, feed conversion ratio and slaughter quality. Lowering the water/feed ratio from 2,5:1 to 2,0:1 leads to a reduction in water consumption and manure production. This results for a water/feed ratio of 2,0:1 in a financial benefit of Dfl. 5.86 per fattening place per year.

1. INLEIDING

Introduction

Naast het handmatig verstrekken van brij is het door de (recente) technische ontwikkelingen ook mogelijk brij te voeren via een brijvoermachine. Handmatige brij wordt verkregen door droge korrel of kruimel in de trog te laten voorweken. Tot voor kort leverde de exacte dosering van het water bij het handmatig brij verstrekken vaak problemen op. Met de komst van een computergestuurde waterdoserinrichting kan dit opgelost worden.

Naast de methode van brijvoeding is ook de water/voerhouding een punt van discussie. Zowel een te ruime als een te krappe watergift kan de voeropname beperken. Bij een ruime watergift wordt bovendien meer drijfmest geproduceerd dan nodig is. Deze drijfmest zal minder van kwaliteit zijn door het lagere droge stof percentage. Na de invoering van de meststoffenwet en de wet op de bodembescherming zal de noodzaak tot waterbesparing zeker toenemen.

Om na te gaan of de methode van brijvoeding van invloed is op de technische resultaten en om meer inzicht te krijgen in de gewenste water/voerhouding is op het Varkensproefbedrijf "Zuid- en West Nederland" te Sterksel een onderzoek uitgevoerd.

In dit onderzoek is het verstrekken van brij met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie vergeleken met het handmatig verstrekken van brij met behulp van een waterdosercomputer en een voederdoserwagen.

In beide proefgroepen is de water/voerhouding gedurende de gehele mestperiode gelijk aan 2,5:1. Deze twee proefgroepen worden aangeduid met machinaal (2,5:1) en handmatig (2,5:1).

Daarnaast is in dit onderzoek machinebrij, met een water/voerhouding van 2,5:1, gedurende de gehele mestperiode, vergeleken met handmatig verstrekte brij met een water/voerhouding van 2,0:1. Deze twee proefgroepen worden aangeduid met 2,5:1 (machinaal) en 2,0:1 (handmatig).

De resultaten van het onderzoek zijn in dit verslag beschreven.

2. MATERIAAL EN METHODEN

Material and methods

2.1 Proefdieren en proefomvang

Het onderzoek is uitgevoerd met kruisingsbiggen van de combinatie GY-beer met NL-zeug, alsmede met biggen uit de kruising van GY-beer met (Duroc x NL)-zeug. De biggen zijn op een leeftijd van 9 - 10 weken opgelegd. Het mesttraject loopt van ongeveer 24 kg bij opleg tot ongeveer 108 kg bij afleveren. Borgen en zeugen zijn gemengd gemest. In elk hok zijn 4 borgen en 4 zeugen opgelegd.

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van maart 1984 tot en met augustus 1986 en omvatte 8 ronden. Per ronde zijn 2 afdelingen van elk 8 hokken volgelegd. Er zijn 4 proefgroepen. Elke proefgroep bestaat uit 256 dieren

2.2 Proefindeling

Binnen elke afdeling zijn zowel de verschillende voermethoden, machinaal (2,5:1) en handmatig (2,5:1), als ook de verschillende water/voerverhoudingen, 2,5:1 (machinaal) en 2,0:1 (handmatig) met elkaar vergeleken. De verdeling van de proefgroepen over de hokken staat in het volgende schema weergegeven.

afdeling 1				afdeling 2			
b2	w1	b1	w2	w1	b2	w2	b1
w2	b1	w1	b2	b1	w2	b2	w1

w1 = handmatig (2,5:1)

b1 = machinaal (2,5:1)

w2 = 2,0:1 (handmatig)

b2 = 2,5:1 (machinaal)

In de proef is een blokkenindeling toegepast. Per afdeling zijn 4 blokken gevormd, te weten 2 blokken waarin de verschillende voermethoden met elkaar vergeleken zijn en 2 blokken, waarin de twee verschillende water/voerverhoudingen met elkaar vergeleken zijn. Ieder blok bestond uit twee hokken. Bij de vergelijking van de verschillende voermethoden bestond een blok uit één hok met machinaal (2,5:1) en één hok met handmatig (2,5:1). Bij de vergelijking van de twee water/voerverhoudingen bestond een blok uit één hok met

2,5:1 (machinaal) en een hok met 2,0:1 (handmatig). De dieren zijn per blok ingedeeld op basis van geslacht, kruisingstype, leeftijd en gewicht. Door deze manier van indelen is de erfelijke gelijkheid binnen blokken groter, dan tussen blokken.

2.3 Huisvesting

Het onderzoek is in twee vrijwel identieke afdelingen uitgevoerd. In iedere afdeling waren 8 hokken voor 8 dieren beschikbaar. De hokken waren 2.70 m breed en 1.80 m diep. De vloer bestond uit een volledig roostervloer. In elk hok was een lengtetrog aanwezig. Teneinde trogbevuiling te voorkomen was in elk hok een morsrooster geplaatst.

De verse lucht werd via de centrale gang aangevoerd en zonodig voorverwarmd tot ca. 5°C. Gedurende de koude perioden werd de ventilatie zoveel mogelijk gereduceerd. In de afdeling werd zonodig naverwarmd. De afdelingen waren mechanisch geventileerd. Per afdeling is all in - all out toegepast, terwijl na iedere ronde de hokken zijn gereinigd en ontsmet. De varkens werden in twee keer afgeleverd.

2.4 Voeding en drinkwaterverstrekking

2.4.1. Algemeen

Alle varkens zijn beperkt gevoerd. Gedurende de eerste 4 weken na opleg tot een gewicht van ca. 40 kg is babybiggenvoer verstrekt (EW: 1,10; re: 18,7%; v. lysine: 1,00%). Hierna is geleidelijk, maar binnen één week, overgeschakeld op mestvarkensvoer in de vorm van kruimel (EW: 1,08; re: 157%; v. lysine: 0,73%). Zowel aan de varkens gevoerd met de brijvoermachine, als aan de handmatig gevoerde varkens is kruimel verstrekt. Er is gekozen voor kruimel vanwege de betere mengbaarheid met water tot een homogene brij. Het voer is tweemaal daags verstrekt via een voercurve (zie bijlage I). Bij een afwijkend gemiddeld opleggewicht, is een ander startpunt binnen de voercurve gekozen. De varkens zijn tot verzadiging gevoerd. Dit hield in, dat 10 minuten na het voeren de trog leeg moest zijn. Wanneer de trog na het vreten niet leeg was dan werd, afhankelijk van de voerrest, het dagrantsoen verlaagd. Anderszids is het dagrantsoen verhoogd wanneer de trog te snel leeg was en de dieren nog niet verzadigd waren. De computer biedt de mo-

gelijkheid om per hok of per afdeling het dagrantsoen procentueel aan te passen. Op deze manier is getracht om een maximale voeropname te realiseren.

Voor de handmatige brijvoeding werd de droge kruimel per hok in de trog verstrekt. Met behulp van de waterdoseercomputer werd 1,5 uur voor voeding de gewenste hoeveelheid water bij het voer gedaan, zodat het voer kon voorweken.

Behalve met de brij werd geen drinkwater ter beschikking gesteld. Dit geldt voor alle proefgroepen.

2.4.2. Werkwijze met de volautomatische brijvoerinstantie

Het aanmaken van brij met de brijvoerinstantie gebeurt als volgt: Voer en water worden samen in een mengtank gebracht. Het vullen van de mengtank wordt gecontroleerd door een weegmechanisme onder de mengtank. Voer en water worden via een roermechanisme gemengd tot een homogene brij. Afhankelijk van de snelheid van het uiteenvallen van het mengvoer, varieert de mengtijd van 10 tot 20 minuten. De gevormde brij blijft in totaal circa 1,5 uur ingeweekt voordat ze wordt verstrekt. Voor het voeren wordt de brij opnieuw intensief gemengd en daarna rondgepompt door het circuit. Restbrij uit het circuit en de vers aangemaakte brij worden hierdoor gemengd.

De brij wordt per hok uitgedoseerd via een pneumatisch ventiel. De dosering gebeurt op basis van gewicht en 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. De dieren zijn minimaal één keer per dag tijdens het voeren gecontroleerd.

Het wegen van voer en water, het mengen en het uitdosereren worden geregeld via een computer. Deze computer registreert eveneens de totaal verstrekte hoeveelheid voer per hok.

2.4.3. Werkwijze met de waterdoseercomputer

Met behulp van de waterdoseercomputer kan per hok de gewenste hoeveelheid water worden ingesteld. Via een magneetklep en een leiding met sproeinippels, wordt het water in de trog gedoseerd. Via een tijd klok kan het

water op ieder gewenst moment verstrekt worden. Naast een arbeidsbesparing biedt een waterdoseercomputer de mogelijkheid, ieder hok de juiste hoeveelheid water in de trog te geven.

2.5 Verzameling en verwerking van de gegevens

Aan de hand van het opleggewicht, het berekende eindgewicht, de voeropname en het aantal mestdagen zijn de produktiekenmerken groeisnelheid, voederconversie en voeropname per dag berekend. Het hokgemiddelde is hierbij aangehouden als kleinste proefeenheid.

Het berekende eindgewicht is het koud geslacht gewicht vermenigvuldigd met de factor 13

De slachtgegevens betreffen het percentage EAA + 1 A, de gemiddelde classificatie en de gemiddelde kwaliteitskorting (voor berekeningswijze zie bijlage II).

De verschillen in mest- en slachtresultaten tussen de twee voermethoden en tussen de twee water/voerhoudingen zijn wiskundig geanalyseerd met behulp van variantie-analyse. Het verschil in percentage EAA + 1A is getoetst met behulp van de X^2 -toets. De resultaten van deze wiskundige analyses staan in bijlage III.

De geslachte dieren zijn onderzocht op long- en leveraandoeningen. Ook zijn het optreden en het verloop van ziekten en/of gebreken en de behandelingen ervan per hok en per dier geregistreerd. Van de uitgevallen dieren zijn de oorzaak, datum, gewicht en leeftijd bij uitval genoteerd.

Dieren, die binnen 60 dagen na opleg zijn uitgevallen door sterfte of ernstige ziekte, zijn steeds uit de proef gerekend. De gegevens van later uitgevallen dieren zijn normaal meegenomen in de berekeningen, evenals de gegevens van voortijdig en te licht afgeleverde dieren.

Met behulp van de X^2 -toets is getoetst of er tussen de proefgroepen duidelijke verschillen bestaan in het aantal veterinaire behandelingen, het aantal uitgevallen dieren en het aantal dieren met long- en/of leveraandoeningen (zie bijlage III).

Tot slot is aan de hand van de mest- en slachtresultaten een economische vergelijking opgesteld.

3. RESULTATEN

Results

3.1 Vergelijking voermethoden

3.1.1. Uitval en gezondheid

Van de in totaal 512 opgelegde dieren zijn er 4 voortijdig uit de proef genomen of gestorven. De dieren zijn door verschillende oorzaken uitgevallen. Tussen de twee proefgroepen is geen verschil in het aantal uitgevallen dieren.

In tabel 2 staat het aantal uitgevallen dieren en het aantal individuele dieren dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen vermeld. Ook staat de reden van behandeling en het aantal behandelingen per behandeld dier vermeld. Het betreft hier steeds individuele behandelingen met medicijnen. Koppelbehandelingen zijn buiten de vergelijking gelaten.

Bij machinaal (2,5: 1) zijn significant meer dieren behandeld wegens gezondheidsstoornissen. Het verschil in het aantal behandelde dieren is veroorzaakt door gezondheidsstoornissen van verschillende aard.

Bij machinaal (2,5: 1) zijn meer dieren behandeld voor diarree en longaandoeningen. Bij handmatig (2,5: 1) zijn iets meer dieren behandeld wegens staartbijten. Het aantal behandelingen per behandeld dier is voor beide voermethoden gelijk.

Vrijwel alle geslachte dieren zijn onderzocht op het voorkomen van long- en/of leveraandoeningen. In tabel 3 zijn de resultaten van dit onderzoek vermeld.

Er bestaan geen duidelijke verschillen tussen de proefgroepen wat betreft het long- en leveronderzoek.

Tabel 2: Uitval en behandelingen wegens gezondheidsstoornissen
Table 2: *Culling and veterinary treatments during the fattening period*

	voermethode	
	mach. (2,5 : 1)	handm. (2,5:1)
aantal opgelegde dieren	256	256
aantal uitgevallen dieren	3	1
aantal behandelde dieren	86	62
aantal dieren behandeld voor:		
– diarree	16	6
– staartbijten	6	12
– beenwerkaandoeningen	3	5
– longaandoeningen	39	19
– diversen	22	20
aantal behandelingen per behandeld dier	1,2	1,2

Tabel 3: Resultaten long- en leveronderzoek
Table 3: *Results lung and liver investigations*

	voermethode	
	mach. (2,5: 1)	handm. (2,5:1)
aantal onderzochte dieren	243	241
% niet aangetast	88,1	90,0
% dieren met:		
– aangetaste longen	78,	5,4
– aangetaste of afgekeurde lever	04,	0,0
– pleuritis	37,	4,6

3.1.2 Mesterijresultaten

In tabel 4 zijn de mesterijresultaten weergegeven over de gehele mestperiode. Beide groepen hebben een gelijk begingewicht van 23,5 kg.

De dieren die de brij machinaal verstrekt kregen, namen significant meer voer per dag op dan de dieren die de brij handmatig verstrekt kregen. Deze hogere voeropname uit zich enerzijds in een iets hogere groei en anderzijds in een iets ongunstigere voederconversie. Er bestaan tussen de twee proefgroepen echter geen duidelijke verschillen in groei en voederconversie.

3.1.3 Slachtkwaliteit

De resultaten van de classificatie van de geslachte varkens staan vermeld in tabel 5. Naast het percentage EAA + 1A zijn ook de gemiddelde classificatie en de gemiddelde kwaliteitskorting berekend.

Tabel 4: Mesterijresultaten
Table 4: *Performance during the fattening period*

	voermethode	
	mach. (2,5:1)	handm. (2,5:1)
aantal dieren	253	255
eindgewicht (kg)	106,8	106,4
mestdagen	107,9	108,3
groeisnelheid (gram/dag)	775	765
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,76	2,74
voeropname (kg voer/dag)	2,14	2,10

Tabel 5: Slachtkwaliteit
Table 5: *Slaughterquality*

	voermethode	
	mach. (2,5:1)	handm. (2,5:1)
aantal karkassen	253	255
percentage EAA + 1A	81,0	79,6
gemiddelde classificatie	0,73	0,71
gemiddelde kwaliteitskorting	14,5	15,3

Er bestaan tussen de twee proefgroepen geen duidelijke verschillen in het percentage EAA + 1A, de gemiddelde classificatie en de gemiddelde kwaliteitskorting.

3.2 Vergelijking water/voerhouding

3.2.1 Uitval en gezondheid

Van de 512 opgelegde dieren zijn 7 dieren voortijdig uit de proef genomen of gestorven. De dieren zijn om diverse redenen uitgevallen. Tussen de twee proefgroepen bestaat geen duidelijk verschil in het aantal uitgevallen dieren. De verdeling van de uitgevallen dieren over de twee proefgroepen staat weergegeven in tabel 6.

In tabel 6 staat daarnaast het aantal individuele dieren vermeld dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen alsmede de reden van behandeling en het aantal behandelingen per behandeld dier. Het betreft hier steeds individueel met medicijnen behandelde dieren. Koppelbehandelingen zijn buiten de vergelijking gelaten.

Uit de tabel blijkt dat het aantal behandelde dieren in beide proefgroepen vrijwel gelijk is. Bij een water/voerverhouding van 2,5:1 zijn iets meer dieren behandeld wegens staartbijten.

Bij een water/voerverhouding van 2,0:1 zijn iets meer dieren behandeld voor diarree en longaandoeningen. Het aantal behandelingen per behandeld dier is in beide proefgroepen gelijk.

Vrijwel alle geslachte dieren zijn onderzocht op het voorkomen van long- en of leveraandoeningen. In tabel 7 zijn de resultaten van dit onderzoek vermeld.

Er bestaan tussen de proefgroepen geen duidelijke verschillen in het aantal dieren met aangetaste longen of levers.

Tabel 6: Behandelingen vanwege gezondheidsstoornissen
Table 6: *Veterinary treatments*

	water/voerverhouding	
	2,5:1 (mach.)	2,0:1 (handm.)
aantal opgelegde dieren	256	256
aantal uitgevallen dieren	5	2
aantal behandelde dieren	62	60
aantal dieren behandeld voor:		
– diarree	3	10
– staartbijten	17	9
– beenwerkaandoeningen	7	4
– longaandoeningen	12	22
– diversen	23	15
aantal behand. per behandeld dier	1,3	1,3

Tabel 7: Resultaten long- en leveronderzoek
Table 7: *Results lung and liver investigations*

	water/voerverhouding	
	2,5:1 (mach.)	2,0:1 (handm.)
aantal onderzochte dieren	234	242
% niet aangetast	90,6	86,8
% dieren met:		
– aangetaste longen	6,0	9,1
– aangetaste of afgekeurde lever	0,4	0,0
– pleuritis	3,0	4,1

3.2.2 Mesterijresultaten

In tabel 8 zijn de mesterijresultaten weergegeven over de gehele mestperiode. Beide proefgroepen hebben een gelijk begingewicht van 23,6 kg.

Tussen de twee proefgroepen blijken geen verschillen in groei, voeropname en voederconversie te bestaan.

3.2.3 Slachtkwaliteit

De resultaten van de classificatie van de geslachte varkens staan vermeld in tabel 9. Naast het percentage EAA + 1 A zijn ook de gemiddelde classificatie en de gemiddelde kwaliteitskorting berekend.

Er blijken tussen de twee proefgroepen geen significante verschillen in kwaliteit te bestaan.

Tabel 8: Mesterijresultaten
Table 8: *Performance during the fattening period*

	water/voerverhouding	
	2,5 : 1 (mach.)	2,0 : 1 (handm.)
aantal dieren	251	254
eindgewicht (kg)	106,8	106,4
mestdagen	1085	108,7
groeisnelheid (gram/dag)	769	762
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,78	2,79
voeropname (kg voer/dag)	2,13	2,12

Tabel 9: Slachtkwaliteitskenmerken
Table 9: *Slaughter quality*

	water/voerverhouding	
	2,5 : 1 (mach.)	2,0 : 1 (handm.)
aantal	251	254
percentage EAA + 1 A	79,7	79,9
gemiddelde classificatie	0,71	0,72
gemiddelde kwaliteitskorting (ct/kg)	15,1	14,9

3.3 Praktische ervaringen bij het voeren met de volautomatische brijvoerinstallatie

Tijdens het onderzoek zijn goede ervaringen opgedaan met het gebruik van de volautomatische brijvoerinstallatie. Er wordt een belangrijke arbeidsverlichting bereikt. De registratie van de verstrekte hoeveelheden voer en het toepassen van een voercurve maken een goed inzicht in de voeropname mogelijk.

De controle tijdens het voeren is snel en eenvoudig uit te voeren. Het werken met de computer vraagt, vooral in het begin, wat extra aandacht. Een goede controle en inzicht in het programma zijn nodig om storingen te voorkomen of zelf te verhelpen. Een snelle en deskundige service van de leverancier is een noodzaak.

De brijvoerinstallatie vraagt veel onderhoud. Een regelmatige controle op het functioneren van de brijvoerinstallatie is dan ook nodig om daarmee storingen te kunnen voorkomen en/of te verhelpen.

Daarnaast is het ook noodzakelijk dat regelmatig de voerafgifte via de computer gecontroleerd wordt. Eventuele storingen of afwijkingen kunnen dan snel opgespoord worden. Vooral direct na de ingebruikname van de installatie is een intensieve controle gewenst.

Uit een vorige proef is gebleken, dat de menging van voer in de vorm van korrel met water problemen oplevert. Vooral harde korrels blijken slecht uiteen te vallen. De korrel zakt naar de bodem van de mengketel zodat zelfs met extra lange roertijden geen volledige menging wordt bereikt. Dit geeft afwijkende water/voerverhoudingen, terwijl de kans op storingen bij het verpompen groter wordt.

Daarom is bij deze proeven kruimel gebruikt. Het gebruik van kruimel, dit zijn gebroken korrels, levert geen problemen meer op. Kruimel heeft dan ook de voorkeur bij het gebruik van de brijvoerinstallatie.

De gewichtsverhouding tussen voer en water van 2,5 : 1 blijkt goed te voldoen. De brij is goed verpompaar en verdeelt zich goed in de trog.

Een lagere water/voerverhouding dan 2,5:1 geeft problemen bij de uitloop van de brij in de trog.

3.4 Praktische ervaringen bij handmatig voeren met behulp van de waterdoseercomputer

Tijdens het onderzoek zijn goede ervaringen opgedaan met het gebruik van de waterdoseercomputer. De waterdoseercomputer is gebruiksvriendelijk en voldoende nauwkeurig. Het voordeel van dit systeem is dat elke water/voerverhouding kan worden gebruikt. Daardoor kan eventueel het waterverbruik en de drijfmestproductie beperkt worden.

Er zijn tijdens de proeven enkele keren storingen voorgekomen. Deze waren in de meeste gevallen vrij gemakkelijk op te lossen.

Het handmatig voeren van de varkens blijft zwaar werk. Ook is nauwkeurig voeren volgens een voercurve moeilijker dan bij de brijvoerinstallatie.

Een voedoseerwagen kan een oplossing zijn. Er kan vrij nauwkeurig mee gevoerd worden en het werk wordt minder zwaar. De controle tijdens het voeren is eenvoudig uit te voeren. Bij het handmatig voeren ontstaat iets meer stof in de afdeling dan bij een brijvoermachine. Uit het oogpunt van hygiëne en werkomstandigheden is stof ongunstig.

Bij hoge buitentemperaturen in de zomer blijkt op het Varkensproefbedrijf, dat de varkens brij met een water/voerverhouding van 2,0 : 1 langzamer opnemen dan brij met een water/voerverhouding van 2,5:1.

Bij hoge buitentemperaturen is het aan te raden om de varkens een iets ruimere water/voerverhouding te geven.

4. ECONOMISCHE EVALUATIE

Economic evaluation

4.1 Vergelijking voermethoden

4.1.1. Huisvestings- en arbeidskosten

Bij de berekening van de huisvestingskosten is uitgegaan van een bedrijf met 1600 mestvarkensplaatsen.

De uitgangspunten zijn:

- Brijvoerinstallatie:
 - 20 dieren per ventiel
 - vaste kosten per jaar: 20% van geïnvesteed vermogen.
 - variabele kosten (stroom) per mestvarkensplaats per jaar: $\pm f 2,50$
 - investering per mestvarkensplaats: $f 65,-$ (Schellekens, 1987)
- Waterdoseercomputer + voederdoseerwagen:
 - 10 dieren per ventiel
 - 1 voederdoseerwagen per 800 mestvarkensplaatsen
 - vaste kosten per jaar: 20% van geïnvesteed vermogen
 - variabele kosten per mestvarkensplaats per jaar: $\pm f 0,25$
 - investering per mestvarkensplaats: $f 25,00$ (Schellekens, 1987)
- Bouwkosten bij nieuwbouw:
 - meerkosten bouw meststal voor handmatig brijvoeren door groter staloppervlak: $f 38,40$ per mestvarkensplaats (CBV, 1985)
 - kosten per jaar: 12,8% van geïnvesteerd

vermogen.

- Arbeidskosten:
 - $f 2,50$ per mestvarkensplaats per jaar bij de brijvoermachine
 - $f 15,25$ per mestvarkensplaats per jaar bij handmatig brijvoeren (CBV, 1985)

In tabel 10 staan de verschillen in huisvestings- en arbeidskosten tussen de twee voersystemen weergegeven per mestvarkensplaats per jaar.

Uit de tabel blijkt dat de huisvestings- en arbeidskosten bij het voeren van brij met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie $f 7,42$ per mestvarkensplaats per jaar lager zijn dan bij het handmatig brijverstrekken met behulp van een voederdoseerwagen. Dit verschil geldt bij nieuwbouw. Wordt een brijvoerinstallatie in bestaande gebouwen aangebracht dan vervallen de lagere bouwkosten. De verschillen in huisvestings- en arbeidskosten tussen de twee proefgroepen zijn dan $f 2,50$ per mestvarkensplaats per jaar ten voordele van het verstrekken van brij met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie.

4.1.2. Technische resultaten

Wat de technische resultaten betreft, is er geen economische berekening opgesteld. Tussen de proefgroepen bestaan namelijk geen verschillen in uitval, groeisnelheid, voederconversie en classificatie. In de proefgroep met machinebrij zijn wel duidelijk meer dieren behandeld dan in de handmatig ge-

Tabel 10: Verschil in huisvestings- en arbeidskosten in guldens per mestvarkensplaats per jaar
Table 10: *Difference in housing- and labourcosts in guilders per fattening place per year*

	voermethode	
	mach. (2,5:1)	handm. (2,5 : 1)
investering	+ f 8,00	-
variabele kosten	+ f 2,25	-
bouwkosten bij nieuwbouw	-	+ f 4,92
arbeidskosten	-	+ f 12,75
financieel voordeel t.o.v. handmatig (2,5: 1) bij nieuwbouw	+ f 7,42	-
financieel voordeel t.o.v. handmatig (2,5: 1) bij aanbrengen brijvoerinstallatie in bestaande gebouwen	+ f 2,50	-

voerde groep.

Met name het aantal behandelingen wegens longaandoeningen is een stuk hoger. De problemen met longaandoeningen kwamen echter hoofdzakelijk voor in één ronde en het is derhalve de vraag of het verschil in aantal behandelde dieren wel toe te schrijven is aan het systeem van voeren. Het verschil in het aantal behandelde dieren is daarom ook niet financieel doorgerekend.

4.2 Vergelijking water/voerverhouding

Er zijn geen significante verschillen in mestrijresultaten, slachtkwaliteit en uitval aangevoerd tussen het handmatig voeren van brij met een water/voerverhouding van 2,0 : 1 en het voeren van brij met een water/voerverhouding van 2,5 : 1 met behulp van de brijvoerin-stallatie. De technische resultaten zijn derhalve niet meegenomen in de economische berekening.

Door de water/voerverhouding te verlagen van 2,5:1 naar 2,0 : 1 vermindert zowel het waterverbruik als de drijfmestproduktie. Dit leidt tot minder kosten voor waterverbruik, mestopslag en mest uitrijden.

Het gemiddeld waterverbruik per dier per dag bij een water/voerverhouding van 2,5:1 is 5,31 liter. Bij een water/voerverhouding van 2,0 : 1 is het gemiddeld waterverbruik per dier per dag 4,25 liter.

Bij een bezettingsgraad van 90% en een waterprijs van f 0,80 per m³ leidt een verlaging van het waterverbruik van 1,06 liter per dier per dag tot een kostenbesparing van f 0,28 per mestvarkensplaats per jaar. De investering van extra mestopslag bedraagt f 70,- per m³. Wanneer er ruimte is voor de opslag van mest voor de periode van een half jaar bedraagt de kostenbesparing voor mestopslag bij de lagere wateropname f 1,58 per

mestvarkensplaats per jaar. De ophaalbijdrage voor varkensdrijfmest aan de mestbank is f 11,50/m³ zonder financiële steun van de overheid (Anoniem, 1986). Een verlaging van de mestproduktie van 0,348 m³ leidt tot een kostenbesparing van f 4,- per mestvarkensplaats per jaar.

In tabel 13 staat het verschil in kosten tussen de twee water/voerverhoudingen weergegeven. De resultaten zijn uitgedrukt als financieel voordeel ten opzichte van een water/voerverhouding van 2,5 : 1.

Uit de tabel blijkt dat een verlaging van de water/voerverhouding van 2,5:1 naar 2,0 : 1 tot een kostenbesparing leidt van f 5,86 per mestvarkensplaats per jaar.

Tabel 13: Financieel verschil tussen de twee proefgroepen per mestvarkensplaats per jaar
Table 13: *Financial difference between the two experimental groups per fattening place per year*

	water/voerverhouding	
	2,5 : 1	2,0 : 1
watervbruik	–	+ f 0,28
mestopslag	–	+ f 1,58
ophaalbijdrage drijfmest	–	+ f 4,00
totale voordeel	–	+ f 5,863

5. DISCUSSIE

Discussion

5.1 Uitval en gezondheid

In de proef waarin de twee methoden van brijvoerverstrekking met elkaar vergeleken zijn is geen verschil in uitval gevonden tussen de proefgroepen. Ten aanzien van de gezondheid bestaan er wel verschillen tussen de twee proefgroepen. In de groep, waar de dieren zijn gevoerd met behulp van de volautomatische brijvoerinstallatie, zijn duidelijk meer dieren behandeld wegens longaandoeningen. Een duidelijke verklaring hiervoor is niet te geven, mede gezien de resultaten van het long- en leveronderzoek. De problemen met longaandoeningen zijn hoofdzakelijk voorgekomen in één ronde en het is daarom de vraag of het verschil in het aantal behandelde dieren wel toe te schrijven is aan de methode van voeren. Het verschil is waarschijnlijk te wijten aan toeval.

In de proefgroep met machinebrij zijn ook iets meer dieren behandeld voor diarree. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door de hogere voeropname van deze dieren, met als gevolg een zwaardere belasting van het maag-darmkanaal en daardoor meer kans op diarree.

In de proef waarin de twee water/voerverhoudingen met elkaar vergeleken zijn is geen verschil in het aantal uitgevallen dieren gevonden tussen de proefgroepen. Ook bestaat tussen de twee proefgroepen geen duidelijk verschil in het aantal behandelde dieren.

Er is tijdens het onderzoek geen ernstige verstoring van de gezondheidstoestand opgetreden. De goede controlemogelijkheid, zowel bij het voeren via de brijvoerinstallatie als bij het handmatig voeren, maakt snel en doelgericht ingrijpen mogelijk. Problemen met diarree kunnen onder andere bestreden worden via een aanpassing van de dagelijkse voer-*gift*. Met name de brijvoerinstallatie biedt hiervoor een goede mogelijkheid.

5.2 Vergelijking voermethoden

5.2.1. Technische resultaten

De dieren, die brij machinaal verstrekt kregen, hebben significant meer voer opgenomen dan de dieren die de brij handmatig verstrekt kregen. Deze hogere voeropname heeft zich

enerzijds geuit in een iets hogere groei en anderzijds in een iets ongunstigere voederconversie.

Bij machinale brijvoeding worden voer en water 1,5 uur voor het voeren gemengd en vervolgens blijft de brij ingeweekt. Vlak voor het voeren wordt de brij opnieuw intensief gemengd. Bij handmatige brijvoeding daarentegen wordt 1,5 uur voor het voeren met behulp van de waterdoseercomputer de gewenste hoeveelheid water bij het voer gedaan. Er is dus geen sprake van mengen maar van voorweken. Homogene brij wordt gemakkelijker opgenomen door de varkens en mogelijk wordt de voeropname hierdoor positief beïnvloed.

Tussen de beide proefgroepen zijn geen duidelijke verschillen in slachtkwaliteit aangetoond. Gezien de groeicijfers en de voederconversiecijfers was dit ook niet te verwachten. Geconcludeerd kan worden dat zowel met handmatig verstrekte brij als met machinaal verstrekte brij goede technische resultaten behaald kunnen worden.

5.2.2. Economische evaluatie

Uit de economische berekening blijkt, dat de huisvestings- en arbeidskosten bij het voeren van brij met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie *f* 7,42 per mestvarkensplaats per jaar lager zijn, dan bij het handmatig verstrekken van brij. Dit verschil geldt bij nieuwbouw. In een stal met een brijvoerinstallatie kan de voergang van elke afdeling smaller zijn, zodat er op bouwkosten bespaard kan worden. Bij het aanbrengen van een brijvoerinstallatie in bestaande gebouwen geldt deze besparing niet. Het verschil in huisvestings- en arbeidskosten tussen de twee proefgroepen bedraagt bij verbouw dan ook *f* 2,50 per mestvarkensplaats per jaar ten voordele van het verstrekken van brij met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie.

Het financiële voordeel voor het verstrekken van brij met de brijvoerinstallatie wordt vooral veroorzaakt door de lagere arbeidskosten.

Het voeren van brij met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie leidt namelijk tot een belangrijke arbeidsverlichting en arbeidsbesparing, vooral bij het meerdere keren per dag voeren.

De onderhoudskosten van de brijvoerinstallatie zijn op 3,5% gesteld. Deze kunnen echter van jaar tot jaar erg verschillen.

De uiteindelijke beslissing om wel of niet te gaan voeren met behulp van een brijvoerinstallatie zal voor ieder bedrijf door verschillende factoren worden bepaald. De bedrijfs-grootte speelt hierbij een belangrijke rol omdat de investering per mestvarkensplaats zal dalen naarmate het aantal mestvarkensplaatsen toeneemt. Vooral voor de grotere mestvarkensbedrijven lijkt de volautomatische brijvoerinstallatie veel perspectief te bieden. Een nadeel van de brijvoerinstallatie op dit moment is wel dat een lagere water/voerverhouding dan 2,5:1 niet goed realiseerbaar is.

5.3 Vergelijking water/voerverhouding

In de praktijk worden door de diverse instellingen verschillende waterschema's geadviseerd. De geadviseerde water/voerverhoudingen zijn meestal gerelateerd aan het lichaamsgewicht van de dieren. Bij zwaardere dieren wordt in het algemeen een lagere water/voerverhouding geadviseerd dan bij lichte dieren. De rijkslandbouwvoorlichtingsdienst adviseert het volgende waterschema bij voer met een EW van 1,03.

lichaamsgewicht (kg)	water/voerverhouding
20 - 40 kg	2,5 : 1
40 - 70 kg	2,25 : 1
70 - 110 kg	2,0 : 1

Deze richtlijnen houden in dat de gemiddelde water/voerverhouding over het gehele mesttraject 2,2:1 is.

In dit onderzoek blijken tussen de twee proefgroepen met resp. water/voerverhoudingen van 2,5:1 en 2,0:1 gedurende de gehele mesterijperiode geen verschillen te bestaan in groei, voeropname, voederconversie en slachtkwaliteit.

De water/voerverhouding van 2,0:1 is onder deze proefomstandigheden blijkbaar niet te krap geweest. Dit is ook al in eerder onderzoek gebleken (Peerlings, 1985).

Een verlaging van de water/voerverhouding naar 2,0:1 betekent dat er hogere eisen gesteld moeten worden aan o.a.

- de algemene gezondheidstoestand van de dieren,
- de uniformiteit van de koppels,
- de snelheid van inspelen op ziekte en hogere omgevingstemperaturen. Op warme dagen is het aan te raden om extra water

aan de dieren te verstrekken.

- de waterverdeling in de trog (Huchshorn, 1987).

Onder goede bedrijfsomstandigheden is een verlaging van de water/voerverhouding naar 2,0:1 dus mogelijk. Onder minder gunstige bedrijfsomstandigheden is dit echter niet aan te raden. Een belangrijke graadmeter bij de bepaling of de water/voerverhouding te krap is, is de voeropname. Bij een te krappe watergift zal de voeropname namelijk dalen.

Door de water/voerverhouding te verlagen van 2,5:1 naar 2,0:1 wordt zowel het waterverbruik als de drijfmestproductie vermindert. De kostenbesparing op waterverbruik, mestopslag en mestuitrijden bedraagt in deze proef f 5,86 per mestvarkensplaats per jaar.

Wanneer bij een water/voerverhouding van 2,0:1 de technische resultaten slechter zouden worden, betekent dit tevens dat bovengenoemde kostenbesparing kleiner wordt.

Bij het gebruik van een brijvoerinstallatie wordt geadviseerd om over het gehele mesttraject te werken met een water/voerverhouding van 2,5:1. Met de huidige brijvoerinstallaties ontstaan bij water/voerverhoudingen lager dan 2,5:1 nl. problemen bij de uitloop van de brij in de trog.

De bovengenoemde kostenbesparing als gevolg van een lagere water/voerverhouding is met de huidige brijvoerinstallaties dus niet te realiseren. Dit is een nadeel van de brijvoerinstallatie en dit punt moet dan ook meegenomen worden in de beslissing om wel of geen brijvoerinstallatie aan te schaffen.

6 LITERATUURLIJST

References

Anoniem, 1986.
Jaarverslag 1986.
Vereniging van varkenshouders, Tilburg, 26
32.

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

Huchshorn, I.E., 1987.
Welke water/voerverhouding voor vleesvar-
kens?
PP-magazine, maart.

Peerlings, J., 1985.
Drinkwaterverstrekking aan mestvarkens III
Het gebruik van een anti-morsbak bij onbe-
perkte drinkwaterverstrekking.
Proefverslagnr. 42, Sterksel.

Schellekens, J., 1987
Persoonlijke mededeling.

BIJLAGE I: VOERCURVE

Appendix I: Feeding regime

Uitgangspunten bij devoercurve zijn:

- gemiddelde groei van 800 gram;
- gemiddelde voederconversie van 2,80;
- gemiddeld opleggewicht van 20 kg.

mest-dag	kg/d/d	mest-dag	kg/d/d	mest-dag	kg/d/d	mest-dag	kg/d/d	mest-dag	kg/d/d
0	1,00	23	1,54	46	2,14	69	2,52	92	2,94
1	1,04	24	1,56	47	2,16	70	2,54	93	2,96
2	1,08	25	1,58	48	2,18	71	2,56	94	2,98
3	1,10	26	1,60	49	2,20	72	2,58	95	3,00
4	1,12	27	1,64	50	2,22	73	2,60	96	3,02
5	1,14	28	1,66	51	2,24	74	2,62	97	3,04
6	1,16	29	1,68	52	2,24	75	2,64	98	3,06
7	1,18	30	1,70	53	2,26	76	2,66	99	3,06
8	1,20	31	1,74	54	2,26	77	2,68	100	3,08
9	1,22	32	1,76	55	2,28	78	2,68	101	3,10
10	1,24	33	1,78	56	2,30	79	2,70	102	3,12
11	1,26	34	1,82	57	2,32	80	2,72	103	3,14
12	1,28	35	1,84	58	2,34	81	2,74	104	3,16
13	1,30	36	1,86	59	2,36	82	2,76	105	3,18
14	1,32	37	1,90	60	2,38	83	2,78	106	3,20
15	1,34	38	1,94	61	2,38	84	2,80	107	3,20
16	1,36	39	1,96	62	2,40	85	2,80	108	3,20
17	1,38	40	2,00	63	2,42	86	2,82	109	3,20
18	1,42	41	2,02	64	2,44	87	2,84	110	3,20
19	1,46	42	2,06	65	2,46	88	2,86		
20	1,48	43	2,08	66	2,46	89	2,88		
21	1,50	44	2,10	67	2,48	90	2,90		
22	1,52	45	2,12	68	2,50	91	2,92		

BIJLAGE II: BEREKENING VAN DE GEMIDDELDE CLASSIFICATIE EN KWALITEITSKORTING

Appendix II: *Calculation of the average classification and the average price reduction for carcass quality.*

gemiddelde classificatie =

$$\frac{1}{a} \times ((N_e \times 1,00) + (N_1 \times 0,75) + (N_2 \times 0,50) + (N_3 \times 0,25))$$

gemiddelde kwaliteitskorting =

$$\frac{1}{a} \times ((N_1 \times 15) + (N_2 \times 20) + (N_3 \times 35) + (N_4 \times 50))$$

Hierin is

a : totaal aantal varkens

N_e : aantal varkens in uitbetalingsklasse E (EAA)

N₁ : aantal varkens in uitbetalingsklasse I (IA)

N₂: aantal varkens in uitbetalingsklasse II (IB)

N₃: aantal varkens in uitbetalingsklasse III (2A + 2B)

N₄ : aantal varkens in overige uitbetalingsklasse

BIJLAGE III: WISKUNDIGE ANALYSES

Appendix III: *Statistical analyses*

Vergelijking voermethoden

X^2 -toets

	<u>mach. (2,5:1) t.o.v. handm. (2,5:1)</u>
uitval	n.s.
aantal behandelde dieren	*
long- en leveronderzoek	n.s.
percentage EAA + 1A	n.s.

Variantie-analyse

	<u>mach. (2,5:1) t.o.v. handm. (2,5:1)</u>
groeisnelheid (gram/dag)	n.s.
voederconversie	n.s.
voeropname (kg voer/dag)	
gemiddelde classificatie	n.s.
gemiddelde kwaliteitskorting	n.s.

n.s. : niet significant

*: $p \leq 0,05$

Vergelijking water/voerverhouding

X^2 -toets

	<u>mach (2,5:1) t.o.v. handm (2,0:1)</u>
uitval	n.s.
aantal behandelde dieren	n.s.
long- en leveronderzoek	n.s.
percentage EAA + 1A	n.s.

Variantie-analyse

	<u>mach. (2,5:1) t.o.v. handm. (2,0:1)</u>
groeisnelheid (gram/dag)	n.s.
voederconversie	n.s.
voeropname (kg voer/dag)	n.s.
gemiddelde classificatie	n.s.
gemiddelde kwaliteitskorting	n.s.

n.s. niet significant

REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN

Published research reports

Proefverslag R. 32

“Het toedienen van een zuur ijzerpreparaat aan jonge biggen

Proefverslag R. 33

“Eiwit- en energiebehoefte van vleesvarkens”

Proefverslag R. 34

“Vergelijking van één of vier vreetplaatsen per droogvoerbak bij vleesvarkens”

Proefverslag R. 35

“Startvoer tot 35 kg of 60 kg en verschillende eiwitniveaus in vleesvarkensvoer”

Proefverslag R. 36

“Corn-Cob Mix als voer voor vleesvarkens”

Proefverslag R. 37

“Opfoksystemen voor gespeende biggen (batterij, grondhok met kist, biggenbungalow, open stal met stro)”

Proefverslag S. 48

“Vergelijking van 2 en 3 maal daags voeren van vleesvarkens met behulp van volautomatische brijvoerininstallatie”

Proefverslag S. 49

“Mogelijkheden van brijbak voor onbeperkte voer- en waterverstrekking aan mestvarkens”

Proefverslag S. 50

“Gebruik van warmtewisselaar in volledig roostervloerstal voor mestvarkens”

Proefverslag S. 51

“Gebruikskruisingen in de varkenshouderij III”

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 brijvoeding m.b.v. een volautomatische brijvoerininstallatie met droogvoeding 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-Cab 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"

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 VARKENSHOU-
DERIJ". 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 35,- 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.