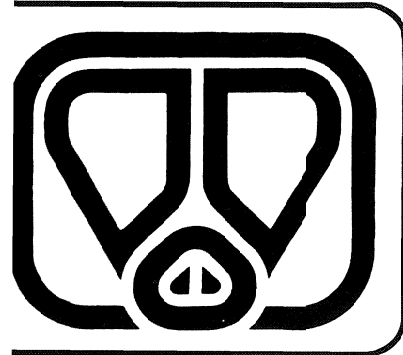


Vergelijking van brijvoeding m.b.v. een volautomatische brijvoerinstallatie met droogvoeding via de droogvoerbak

*Comparison of automatic wet
feeding with ad lib dry feeding*

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

L. Verhagen,
Agrarische Hogeschool
's-Hertogenbosch



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

Vlaamseweg 17
5029 PK Sterksel
telefoon 04907-2376

Proefverslag nummer P 1.12

Oktober 1987

INHOUDSOPGAVE

Contents

	pagina
1. SAMENVATTING	1
2. SUMMARY	3
3. INLEIDING <i>Introduction</i>	4
4. LITERATUURONDERZOEK <i>Literature</i>	5
4.1 Inleiding	5
4.2 Brijvoeding t.o.v. voeren via de droogvoerbak	5
4.2.1 Handmatige brijvoeding t.o.v. voerverstrekking via de droogvoerbak	5
4.2.2 Verstrekking van brij met behulp van de volautomatische brijvoerinstantie t.o.v. droogvoerverstrekking	6
4.3 Voederfrequentie	6
5. MATERIAAL EN METHODEN <i>Material and methods</i>	8
5.1 Proefdieren en proefomvang	8
5.2 Proefindeling	8
5.3 Huisvesting	8
5.4 Voeding en drinkwaterverstrekking	8
5.5 Werkwijze met de volautomatische brijvoerinstantie	8
5.6 Verzameling en verwerking van de gegevens	9
6. RESULTATEN <i>Results</i>	10
6.1 Uitval en gezondheid	10
6.1.1 Uitval en voortijdig afleveren	10
6.1.2 Behandelingen wegens gezondheidsstoornissen	10
6.1.3 Long- en leveronderzoek	11
6.2 Mesterijresultaten	11
6.3 Slachtkwaliteitskenmerken	11
6.4 Praktische ervaringen	12
7. ECONOMISCHE EVALUATIE <i>Economic evaluation</i>	13
7.1 Arbeids- en huisvestingskosten	13
7.2 Technische resultaten	13
8. DISCUSSIE EN CONCLUSIES <i>Discussion and conclusions</i>	15
8.1 Uitval en gezondheid	15
8.2 Mesterijresultaten en slachtkwaliteit	15
8.3 Economische evaluatie	16
9. LITERATUURLIJST <i>References</i>	17
BIJLAGEN <i>Appendices</i>	18
EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN	22

1. SAMENVATTING

Tot nu toe zijn op de Varkensproefbedrijven bij mestvarkens de gunstigste resultaten behaald met onbepaalde voeding via de droogvoerbak. Brijvoeding bij mestvarkens is echter een veel toegepaste voermethode. De huidige ontwikkelingen op het gebied van de automatische brijvoeding staan dan ook volop in de belangstelling. Vooral het meer dan twee keer per dag brijvoeren lijkt perspectief te bieden. Een vergelijking tussen onbepaalde voeding via de droogvoerbak en brijvoeding tot verzadiging is gewenst. Daarom is een onderzoek opgezet, waarin deze twee voersystemen met elkaar zijn vergeleken.

Onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" te Sterksel in de periode van december 1984 tot en met juni 1986. Per proefgroep waren 288 dieren bij het onderzoek betrokken. De onbepaalde gevoerde dieren kregen het voer verstrekt via een droogvoerbak met vier vreetplaatsen. De dieren uit de andere proefgroep kregen driemaal daags brij verstrekt in de trog met behulp van een volautomatische brijvoerinstantie. Deze dieren werden tot verzadiging gevoerd. Dit hield in dat 10 minuten na het voeren de trog leeg moest zijn. Aan beide proefgroepen is tot een lichaamsgewicht van ca. 35 kg babybiggenkorrel verstrekt en daarna mestvarkensvoer met een EW van 1,08 (v.lys = 0,73%). Naast gegevens over de technische resultaten en de gezondheid zijn er ook praktische ervaringen opgedaan met de volautomatische brijvoerinstantie. Aan de hand van de resultaten is een economische vergelijking opgesteld.

Resultaten en discussie

In tabel 1 staan de technische resultaten weergegeven. Uit de tabel blijkt dat de met brij gevoerde dieren dagelijks duidelijk meer voer hebben opgenomen, dan de dieren uit de droogvoergroep. Deze hogere voeropname heeft echter niet geleid tot een hogere groei met als gevolg een slechtere voederconversie. De ongunstigere voederconversie heeft zich tegen verwachting in niet geuit in een slechtere slachtkwaliteit. Het percentage EAA + IA is bij de brijvoergroep zelfs duidelijk hoger. De slechtere voederconversie wordt dus niet veroorzaakt door een grotere vetaanzet van de met brij gevoerde dieren.

Uit onderzoek is gebleken dat bij een hoger voerniveau de verteerbaarheid van de droge stof afneemt. Dit verklaart mogelijk voor een deel de ongunstigere voederconversie in de brijvoergroep.

Daarnaast is het ook mogelijk dat de met brij gevoerde dieren wat meer voer hebben vermorst. Met name de jonge dieren gaan soms in de trog liggen of ze zetten de poten in de trog tijdens het voeren.

In de brijvoergroep zijn meer dieren behandeld tegen diarree dan in de droogvoergroep. Mogelijk is dit dunne mest geweest. Uit onderzoek is gebleken dat dieren met dunne mest het voer (m.n. de ruwe celstof) slechter verteren. Dit zou de ongunstigere voederconversie mogelijk ook voor een deel kunnen verklaren.

Er bestaat een duidelijk verschil in uitval tussen de twee proefgroepen. De redenen van uitval geven geen verklaring voor de hogere uitval in de droogvoergroep. Het is derhalve de vraag of het verschil in uitval wel het gevolg is van een betere controle bij het voeren met behulp van de brijvoermachine of dat het te wijten is aan toeval.

Tabel 1: Technische resultaten

	droogvoer	brijvoer
aantal opgelegde dieren	288	288
aantal uitgevallen dieren	6	0
begingewicht (kg)	22,7	22,7
eindgewicht (kg)	105,2	105,3
groeisnelheid (g/dag)	802	802
voederconversie	2,629	2,75
voeropname (kg/dag)	2,15	2,20
% EAA+1A	78,0	85,1

In de economische berekening is daarom in het ene geval de uitval wel meegerekend en in het andere niet. De resultaten van de economische berekening staan weergegeven in tabel 2.

Uit de tabel blijkt dat automatische brijvoeding bij het doorberekenen van de uitval tot een financieel voordeel leidt van f 5,81 per mestvarkensplaats per jaar. Dit voordeel wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de hogere uitval in de droogvoergroep. Wordt de uitval niet meegenomen in de economische berekening dan blijkt dat mechanische droogvoeding tot een financieel voordeel leidt van f 9,60 per mestvarkensplaats per jaar.

Praktische ervaringen

Tijdens het onderzoek zijn goede ervaringen opgedaan met het gebruik en het functioneren van de volautomatische brijvoerinstallatie. Als voordelen van een volautomatische brijvoerinstallatie ten opzichte van automatisch voeren in de droogvoerbak kunnen worden genoemd:

- een snelle en gemakkelijke controle;
- arbeidsbesparing en arbeidsverlichting;
- mogelijkheden t.a.v. voertijden, voercurves en voersoorten.

Het werken met de computer vraagt, vooral in het begin, wel wat extra aandacht. Een goede controle en inzicht zijn nodig om storingen te voorkomen of zelf te verhelpen. Bij het voeren met een brijvoerinstallatie heeft kruimel de voorkeur boven korrels.

Als nadelen van een brijvoerinstallatie kunnen o.a. worden genoemd;

- hogere investeringskosten;
- de brijvoerinstallatie is storingsgevoeliger;
- hogere kosten voor onderhoud.

Conclusie

Zowel met het driemaal daags brij verstrekken op een hoog voerniveau met behulp van de brijvoerinstallatie als met het onbeperkt voeren via de droogvoerbak kunnen goede technische resultaten worden behaald. Een brijvoerinstallatie vraagt wel hogere investeringskosten. Bij de uiteindelijke beslissing om wel of niet een brijvoerinstallatie aan te schaffen zal o.a. de bedrijfsgrootte een belangrijke rol spelen.

Tabel 2: Financieel resultaat in guldens per mestvarkensplaats per jaar

	droogvoer	brijvoer
effect classificatie	+ f –	+ f 3,33
effect voederconversie	+ f 9,28	–
effect uitval	+ f –	+ f 15,41
effect huisvestingskosten	+ f 3,65	–
financieel voordeel t.o.v. droogvoeding (incl. uitval)	–	+ f 5,81
financieel voordeel t.o.v. brijvoeding (excl. uitval)	+ f 9,60	–

2. SUMMARY

On the Experimental Farm for Pig Production at Sterksel an experiment was executed to compare the performance of pigs, which were fed three times a day with a fully automatical wet feed installation, with the performance of pigs, which were fed ad libitum dry feeding. In both experimental groups there were 288 animals. The animals were kept in groups of eight. The results showed a higher feed intake for the pigs fed three times a day with wet feed. This higher feed intake did not induce a better growth and was therefore resulting in a worse feed conversion. A possible explanation for this could be a higher feed wastage of the pigs fed three times a day. In the experimental group with ad libitum dry feeding six pigs were culled and in the other experimental group none. It is not clear if this can be declared by a better inspection of the pigs or that it is a coincidence.

The results of the economic evaluation showed a benefit of dfl 5.81 per fattening place per year for the pigs fed three times a day with an automatical wet feed installation, when the culling of pigs was included in the calculation. When the culling of pigs was excluded from the calculation, the results showed a benefit of dfl 9.60 per fattening place per year for ad lib dry feeding.

It can be concluded that with both feeding systems the performance of the pigs can be good. An automatical wet feed installation gives less work but it is more expensive.

3. INLEIDING

Introduction

Op de Varkensproefbedrijven zijn over het algemeen de gunstigste resultaten behaald met onbeperkte voeding van mestvarkens via de droogvoerbak. Dit blijkt uit verschillende proeven (Peerlings, 1984; Schwering, 1985; Arkes, 1984). In deze proeven is het onbeperkt droogvoer verstrekken vergeleken met het tweemaal daags handmatig verstrekken van brij. Met het toegenomen aantal mestvarkens per bedrijf, is het handmatig verstrekken van de brij zwaar en arbeidsintensief werk. De huidige ontwikkelingen op het gebied van de volautomatische brijvoeding staan dan ook volop in de belangstelling bij de varkenshouders.

Op het Varkensproefbedrijf te Sterksel worden de diverse mogelijkheden van de volautomatische brijvoerinstallatie onderzocht. Vooral het meerdere keren per dag brijvoeren lijkt veel perspectief te bieden. Een vergelijking tussen onbeperkte voeding via de droogvoerbak en brijvoeding tot verzadiging is gewenst. Daarom is een onderzoek opgezet waarin het onbeperkt voeren via de droogvoerbak wordt vergeleken met het driemaal daags brijvoeren m.b.v. de volautomatische brijvoerinstallatie.

4. LITERATUURONDERZOEK

Litera ture

4.1 Inleiding

Het voeren van de varkens is een dagelijks terugkerende bezigheid. De voerkosten maken in de meststrij 45% uit van de produktiekosten (Anoniem, 1985-II). Daarbij moeten de kosten van arbeid voor het voeren en de kosten van de voerinstallatie nog worden opgeteld.

De voermethode, die een varkensmester toepast, hangt af van de inrichting van de gebouwen, de genetische aanleg van de mestvarkens, de bedrijfsomvang en de geaardheid de mester zelf.

Beperkt voeren van varkens is lange tijd noodzakelijk geacht o.a. vanwege de controlemogelijkheid op de gezondheid van de varkens. Daarnaast zijn vervetting van het varken en de voederconversie bij beperkt voeren beter in de hand te houden.

Onbeperkt voeren is pas aan het eind van de jaren zestig langzaam op gang gekomen. De jeugdgroei wordt bij onbeperkte voeding beter benut. Bij onbeperkt voeren is het wenselijk om met de droogvoerbak te voeren. Uit de C.B.S.-structuurenquête 1980/1981 is gebleken, dat op 35% van de bedrijven die mechanisch voeren, de droogvoerbak deel uitmaakt van het systeem. Daarnaast wordt ook op bedrijven, die gedeeltelijk mechanisch of met de hand voeren, voor een gedeelte gebruik gemaakt van de droogvoerbak (Anoniem, 1985-I).

Met onbeperkte voeding van mestvarkens via de droogvoerbak kunnen gunstige resultaten worden behaald. Hierbij moeten wel een aantal kanttekeningen worden geplaatst (Rijen, 1984):

- de kwaliteit van de varkens moet goed zijn. Dit houdt in dat ze een goede erfelijke aanleg moeten hebben om veel vlees en weinig vet te vormen;
- de gezondheidstoestand moet goed zijn. Belangrijk daarbij zijn de biggenvoorziening, het stalklimaat, de hygiëne en "all in-all out";
- de gezondheidscontrole van de dieren is moeilijker bij onbeperkte, dan bij beperkte voeding en vraagt daarom extra zorg en vakbekwaamheid;
- de droogvoerbak moet van goede kwaliteit

zijn om o.a. vermorsen van voer te voorkomen.

Bij mestvarkens is brijvoeding ook nog steeds een veel toegepaste voermethode. Vrij algemeen wordt het voer tweemaal daags in de trog gedoseerd via een voermengwagen of voerdoseerwagen of met een brijvoerinstallatie (inclusief het water). Het water wordt verstrekt via trognippels, via een waterdoseercomputer of met de slang. Het handmatig voeren van de mestvarkens is, zeker voor de grotere bedrijven, zwaar en arbeidsintensief werk. De huidige ontwikkelingen op het gebied van de volautomatische brijvoeding staan dan ook in de belangstelling van de varkenshouders. De beschikbare volautomatische brijvoerinstallaties bieden, naast arbeidsverlichting en arbeidsbesparing (Peerlings, 1986-I), ook mogelijkheden om de voeding te verbeteren door vaker per dag te voeren. Ook kan worden gedacht aan het voeren volgens een ingestelde voedercurve en aan het voeren van bij- en afvalprodukten. Op een gesloten bedrijf is een brijvoerinstallatie naast het gebruik voor de mestvarkens, ook geschikt voor de fokzeugen en mogelijk ook voor de gespeende biggen. Hierdoor vindt een spreiding plaats van de investering over het totale aantal varkens (Anoniem, 1985-II).

4.2 Brijvoeding t.o.v. voeren via de droogvoerbak

4.2.1 Handmatige brijvoeding t.o.v. voerverstrekking via de droogvoerbak

Bij handmatige brijvoeding wordt het voer in de trog gedoseerd. Het water kan o.a. worden verstrekt met behulp van een waterdoseercomputer of met de slang. Na een bepaalde inweektijd (behalve bij trognippels) wordt het voer aan de varkens verstrekt.

In proefverslag nr. 33 van het Varkensproefbedrijf te Sterksel (Peerlings, 1984-1) zijn varkens, die gedurende de hele mestperiode onbeperkt zijn gevoerd via de droogvoerbak, vergeleken met varkens, die gedurende de tweede helft van de mestperiode (vanaf 55 kg) beperkt, via brijvoeding, zijn gevoerd. Hieruit blijkt dat de onbeperkt gevoerde dieren de hoogste groeisnelheid en de hoogste voeropname hebben. Er is geen verschil gevonden in

voederconversie. De slachtkwaliteit (% EAA + 1A) van de beperkt gevoerde dieren is duidelijk beter dan de slachtkwaliteit van de onbeperkt gevoerde dieren.

Door Schwering (1985) is nagegaan of met tweemaal daags handmatige brijvoeding op een hoog voerniveau gedurende de hele mestperiode, dezelfde technische resultaten kunnen worden behaald als met onbeperkte voeding via de droogvoerbak. Uit de proef blijkt dat de onbeperkt gevoerde dieren meer voer per dag opnemen dan de beperkt met brij gevoerde dieren en daardoor ook duidelijk sneller groeien. De voederconversie blijkt bij de onbeperkt gevoerde dieren duidelijk gunstiger te zijn dan bij de beperkt gevoerde dieren. Ten aanzien van het percentage EAA + 1A blijken er geen duidelijke verschillen te bestaan tussen de brijvoer- en de droogvoergroep.

Uit proeven van Arkes (1984) en Koomans (1974) is eveneens gebleken dat de mesterijresultaten, behaald met het onbeperkt voeren via de droogvoerbak, aanzienlijk beter zijn dan met beperkte brijvoeding. De voeropname per dag is bij onbeperkt voeren hoger dan bij beperkte brijvoeding.

Uit het rapport "Bedrijven met mestvarkens 1985" (Arkes et al.) blijkt dat bij de volgende drie voermethoden goede technische resultaten worden behaald:

- beperkt voeren-in de trog, waarin een trognippel aanwezig is;
- onbeperkt voeren via de droogvoerbak;
- beperkte brijvoeding.

Duidelijk slechtere resultaten worden behaald bij beperkt droogvoer verstrekken.

4.22 Verstrekking van brij met behulp van de volautomatische brijvoerininstallatie t.o.v. droogvoerverstrekking.

Bij volautomatische brijvoerverstrekking worden het voer en water in een bepaalde verhouding in een mengtank met behulp van een roerinrichting gemengd. Na enige inweektijd wordt het voer met behulp van een pomp door een leiding vanaf de mengtank naar de trog in de afdeling gepompt. Bij de moderne brijvoerininstallaties gebeurt het doseren, mengen en pompen geheel automatisch.

In de literatuur is nauwelijks onderzoek te vinden waarin het voeren met een automatische brijvoerininstallatie wordt

vergeleken met het onbeperkt verstrekken van droogvoer.

In 1968 is op het Agrarisch Onderzoek Instituut van Noord-Ierland onderzoek verricht naar de vergelijking tussen mechanische brijvoeding bij mestvarkens en droogvoeding (Forbes en Walker, 1968). De machinebrij is verstrekt in een voer-/waterverhouding van 1 : 2,3.

Bij de droogvoergroep is het voerschema nagenoeg gelijk geweest aan dat van de brijvoergroep. Het water heeft onbeperkt ter beschikking gestaan.

Er is geen significant verschil in groeisnelheid tussen de brij- en droogvoergroep aangetoond. Er is wel een tendens dat de voederconversie bij brijvoeding beter is dan bij droogvoeding.

Volgens Forbes en Walker moet de iets betere voederconversie bij brijvoeding worden toegeschreven aan geringere voervermorsing ten opzichte van droogvoeding. Het is echter ook mogelijk dat de dieren die met brij zijn gevoerd iets meer eiwit en iets minder vet aangezet hebben dan de dieren die met droogvoer zijn gevoerd.

4.3 Voederfrequentie

De volautomatische brijvoerininstallatie biedt mogelijkheden om de voeding te verbeteren door vaker per dag te voeren. Door vaker per dag te voeren kan de voeropname worden gestimuleerd. De dieren hoeven per voerbeurt minder voer ineens op te nemen, wat de totale voeropname en mogelijk ook de vertering kan verbeteren (Peerlings, 1986-I). Op het Varkensproefbedrijf te Sterksel is een vergelijking uitgevoerd tussen het twee- en driemaal daags brijvoeren van mestvarkens met behulp van een volautomatische brijvoerininstallatie.

Voer en water zijn gemengd in een gewichtsverhouding van 1:2,5. Naast de brij is geen extra drinkwater verstrekt.

Door over te gaan van twee- naar driemaal daags voeren is een duidelijke verhoging van de voeropname bereikt. Deze hogere voeropname heeft - bij een gelijke voederconversie - een duidelijke verbetering van de groei tot gevolg gehad. Bij het voeren via de volautomatische brijvoerininstallatie is het dus mogelijk om een hoger voerschema te hanteren door driemaal daags te voeren. In hoeverre viermaal daags voeren

5. MATERIAAL EN METHODEN

Material and methods

5.1 Proefdieren en proefomvang

Voor de proef zijn biggen gebruikt uit de combinatie van GY-beer met F₁-zeug van het YN of DN-type. Op een leeftijd van gemiddeld 30 dagen zijn de biggen gespeend. De dieren zijn voor de mesterij opgelegd op een gewicht van gemiddeld 22,7 kg. Zowel borgen als beren zijn gemengd gemest met gelten tot een levend gewicht van circa 110 kg. Per hok zijn 4 gelten en 4 borgen of 4 gelten en 4 beren opgelegd. Het onderzoek heeft gelopen van december 1984 tot en met juni 1986 en omvatte 10 rondes. In totaal waren 288 dieren per proefgroep bij het onderzoek betrokken.

5.2 Proefindeling

Het onbeperkt voeren in de droogvoerbak en het voeren met de volautomatische brijvoermachine is binnen afdelingen vergeleken. Voor de vergelijking is een blokkenindeling toegepast. Eén blok bestond uit vier hokken. Binnen een blok waren de verschillen tussen de vier hokken zo gering mogelijk. De biggen zijn per blok ingedeeld op basis van kruisingstype, sexe, leeftijd, gewicht en huisvestingsmethode tijdens de opfok. De erfelijke gelijkheid binnen een blok was groter dan tussen de blokken. De twee proefbehandelingen zijn binnen een blok gelijkijkverdeeld, dus twee hokken gevoerd met de brijvoermachine en twee hokken gevoerd met de droogvoerbak. Bij beide voersystemen werd één hok volgelegd met beren en gelten en één hok met borgen en gelten. Het all in- allout systeem is toegepast.

5.3 Huisvesting

De proef is uitgevoerd in twee identieke afdelingen. Eén afdeling bestond uit 8 hokken, waarin per hok 8 dieren waren gehuisvest. De hokken waren 1,80 m breed en 2,70 m diep en hadden een volledig roostervloer.

De lucht werd vanuit de centrale gang in de afdeling aangevoerd met behulp van instelbare luchtinlaat. In de centrale gang

werd de lucht zonodig tot ca. 5°C voorverwarmd.

In de afdeling werd de lucht, indien nodig, naverwarmd tot de ingestelde staltemperatuur. Deze temperatuur is van 22°C bij ca. 22 kg geleidelijkverlaagd tot 16°C bij 12 weken na opleg (1°C daling per 2 weken). Beide afdelingen werden mechanisch geventileerd. Na iedere ronde zijn de hokken gereinigd en ontsmet,

5.4 Voeding en drinkwaterverstrekking

Gedurende de eerste vier weken na opleg is babybiggenkorrel verstrekt (EW: 1,08; re: 18,9%; v.lysine:1,00%). Hierna is geleidelijk, binnen een week, overgeschakeld op mestvarkensvoer (EW: 1,08; re: 15,7%; v.lysine:0,73%). Het voer is verstrekt in de vorm van kruimel. De verstrekte voeders zijn normale handelsvoeders. De helft van de dieren is onbeperkt gevoerd via een droogvoerbak met vier vreetplaatsen. Drinkwater stond voor deze dieren onbeperkt ter beschikking via drinknippels op gereduceerde waterdruk. De andere helft van de dieren heeft brijvoeding in de trog ontvangen. De brij is driemaal per dag via de volautomatische brijvoerinstantie verstrekt. Voer en water zijn gemengd in een gewichtsverhouding van 1 :2,5. Naast de brij is geen extra drinkwater verstrekt. De hoeveelheid voer per dier per dag is verstrekt, uitgaande van een vaste voercurve (bijlage 1 geeft het voerschema weer). De voercurve is gebaseerd op een groei van 800 gram per dag bij een voederconversie van 2,80 en een opleggewicht van 20 kg. De dieren zijn om 07.00 uur, om 13.00 uur en om 19.00 uur tot verzadiging gevoerd. Dit houdt in dat de trog tien minuten na het voeren leeg moet zijn. Wanneer het voer na tien minuten niet was opgenomen, dan werd afhankelijk van de voerrest het dagrantsoen verlaagd. Anderzijds is het dagrantsoen verhoogd wanneer de trog te snel leeg kwam en de dieren nog niet verzadigd waren. De computer biedt namelijk de mogelijkheid om per hok het dagrantsoen procentueel aan te passen.

5.5 Werkwijze met de volautomatische brijvoerinstantie

De mengtank ontvangt voer vanuit de

voorraadsilo. Water wordt toegevoegd volgens een voer-/waterverhouding van 1:2,5. Het vullen van de mengtank wordt gecontroleerd door een weegmechanisme onder de mengtank. Via een roermechanisme worden voer en water gemengd tot een homogene brij. Afhankelijk van de snelheid van uiteenvallen van het mengvoer varieert de mengtijd van 10 tot 20 minuten. De aldus gevormde brij krijgt twee uur de tijd om in te weken en wordt dan verstrekt. Voor het voeren wordt de brij opnieuw intensief gemengd en daarna rondgepompt door het circuit. Restbrij uit de buizen (nog aanwezig van de vorige voerbeurt) en de vers aangemaakte brij worden hierdoor gemengd. De hoeveelheid restbrij bedraagt 35 à 40 kg. De brij wordt per hok volautomatisch uitgedoseerd via kranen, die electra-pneumatisch worden geopend en gesloten. 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. 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. Middels de computer kunnen daarnaast de totaal verstrekte hoeveelheid voer per hok evenals een aantal basisgegevens van de hokken geregistreerd worden.

5.6 Verzameling en verwerking van de gegevens

Aan de hand van het opleggewicht, het berekend eindgewicht, de voeropname en het aantal mestdagen zijn de produktiekenmerken groeisnelheid, voederconversie en voeropname per dag berekend als hokgemiddelden. Het berekend levend eindgewicht is het koud geslacht gewicht, vermenigvuldigd met de factor 1,3. Het optreden en het verloop van ziekten en/of gebreken en de behandeling ervan zijn per dier geregistreerd. Tevens is de uitval onder de dieren bijgehouden. Van de uitgevallen dieren zijn 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. De geslachte dieren zijn onderzocht op long- en leveraandoeningen. De slachtgegevens betreffen het percentage EAA + IA, de gemiddelde classificatie en de gemiddelde kwaliteitskorting. De berekeningswijze van de gemiddelde classificatie en de gemiddelde kwaliteitskorting staan vermeld in bijlage II.

De kenmerken groei/dag, voederconversie, voeropname/dag, gemiddelde classificatie en gemiddelde kwaliteitskorting zijn wiskundig geanalyseerd met behulp van variantie-analyse. Met behulp van de x^2 -toets is getoetst of er tussen de proefgroepen duidelijke verschillen bestaan in het aantal uitgevallen dieren, het aantal dieren met long- en leveraandoeningen, het percentage EAA + 1A en het aantal behandelde dieren wegens gezondheidsstoornissen. De resultaten van de wiskundige analyses zijn vermeld in bijlage III.

6. RESULTATEN

Results

6.1 Uitval en gezondheid

6.1.1 Uitval en voortijdig afleveren

Van de in totaal 576 opgelegde dieren zijn 6 dieren voortijdig uit de proef genomen of gestorven. Daarmee bedraagt de gemiddelde uitval dus 1,04%. Tabel 3 geeft een overzicht van de uitval per proefgroep. Tevens is een uitsplitsing naar uitvalsoorzaak gegeven.

In tabel 3 is te zien dat de dieren die uitgevallen zijn, zijn gevoerd via de droogvoerbak. Het verschil in uitval tussen de twee proefgroepen blijkt significant te zijn. De uitvalsoorzaken geven hiervoor echter geen verklaring.

6.1.2 Behandelingen wegens gezondheidsstoornissen

In tabel 4 is een overzicht gegeven van het aantal behandelingen wegens gezondheidsstoornissen. Het betreft hier steeds individueel met medicijnen behandelde dieren. Behandelingen van dieren die later zijn uitgevallen, zijn eveneens meegenomen. Koppelbehandelingen staan niet in de tabel.

Er bestaat geen duidelijk verschil in aantal behandelde dieren tussen de twee proefgroepen. De aard van de gezondheidsstoornissen verschilt wel. Bij de met brijvoer gevoerde dieren zijn duidelijk meer behandelingen uitgevoerd tegen diarree. De droogvoergroep laat duidelijk meer behandelingen zien t.g.v. staartbijten. Bij de overige behandelingen is er tussen de twee proefgroepen geen significant verschil. Het aantal behandelingen per behandeld dier (en daarmee het totaal aantal behandelingen) is bij de droogvoergroep iets hoger dan bij de brijvoergroep.

Tabel 3: Uitval- en uitvalsoorzaak gedurende de mestperiode

Table 3: *Mortality during the fattening period*

	droogvoer	brijvoeding
aantal opgelegde dieren	288	288
aantal uitgevallen dieren	6	0
uitvalsoorzaak:		
– longaandoening	1	–
– beenwerk	2	–
– staartbijten	1	–
– diversen	2	–

Tabel 4: Individuele behandelingen wegens gezondheidsstoornissen

Table 4: *Veterinary treatments during the fattening period*

	droogvoer	brijvoeding
aantal opgelegde dieren	288	288
aantal behandelde dieren	85	97
aantal dieren behandeld voor		
– diarree	19	39
– staartbijten	23	4
– beenwerkaandoeningen	3	6
– longaandoeningen-hoest	29	33
– diversen	11	15
aantal behandelingen per behandeld dier	1,5	1,3

6.1.3 Long- en leveronderzoek

Vrijwel alle geslachte dieren zijn onderzocht op long- en leveraandoeningen. De resultaten zijn vermeld in tabel 5.

Het long- en leveronderzoek laat geen

6.2 Mesterijresultaten

In tabel 6 zijn de mesterijresultaten weergegeven per proetgroep.

duidelijke verschillen zien tussen het voeren in de droogvoerbak of het voeren met de volautomatische brijvoerininstallatie. In het algemeen wordt aangenomen dat de stofproductie groter is bij droogvoeding, maar dit komt niet tot uiting in het percentage dieren met aangetaste longen.

De voeropname per dier per dag is bij brijvoeding duidelijk hoger. De hogere voeropname heeft niet tot een hogere groei geleid in de brijvoergroep en resulteert daardoor in een duidelijk ongunstigere voederconversie.

6.3 Slachtkwaliteitskenmerken

Het resultaat van de classificatie van de geslachte varkens staat vermeld in tabel 7.

De dieren die met brijvoer zijn gevoerd, hebben een duidelijk betere slachtkwaliteit. Dit komt o.a. tot uitdrukking in het percentage EAA + 1A en in de gemiddelde classificatie. Dit resulteert in een lagere kwaliteitskorting voor de met brij gevoerde dieren van 1,27 cent per kg geslacht gewicht.

Tabel 5: Resultaten long- en leveronderzoek
Table 5: *Results lung and liver investigations*

	droogvoer	brijvoeding
aantal onderzochte karkassen	266	281
% niet aangetast	89,1	90,4
% dieren met:		
– aangetaste longen	3,8	3,9
– aangetaste of afgekeurde levers	0,0	0,0
– pleuritis	7,1	5,7

Tabel 6: Mesterijresultaten
Table 6: *Performance during the fattening period*

	droogvoer	brijvoeding
aantal dieren	282	288
begingewicht (kg)	22,7	22,7
eindgewicht (kg)	105,2	105,3
mestdagen	103	103
groeisnelheid (g/dag)	802	802
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,69	2,75
voeropname (kg voer/dag)	2,15	2,20

Tabel 7: Slachtkwaliteit
Table 7: *Slaughter quality*

	droogvoer	brijvoeding
percentage EAA + 1 A	78,0	85,1
gemiddelde classificatie	0,71	0,74
gemiddelde kwaliteitskorting centen/kg)	15,14	13,87

6.4 Praktische ervaringen

Tijdens het onderzoek zijn ervaringen opgedaan met het gebruik van de volautomatische brijvoerininstallatie en met mechanische voeding in de droogvoerbak met vier vreetplaatsen. Als voordelen van een volautomatische brijvoerininstallatie (t.o.v. het voeren in de droogvoerbak) kunnen o.a. worden genoemd:

- De controle tijdens het voeren is snel en eenvoudig uit te voeren.
- Het voerniveau is gemakkelijker instelbaar. Met behulp van een voercurve is het voerniveau makkelijker te variëren.
- Bij gebruik van de volautomatische brijvoerininstallatie wordt watervermorsing voorkomen.
- Desgewenst is het voeren van natte bijproducten mogelijk.
- Menging van voeders is eenvoudig te realiseren.

Als nadelen van een brijvoerininstallatie kunnen o.a. worden genoemd:

- Hogere investeringskosten;
- De brijvoerininstallatie is storingsgevoeliger;
- Een nauwere voer : waterverhouding dan 1:2,5 geeft problemen met de uitloop van brij in de trog en soms met de verpompbaarheid van de brij.

Tijdens het onderzoek zijn goede ervaringen opgedaan met de volautomatische brijvoerininstallatie. Er wordt een belangrijke arbeidsbesparing en arbeidsverlichting bereikt in vergelijking met handmatig voer verstrekken. De registratie van de verstrekte hoeveelheden voer maakt een goed inzicht in de voeropname mogelijk, indien geen vermorsing optreedt. Het werken met de computer vraagt, vooral in het begin, wel wat extra aandacht. Een goede controle en inzicht in het programma zijn nodig om storingen te voorkomen of zelf te verhelpen. In dit opzicht is voeren met de droogvoerbak minder arbeidsintensief dan voeren met de brijvoerininstallatie.

De kosten voor onderhoud zijn bij de brijvoerininstallatie hoger dan bij de droogvoerbak. Nadat de brijvoerininstallatie 1 à 2 jaar is gebruikt, zijn diverse onderdelen aan reparatie of vervanging toe. Bij het voeren met behulp van een brijvoerininstallatie is het noodzakelijk dat de voerafgifte regelmatig wordt gecontroleerd. Afwijkingen kunnen dan eenvoudig bijgesteld worden met behulp van de computer.

Kruimel heeft de voorkeur bij het gebruik van een brijvoerininstallatie omdat kruimel beter mengt met water dan korrels. Een voer/ waterverhouding van 1:2,5 blijkt goed te voldoen. Gebruik van meer water lijkt niet nodig en is zelfs ongewenst i.v.m. mogelijke voeropnamevermindering en extra productie van drijfmest. Een lagere voer/waterverhouding dan 1 :2,5 daarentegen geeft problemen met het uitlopen van de brij in de trog.

7. ECONOMISCHE EVALUATIE

Economic evaluation

7.1 Arbeids- en huisvestingskosten

Bij vergelijking van de huisvestingskosten en de jaarkosten van mechanische droogvoeding en volautomatische brijvoeding is gebruik gemaakt van de gegevens die zijn verstrekt door het Consulentschap in Algemene Dienst voor Bedrijfsuitrusting in de Veehouderij (Anoniem, 1985-l).

Bij de berekening is uitgegaan van een bedrijf met 1.600 mestvarkensplaatsen. In tabel 8 is het verschil in de investeringen en in de jaarkosten tussen de twee voersystemen weergegeven. Bij de jaarkosten is een onderscheid gemaakt door al dan niet met arbeidskosten rekening te houden.

Uit tabel 8 blijkt, dat een volautomatische brijvoerinstallatie een hogere investering vraagt van f 24,50 per mestvarkensplaats ten opzichte van onbepaalde voeding via mechanisch gevulde droogvoerbakken. De jaarkosten per mestvarkensplaats zijn bij een volautomatische brijvoerinstallatie f 3,65 hoger dan bij mechanische droogvoeding. De arbeidskosten zijn bij volautomatische brijvoeding f 0,85 lager dan bij mechanische droogvoeding. Dit wordt veroorzaakt doordat bij volautomatische brijvoeding een snellere controle mogelijk is.

7.2 Technische resultaten

Uit de technische resultaten blijkt dat er tussen de proefgroepen geen verschillen zijn

Tabel 8: Verschil in investering en jaarkosten per mestvarkensplaats tussen mechanische droogvoeding en volautomatische brijvoerinstallatie

Table 8: *Difference in investments and year costs per fattening place per year between dry feeding and automatic wet feeding*

	investering	jaarkosten	
		met arbeid	zonder arbeid
mechanische droogvoeding	-	-	-
volautomatische brijvoerinstallatie	+ f 24,50	+ f 3,65	+ f 4,50

ten aanzien van veterinaire behandelingen en groeisnelheid. Deze kenmerken zijn daarom niet in de economische berekening meegenomen.

De kenmerken voederconversie en classificatie zijn wel duidelijk verschillend voor de beide proefgroepen. Er is tevens een duidelijk verschil in uitval gevonden tussen de beide proefgroepen. De oorzaken van uitval zijn echter verschillend van aard en geven geen verklaring voor de hogere uitval bij de droogvoergroep. Het is derhalve de vraag of het verschil in uitval wel is toe te schrijven aan het systeem van voeren. Aangezien het niet met zekerheid te zeggen is, of de lagere uitval in de brijvoergroep te wijten is aan toeval, of het gevolg is van een betere controlemogelijkheid, is enerzijds een economische berekening opgesteld, waarin de uitval wel is doorberekend en is anderzijds een economische berekening opgesteld, waarin de uitval niet is doorberekend. In tabel 9 staat het financiële resultaat van de economische berekening met uitval vermeld. (Voor uitgangspunten en berekeningswijze zie bijlage IV.)

Uit de tabel blijkt, dat automatische brijvoeding bij het doorberekenen van de uitval en onder deze proefomstandigheden en gekozen uitgangspunten, leidt tot een financieel voordeel van f 5,81 per mestvarkensplaats per jaar.

In tabel 10 staat het financiële resultaat van de economische berekening zonder uitval vermeld,

Wanneer de uitval niet meegenomen wordt in de economische berekening, dan blijkt dat mechanische droogvoeding tot een financieel voordeel leidt van f 9,60 per mestvarkensplaats per jaar t.o.v. automatische brijvoeding.

Tabel 9: Financieel resultaat van automatische brijvoeding t.o.v. mechanische droogvoeding (in guldens per mestvarkensplaats per jaar) (met uitval)

Table 9: *Difference in financial results per fattening place per year (mortality included)*

	droogvoer	brijvoer
effect classificatie	-	+ f 3,33
effect voederconversie	+ f 9,28	-
effect uitval	-	+ f 15,41
effect huisvestingskosten	+ f 3,65	-
financieel voordeel t.o.v. droogvoeding	-	+ f 5,81

Tabel 10: Financieel resultaat van mechanische droogvoeding t.o.v. automatische brijvoeding (in guldens per mestvarkensplaats per jaar) (zonder uitval)

Table 10: *Difference in financial results per fattening place per year (mortality excluded)*

	droogvoer	brijvoer
effect classificatie	-	+ f 3,33
effect voederconversie	+ f 9,28	-
effect huisvestingskosten	+ f 3,65	-
financieel voordeel t.o.v. brijvoeding	+ f 9,60	-

8. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

Discussion and conclusions

8.1 Uitval en gezondheid

Er is een duidelijk verschil in uitval gevonden tussen de droogvoergroep en de brijvoergroep. De uitval bij de droogvoergroep bedraagt 2,08%. Bij de brijvoergroep zijn geen dieren uitgevallen. De oorzaken van uitval zijn verschillend van aard en geven geen verklaring voor de hogere uitval bij de droogvoergroep. Het is derhalve de vraag of het verschil in uitval te wijten is aan toeval of het gevolg is van een betere controle bij het voeren m.b.v. de brijvoermachine.

Tussen de proefgroepen bestaan slechts geringe verschillen in het aantal behandelde dieren wegens gezondheidsstoornissen en het aantal behandelingen per behandeld dier. De aard van de behandelingen is wel verschillend. Bij de brijvoergroep zijn aanmerkelijk meer dieren behandeld voor diarree. Dit zou mogelijk veroorzaakt kunnen zijn door de hogere voeropname per dag, met als gevolg een zwaardere belasting van het maagdarmkanaal en daardoor meer kans op diarree. Ook eerdere proeven geven de tendens aan dat bij een hoog brijvoerniveau meer diarree wordt waargenomen (Peerlings, 1984; Peerlings, 1986-1 + 2). De soort van diarree is in deze proef niet genoteerd, maar mogelijk is het dunne mest geweest. Dunne mest is een vorm van diarree waarin geen pathogenen worden aangetoond. Volgens de Gezondheidsdienst voor Dieren te Boxtel komt dunne mest vooral voor op bedrijven met een hoog voerniveau (driemaal daags brijvoeren). Uit een nog niet gepubliceerd onderzoek van de Landbouwniversiteit blijkt, dat dunne mest meer geconstateerd wordt bij brijvoeding in de trog dan bij onbeperkte droogvoeding. Het continu aanbieden van voer blijkt een positief effect te hebben op het voorkomen van dunne mest. Deze resultaten komen overeen met wat in dit onderzoek is gevonden.

Het zou ook mogelijk kunnen zijn, dat het meer voorkomen van diarree in de brijvoergroep het gevolg is van het niet goed reinigen van de brijvoerinstallatie. Het natte brijmengsel is een gunstig klimaat voor de ontwikkeling van micro-organismen, zeker bij hoge temperaturen. Bacteriologische

omzettingen kunnen al snel tot problemen leiden zoals o.a. diarree. In de droogvoergroep zijn aanmerkelijk meer behandelingen uitgevoerd als gevolg van staartbijten. Deze problemen zijn hoofdzakelijk in slechts enkele hokken opgetreden.

8.2 Mesterijresultaten en slachtkwaliteit

Uit het onderzoek blijkt dat de voeropname bij driemaal daags brijvoeding op een hoog voerniveau duidelijk hoger is dan bij onbeperkte voeding via de droogvoerbak. Deze hogere voeropname heeft niet geleid tot een hogere groei, met als gevolg een ongunstigere voederconversie.

De ongunstigere voederconversie van de met brij gevoerde dieren heeft zich tegen verwachting in niet geuit in een slechtere slachtkwaliteit. De slachtkwaliteit is zelfs significant beter dan die van de dieren die onbeperkt met droogvoer zijn gevoerd. De ongunstigere voederconversie wordt dus niet veroorzaakt door een grotere vetaanzet van de met brij gevoerde dieren.

Uit onderzoek van Oude Elferink et al. (1986) blijkt, dat bij een hoger voerniveau de verteerbaarheid van de droge stof afneemt. De hogere voeropname van de met brij gevoerde dieren zou dus mogelijk voor een deel de ongunstigere voederconversie van deze dieren kunnen verklaren. Als verklaring voor het effect van het voerniveau op de verteerbaarheid wordt de hogere passagesnelheid bij een hoger voerniveau genoemd. De invloed van het voerniveau op de verteerbaarheid is echter bij een lager voerniveau hoger dan bij een hoger voerniveau.

Uit het onderzoek van de Landbouwniversiteit naar dunne mest blijkt, dat dieren met dunne mest het voer (m.n. de ruwe celstof) slechter verteren. Dit zou de ongunstigere voederconversie in de brijvoergroep mogelijk ook voor een deel kunnen verklaren. Daarnaast zou het nog mogelijk kunnen zijn, dat de met brij gevoerde dieren wat meer voer hebben vermorst. Met name de jonge dieren zetten de poten nogal eens in de trog tijdens het voeren of ze gaan in de trog liggen. Dit is ook in eerder

onderzoek in Sterksel gevonden (Schwering, 1986). Dit kan mogelijk ook voor een deel de ongunstigere voederconversie verklaren.

8.3 Economische evaluatie

Het voeren van brij m.b.v. een volautomatische brijvoerininstallatie leidt, ten opzichte van het onbeperkt voeren via de droogvoerbak, tot een financieel voordeel van f 5,81 per mestvarkensplaats per jaar als de uitval meegenomen wordt in de economische berekening. Dit voordeel wordt hoofdzakelijk veroorzaakt, doordat in de droogvoergroep meer dieren zijn uitgevallen. Een goede controle van de dieren is dus erg belangrijk. Wordt de uitval niet meegenomen in de economische berekening, dan verandert het voordeel van de brijvoergroep in een financieel nadeel t.o.v. de droogvoergroep van f 9,60 per mestvarkensplaats per jaar. Dit nadeel wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door de ongunstigere voederconversie van de met brij gevoerde dieren. Voor deze ongunstigere voederconversie is geen eenduidige verklaring te geven. Mogelijk leidt een iets gematigder voeropname in het begin van de mesterijperiode tot een verbetering van de voederconversie.

Geconcludeerd kan worden dat, zowel met het driemaal daags brij verstrekken op een hoog voerniveau m.b.v. de brijvoerininstallatie als met het onbeperkt voeren via de droogvoerbak, goede technische resultaten behaald kunnen worden. Een brijvoerininstallatie vraagt wel hogere investeringskosten. Bij de uiteindelijke beslissing om wel of niet een brijvoerininstallatie aan te schaffen zal de bedrijfsgrootte dan ook een belangrijke rol spelen. Daarnaast zijn nog andere factoren van belang zoals o.a. de bestaande hokinrichting en de bedrijfsvoering.

9. LITERATUURLIJST REFERENCES

- Anoniem, 1985-I
"Mechanisch voeren van varkens"
C.B.V., Wageningen.
- Anoniem, 1985-II
"Feeding by pump and pipeline"
Pig International, maart 1985, pag. 6 t/m 24
- Arkes J.G., 1984
"Wel of niet verwarmen in de volledig roostervloerstal voor vleesvarkens"
Proefverslag nr. 32, Varkensproefbedrijf Sterksel
- Arkes J.G., W.H.M. Baltussen, G.J.A. Ogink en J. Schneider, 1986
"Bedrijven met mestvarkens 1985"
Rapport C 1.3, Consulentschap i.a.d. voor Varkenshouderij
- Koomans P. en Mertens J.A.M., 1974
"Beperkt en onbeperkt voeren bij varkens in verband met de huisvesting"
Publicatie nr. 5, I.M.A.G. Wageningen
- Oude Elferink G., Mentink A., Everts H., Smits B. en Jongbloed A.W., 1986
"Verteerbaarheid bij varkens in afhankelijkheid van een aantal factoren: literatuuronderzoek en verslag van enkele proeven"
Rapport IVVO nr. 174
- Peerlings J., 1984
"Voermethode in tweede helft van de mestperiode"
Proefverslag nr. 33, Varkensproefbedrijf Sterksel
- Peerlings J., 1986-1
"Vergelijking van 2 met 3 maal daags voeren van vleesvarkens met behulp van een automatische brijvoerinstallatie"
Proefverslag nr. 48, Varkensproefbedrijf Sterksel
- Peerlings J., 1986-II
"Mogelijkheden van brijbak voor onbeperkte voer- en waterverstrekking aan mestvarkens"
Proefverslag nr. 49, Varkensproefbedrijf Sterksel
- Rijen M.A.J. van, 1984
"Voederniveau en voedermethode bij mestvarkens"
Afstudeerwerkstuk H.L.S. Den Bosch
- Schwering C.M.C., 1985
"Effect van voermethode en koppelgrootte op de mesterijresultaten van vleesvarkens in een volledig roostervloerstal"
Proefverslag nr. 45, Varkensproefbedrijf Sterksel

BIJLAGE I: Voercurve
Appendix I: Feeding regime

Uitgangspunten bij de voercurve 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	2,22	74	2,62	97	3,04
6	1,16	29	1,638	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

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

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

Hierin is:

- a : totaal aantal varkens
- N_e: aantal varkens in uitbetalingsklasse E (EAA)
- N₁: aantal varkens in uitbetalingsklasse 1 (1A)
- N₂: aantal varkens in uitbetalingsklasse 2 (1B)
- N₃: aantal varkens in uitbetalingsklasse 3 (2A+2B)
- N₄: aantal varkens in overige uitbetalingsklassen

	droogvoer	brijvoer
a :	282	288
N _e :	45	48
N ₁ :	175	197
N ₂ :	38	31
N ₃ :	21	12
N ₄ :	3	0

BIJLAGE III: Wiskundige analyses
 Appendix 111: Statistical analyses

Variantie-analyse

	brijvoer t.o.v. droogvoer
groeisnelheid	n.s.
voederconversie	**
voeropname	*
gem. classificatie	*
gem. kwaliteitskorting	*

χ^2 -toets

	brijvoer t.o.v. droogvoer
uitval	*
long- en leveronderzoek	n.s.
% EAA+1A	n.s.
aantal behandelde dieren	n.s.
– diarree	*
– staartbijten	*
– beenwerk	n.s.
– longaandoeningen	n.s.

n.s. niet significant
 * $p < 0,05$
 ** $p < 0,005$

BIJLAGE IV: Economische berekening
 APPENDIX IV: Economic evaluation

Uitgangspunten

	droogvoeding	brijvoeding
uitval	2,08%	0%
groeitraject	82,5 kg	82,5 kg
geslacht gewicht	80,9 kg	80,9 kg
voederconversie	2,69	2,75
groeisnelheid (gram/dag)	802	802
voerkosten per 100 kg	f 58,-	f 58,-
bigkosten	f 125,-	f 125,-
diverse kosten	f 21,30	f 21,30
opbrengstprijis (incl. kwaliteitskorting)	f 3,85	f 3,86

	droogvoeding uitval niet doorberekend	droogvoeding uitval wel doorberekend	brijvoeding
opbrengst *	f 311,35	f 304,88	f 312,38
big kosten	f 125,-	f 125,-	f 125,-
voerkosten **	f 128,72	f 127,02	f 131,59
diverse kosten	f 21,30	f 21,30	f 21,30
saldo per mestvarkens- plaats per ronde	f 36,33	f 31,56	f 34,49
saldo per mestvarkens- plaats per jaar	f 117,35	f 101,94	f 111,40

* Opbrengst: koud geslacht gewicht x prijs x $\frac{100-\% \text{ uitval}}{100}$

** Voerkosten van afgeleverde + uitgevallen dieren

EERDERVERSCHEENEN PROEFVERSLAGEN

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 R. 38

“Het effect van speenkorrel en babybiggenkorrel (vanaf ± 2 weken na spenen) op de opfok- en mestresultaten”

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 onbepert 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”

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* 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.