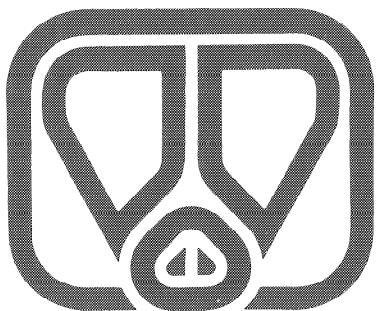


ir. C.M.C. van der Peet-
Schwering
ing. T. van Zutphen

Vergelijking van drie- met viermaal daags voeren van mest- varkens met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie



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

Vlaamseweg **17**
6029 PK Sterksel
Telefoon 04907-2376

Proefverslag nummer P 1.23

	SAMENVATTING	5
	SUMMARY	6
1.	INLEIDING INTRODUCTION	7
2.	LITERATUUR LITERATURE	8
2.1	Voerfrequentie	8
2.2	Bereiding van het brijvoer	8
2.2.1.	Voorweken	8
2.2.2.	Verwarmen	8
2.3	Dosering van het brijvoer	9
2.4	Hygiëne	9
3.	MATERIAAL EN METHODEN MATERIAL AND METHODS	10
3.1	Proefdieren en proefomvang	10
3.2	Proefindeling	10
3.3	Huisvesting	10
3.4	Voeding en drinkwaterverstrekking	10
3.5	Werkwijze met de volautomatische brijvoerinstallatie	11
3.6	Verzameling en verwerking van de gegevens	11
4.	RESULTATEN RESULTS	12
4.1	Uitval en gezondheid	12
4.1.1.	Uitval	12
4.1.2.	Behandelingen wegens gezondheidsstoornissen	12
4.1.3.	Long- en leveronderzoek	13
4.2	Mesterijresultaten	13
4.3	Slachtkwaliteit	13
5.	PRAKTISCHE ERVARINGEN PRACTICAL EXPERIENCES	14
5.1	Inleiding	14
5.2	Trogbevulling	14
5.3	Ervaringen met drie- en viermaal daags voeren	14
6.	ECONOMISCHE EVALUATIE ECONOMIC EVALUATION	15
7.	DISCUSSIE EN CONCLUSIE DISCUSSION AND CONCLUSIONS	16
7.1	Uitval en gezondheid	16
7.2	Technische en economische resultaten	16
7.3	Praktische ervaringen	16
8.	LITERATUUR References	17
	BIJLAGEN Appendices	18
	REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN	23

SAMENVATTING

Inleiding

De belangstelling voor brijvoeding is de laatste jaren sterk toegenomen. Vooral op grotere bedrijven biedt een volautomatische brijvoerinstallatie veel perspectief.

De beschikbare brijvoerinstallaties bieden naast een arbeidsverlichting en arbeidsbesparing ook mogelijkheden om de voeding te verbeteren. Hierbij kan gedacht worden aan het voeren van brij via een voercurve, het voeren van bijprodukten, het meerdere keren voeren per dag en het mengen van verschillende voeders.

Het meerdere keren voeren per dag lijkt veel mogelijkheden te bieden. De dieren hoeven per voerbeurt minder voer op te nemen, wat de totale voeropname en mogelijk ook de vertering kan verbeteren.

Op het Varkensproefbedrijf te Sterksel is een onderzoek uitgevoerd waarin het twee- en driemaal daags brijvoeren met elkaar is vergeleken. De driemaal daags gevoerde dieren bleken meer voer op te nemen en sneller te groeien. Als vervolg op dit onderzoek is een proef opgezet waarin het drie- en viermaal daags brijvoeren met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie met elkaar is vergeleken. De resultaten van deze proef worden in dit verslag beschreven.

Onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van juli 1985 tot en met november 1986. Er zijn in totaal 928 dieren opgelegd voor de mestering.

De helft van de dieren is driemaal daags gevoerd, de andere helft viermaal daags. De gebruikte voertijden staan vermeld in tabel 1. Voor beide proefgroepen is de brij aangeemaakt en gedoseerd via een volautomatische brijvoerinstallatie. De brij heeft een gewichtsverhouding water : voer van 2,5:1.

Tot een gewicht van circa 35 kg is aan alle dieren babybiggenkorrel verstrekt. Daarna is geleidelijk, maar binnen één week, overgeschakeld op mestvarkensvoer met een EW van 1,08. Dit voer is in de vorm van kruimel verstrekt; De varkens zijn tot verzadiging gevoerd.

Naast het onderzoek naar de technische resultaten en de gezondheid zijn ook praktische ervaringen met de installatie opgedaan. Aan de hand van de resultaten is een economische vergelijking opgesteld.

Resultaten en discussie

In tabel 2 zijn de mesterijresultaten over de gehele mestperiode vermeld. De resultaten

Tabel 1: Voertijden (uur)
Table 1: Time of feeding (hours)

driemaal daags voeren	6.40	14.00	19.50	
viermaal daags voeren	5.50	12.00	15.45	21.45

Tabel 2: Technische en economische resultaten
Table 2: Technical and economical results

	voerfrequentie	
	driemaal	viermaal
aantal dieren	457	458
begingewicht (kg)	22,5	22,5
eindgewicht (kg)	111,1	111,1
mestdagen	108,1	109,0
aantal behandelde dieren wegens gezondheidsstoornissen	85	72
groeisnelheid (g/dag)	821	814
voederconversie	2,73	2,77
voeropname (kg/dag)	2,24	2,25
%EAA+ 1A	71,1	73,7
financieel voordeel per mestvarkensplaats per jaar	f 6,22	—

zijn gecorrigeerd naar een gelijk eindgewicht. Tijdens het onderzoek zijn 13 dieren uitgevalen: 7 dieren in de eerste proefgroep en 6 dieren in de tweede. In tabel 2 is daarnaast het resultaat van de economische berekening weergegeven. Vermeld is het verschil in saldo per mestvarkensplaats per jaar tussen de twee proefgroepen.

Er bestaat geen duidelijk verschil in het aantal behandelde dieren wegens gezondheidsstoornissen tussen drie- en viermaal daags brijvoeren.

De voeropname per dag is in de beide proefgroepen vrijwel gelijk. De voederconversie is bij de driemaal daags gevoerde dieren duidelijk gunstiger dan bij de viermaal daags gevoerde dieren. Er is een tendens aanwezig dat de driemaal daags gevoerde dieren sneller groeien dan de viermaal daags gevoerde dieren.

Een mogelijke verklaring voor de gunstigere voederconversie bij de driemaal daags gevoerde dieren zou kunnen zijn dat deze dieren minder voer nodig hebben voor onderhoud als gevolg van een iets hogere groeisnelheid en minder beweging. De dieren hoeven minder vaak naar de trog te gaan om te eten. Er bestaat geen duidelijk verschil in slachtkwaliteit tussen de twee proefgroepen.

In de economische berekening is alleen het verschil in voederconversie meegenomen. Uit de berekening blijkt dat driemaal daags brijvoeren, onder deze proefomstandigheden en de gekozen uitgangspunten, leidt tot een financieel voordeel van f 6,22 per mestvarkensplaats per jaar.

Praktische ervaringen

Tijdens het onderzoek zijn goede ervaringen opgedaan met het functioneren en het gebruik van de volautomatische brijvoerinstallatie. Een volautomatische brijvoerinstallatie vraagt wel steeds controle door de varkenshouder.

Gebruik van kruimel heeft de voorkeur. Korrels vermengen zich matig met water, met als mogelijk gevolg storingen en minder nauwkeurige dosering.

Dwarstroggen met afhangende trog kleppen geven een goed overzicht en vrijwel geen trogbevuiling. Een morsrooster geeft meer bevuiling dan een afhangende trogklep.

Bij het viermaal daags brijvoeren is het bijstellen van de voercurve moeilijker en het energieverbruik is hoger.

Conclusie

Op grond van de technische en economische resultaten lijkt het voor de praktijk niet aan te bevelen om viermaal daags brij te gaan voeren in plaats van driemaal.

SUMMARY

In recent years there is a clear tendency towards more mechanical feeding systems. The use of a fully automatic wet feed installation in the Netherlands has increased. Experience with fully automatic wet feed installations turn out to be positive.

Especially there is a lot of interest for the possibility of feeding more times a day.

On the experimental farm for pig production at Sterksel an experiment is conducted in which the performance of pigs, that are fed three or four times a day with a fully automatic wet feed installation, is compared. In both experimental groups there are 464 animals. The animals are kept in groups of 8. The feeding times of the pigs that are fed three times a day are 6.40, 14.00 and 19.50 (hours) and the feeding times of the four times a day fed pigs are 5.50, 12.00, 15.45 and 21.45 (hours). The ratio water to feed is 2.5 to 1.

The results show no difference in daily feed intake between the two experimental groups. The pigs that are fed three times a day have a significantly better feed conversion ratio and they tend to grow faster. Differences in slaughter quality are irrelevant. A possible explanation for the better feed conversion ratio could be that the pigs which are fed three times a day need less feed for maintenance because of less activity.

The results of the economic evaluation show a benefit of Dfl. 6.22 per fattening place per year for the pigs that are fed three times a day.

1. INLEIDING

In troduction

Voor het mechanisch voeren van varkens in mestvarkensstallen zijn diverse systemen, merken en typen op de markt. Brijvoersystemen hebben in ons land opgang gemaakt. Brijvoersystemen kunnen onderverdeeld worden in twee groepen. Ten eerste zijn er systemen waarbij het voer eerst tot brij wordt vermengd en dan naar de hokken wordt gepompt (volautomatische brijvoerinstallatie). Ten tweede zijn er systemen waarbij voer en water gedoseerd in de trog bij elkaar worden gebracht.

De beschikbare volautomatische brijvoerinstallaties bieden naast een arbeidsverlichting en arbeidsbesparing ook mogelijkheden om de voeding te verbeteren. Hierbij kan onder andere gedacht worden aan het voeren via een voercurve, het voeren van bijprodukten en het meerdere keren voeren per dag. Vooral dit laatste aspect lijkt veel mogelijkheden te bieden. De dieren behoeven per voerbeurt minder voer ineens op te nemen, wat de totale voeropname en mogelijk ook de vertering kan verbeteren.

Gedragsonderzoek bij onbeperkt gevoerde dieren heeft uitgewezen dat de dieren 6 tot 9 maal per dag voer opnemen.

Peerlings (1986) heeft in een onderzoek het twee- en driemaal daags brijvoeren met elkaar vergeleken. De driemaal daags gevoerde dieren namen meer voer op en groeiden sneller. Door varkens viermaal per dag brij te voeren vindt een nog betere verdeling van de voergift over de dag plaats, wat mogelijk zou kunnen leiden tot een betere vertering en een hogere voeropname. Er is derhalve een vervolgonderzoek opgezet waarin het driemaal daags brijvoeren van vleesvarkens met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie vergeleken is met het viermaal daags brijvoeren. De resultaten van het onderzoek zijn in dit verslag vermeld.

2. LITERATUUR

Litera ture

Het voeren van varkens is een dagelijks terugkerende bezigheid. Eind jaren zestig verschenen de eerste systemen waarbij het transport en het doseren van voer tot voor het varken werden gemechaniseerd. Het aantal varkens dat in 1973 mechanisch werd gevoerd, bedroeg 4% (C.B.V. 1985) van de Nederlandse vleesvarkensstapel. In 1981 blijkt dat al 9,5% van de bedrijven mechanische voeding toepast, waarvan 25% een brijvoermachine heeft. Er is dus duidelijk een ontwikkeling op gang naar gemechaniseerde systemen.

2.1 Voerfrequentie

In vroegere tijden werden varkens vaak meer dan twee keer per dag gevoerd. Van Kempen et al. (1979) refereren aan studies waaruit blijkt dat meer dan tweemaal voeren per dag geen voordeel oplevert boven éénmaal per dag voeren. Onder Nederlandse omstandigheden vindt Jongebreur (1967) slechts kleine verschillen in technische resultaten tussen één en twee keer voeren per dag. Van Kempen et al. (1979) komen tot uiterst kleine verschillen tussen één- en tweemaal per dag voeren. Uit onderzoekingen van Van de Kerk (1982) blijkt dat het voer bij tweemaal daags voeren iets beter benut wordt dan bij éénmaal daags voeren. Volgens Van de Kerk (1982) is voor een goede vertering van het opgenomen voer de passagesnelheid van het voer in het maagdarmkanaal van groot belang. Verschillende factoren hebben invloed op de passagesnelheid, waarvan voederfrequentie er één is. Bij een varken dat tweemaal daags wordt gevoerd, wordt de maag tussen de voertijden niet volledig geleegd. De lediging van de maag vindt stootsgewijs plaats. Ca. 30 tot 40% van de inhoud verplaatst zich binnen een kwartier naar de dunne darm. De rest van de maaginhoud wordt met kleine hoeveelheden aan de dunne darm afgegeven. Ongeveer drie uur na de voederopname bevindt zich al een deel van het voer in de dikke darm, waarna het onverteerde deel na zo'n 20 uur in de endeldarm aankomt. De passagesnelheid in de dikke darm is niet groot. Bij de varkens die éénmaal per dag worden gevoerd is de motiliteit van het maagdarmkanaal duidelijk anders.

Direct na de voeding is de activiteit van de

maag en darmen hoog en is de verplaatsing van de inhoud groot. Bij vaker eten per dag is de activiteit van kortere duur maar intensiever. Uit een proef op de Schothorst (Van de Kerk, 1982) bleek dat de tweemaal daags gevoerde dieren duidelijk sneller groeiden en een gunstigere voederconversie hadden dan de éénmaal daags gevoerde dieren. Uit een onderzoek op het Varkensproefbedrijf te Sterksel (Peerlings, 1986) bleek dat driemaal daags gevoerde dieren meer voer opnamen en sneller groeiden dan tweemaal daags gevoerde dieren.

Gedragsonderzoek bij onbepaald gevoerde dieren heeft uitgewezen dat de dieren 6 tot 9 maal per dag voer opnemen. De voerfrequentie blijkt dus wel degelijk een invloed te hebben op de technische resultaten, maar verder onderzoek is nog gewenst.

2.2 Bereiding van het brijvoer

2.2.1 Voorweken

In een onderzoek op de Schothorst zijn verse brij (vlak voor het voeren bereid), voorgeweekte brij (bereid direct na voorafgaande voeding) en droogvoeding met elkaar vergeleken zowel in meel- als in korrelvorm. Op het voer in meelvorm gaven de varkens die met verse brij, of voorgeweekte brij werden gevoerd een betere groei per dag en een lagere voederconversie te zien dan de varkens die met droog meel werden gevoerd. Verder bleek dat wanneer van de korrels verse brij of voorgeweekte brij gemaakt werd de groei en voederconversie nagenoeg dezelfde was als bij droge korrels.

In deze proef bleek het effect op de slachtkenmerken niet groot. De varkens die een voorgeweekte brij kregen, hadden een iets lager aanhoudingspercentage dan de varkens die droogvoer kregen.

2.2.2 Verwarmen

Volgens Koomans et al. (1973) wordt de hoeveelheid warmte, die nodig is om het voer na opname op lichaamstemperatuur te brengen, verkregen door energie uit het verstrekte voer. Hierdoor zouden de voederconversie en dagelijkse groei ongunstig kunnen worden beïnvloed. Daarom lijkt de veronderstelling, dat het verwarmen van het voer een gunstig effect heeft op de voederconversie en de dagelijkse groei, gerechtvaardigd.

Uit een aantal proeven waarin het voeren van verwarmde (28 á 30°C) en niet verwarmde brij (12 á 14°C) met elkaar vergeleken zijn, bleken vrijwel geen verschillen in technische resultaten.

Volgens Vogt (1979) is het in het algemeen niet aan te bevelen om voer te verwarmen. Wel moeten temperaturen beneden 14-15°C vermeden worden. Zeer koud brijvoer kan een negatieve invloed op de technische resultaten hebben.

Uit een Noord-Iers onderzoek bleek dat de koudesymptomen (bibberen, onregelmatige ademhaling etc.) niet optreden bij een brijvoertemperatuur van 13°C en hoger.

2.3 Dosering van het brijvoer

Bij het doseren van het voer zijn twee controles belangrijk: die op de gedoseerde hoeveelheid en die op de homogeniteit van de brij. De hoeveelheid is te controleren door tijdens het doseren bij het aftappunt het voer op te vangen en te wegen. Controle op afwijkingen in de homogeniteit zijn uit te voeren door regelmatig enkele monsters brij te laten onderzoeken. Uit onderzoek blijkt dat de afwijkingen tussen de gewenste dosering en de gerealiseerde afgifte bij de verschillende installaties de laatste jaren duidelijk zijn verbeterd.

Door Salden en Van der Linden (1986) zijn een viertal Nederlandse brijvoerinstallaties onderzocht. Er is gekeken naar afwijkingen van de gedoseerde hoeveelheid brijvoer bij verschillende circuitlengtes en naar afwijkingen bij kleine en grote hoeveelheden voer. De absolute afwijkingen bij kleine en grote hoeveelheden voer zijn vrijwel gelijk, zodat bij kleine hoeveelheden grotere procentuele afwijkingen kunnen ontstaan. De lengte van het circuit heeft geen invloed op de nauwkeurigheid van doseren. De installaties blijken in het algemeen goed te doseren, maar een regelmatige controle blijft noodzakelijk.

2.4 Hygiëne

Hygiëne bij brijvoeding is zeer belangrijk. Bedorven voer en voerresten hebben een duidelijk negatieve invloed op groei en voeropname. Controle op hygiëne krijgt in de praktijk echter nog te weinig aandacht.

Het brijmengsel is een gunstig milieu voor de ontwikkeling van micro-organismen, zeker bij hoge temperaturen.

Bacteriologische omzettingen blijken al na 1

dag tot problemen te kunnen leiden (diarree, verminderde voeropname).

Varkens moeten dus steeds vers voer verstrekt krijgen. Resthoeveelheden voermengsel moeten tot een minimum beperkt worden. Niet alleen in voerleidingen kunnen zich voerresten afzetten maar ook in de mengtank, in de resttank, op het roermechanisme en in de valpijpen. Speciale reinigingsinstallaties of reinigingsmogelijkheden zijn dan ook aan te bevelen.

3. MATERIAAL EN METHODEN

Material and methods

3.1 Proefdieren en proefomvang

Het onderzoek is uitgevoerd met kruisingsbiggen uit de diverse combinaties van het GY-ras en NL-ras, en met biggen uit de kruising van GY-beer met (Duroc x NL)-zeug. De biggen zijn op een leeftijd van 9 á 10 weken opgelegd voor de mesterij.

Het mesttraject liep van ongeveer 22 kg bij opleg tot ongeveer 110 kg bij afleveren. Borgen en zeugen zijn gemengd gemest.

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van juli 1985 tot en met november 1986 en omvatte 10 ronden van 10 hokken en 2 ronden van 8 hokken. In totaal bestond iedere proefgroep uit 464 dieren.

3.2 Proefindeling

Het drie- en viermaal daags brij voeren is binnen afdelingen vergeleken. Voor de vergelijking is een blokkenindeling toegepast. Ieder blok bestond uit twee hokken, één hok voor het driemaal daags voeren en één hok voor het viermaal daags voeren. Binnen één blok waren de verschillen tussen de beide hokken zo gering mogelijk. De oplegdatum, het gemiddelde opleggewicht, de hokinrichting en het aantal borgjes en zeugjes waren per blok vrijwel gelijk. Door de dieren in blokken in te delen is het erfelijk verschil binnen een blok kleiner dan tussen de blokken.

3.3 Huisvesting

Het onderzoek is in drie vrijwel identieke afdelingen uitgevoerd. In iedere afdeling waren 10 hokken voor elk 8 dieren.

- Vier hokken hadden een breedte van 2,70 m en een diepte van 2,50 m. De lengtetrog was bij twee van deze hokken voorzien van een morsrooster om trogbevuiling te voorkomen. Bij de overige twee hokken was, teneinde trogbevuiling te voorkomen, een afhanginge trogklep geplaatst. De

trog lengte was circa 2,40 m. De vloer bestond uit achtereenvolgens 0,30 m rooster direct achter de trog, 0,80 m bolle dichte betonvloer en 1,20 m rooster.

- Zes hokken hadden een breedte van 1,80 m en een diepte van 3,70 m. De dwarstrog van circa 2,40 m lengte was voorzien van een afhanginge trogklep om bevuiling met mest tegen te gaan. De vloer bestond uit achtereenvolgens 1,80 m rooster, 1,30 m dichte bolle betonvloer en 0,60 m rooster.

De luchtinlaat van de centrale gang naar de afdelingen toe was als volgt:

- afdeling 1: gestuurde klep
- afdeling 2: luchtinlaat door de onderste helft van de deur
- afdeling 3: balansklep

De verse lucht werd niet voorverwarmd. In de afdelingen is, indien nodig, vloerverwarming toegepast. De afdelingen werden mechanisch geventileerd. Per afdeling is het all-in-all out systeem toegepast, terwijl na iedere ronde de hokken zijn gereinigd en ontsmet.

3.4 Voeding en drinkwaterverstrekking

Gedurende de eerste vier weken na opleg is babybiggenkorrel 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: 15,7%; v. lysine: 0,73%). Er is gekozen voor kruimel gezien de betere mengbaarheid van kruimel met water tot een homogene brij.

De helft van de dieren is driemaal daags gevoerd, de andere helft viermaal daags. Water en voer zijn gemengd in een gewichtsverhouding van 2,5: 1. Naast de brij is geen extra drinkwater verstrekt. Het mengen van water en voer en het uitdoseran zijn uitgevoerd met behulp van een volautomatische brijvoerstallatie. In tabel 1 zijn zowel voor het drie- als viermaal daags voeren de gebruikte voertijden vermeld.

De hoeveelheid voer per dier per dag is verstrekt, uitgaande van een voercurve. De voercurve is gebaseerd op een groei van 800

Tabel 1: Voertijden (uur)

Table 1: Time of feeding (hours)

driemaal daags voeren	6.40	14.00	19.50	
viermaal daags voeren	5.50	12.00	15.45	21.45

gram bij een voederconversie van 2,80 en een opleggewicht van 20 kg.

Bij het drie- en viermaal daags voeren is de dagelijkse voerhoeveelheid verdeeld in respectievelijk drie en vier porties.

In bijlage 1 is de gebruikte voercurve weergegeven. Bij een afwijkend gemiddeld opleggewicht is een ander startpunt binnen de curve gekozen.

De varkens zijn tot verzadiging gevoerd. Dit houdt in dat 10 minuten na het voeren de trog leeg moet zijn. Wanneer de trog na het vreten niet leeg was dan is, 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 of per afdeling het dagrantsoen procentueel aan te passen. Door deze werkwijze te volgen is getracht om zowel bij drie- als viermaal daags voeren de maximale voeropname te realiseren,

3.5 Werkwijze met de volautomatische brijvoerinstallatie

Water en voer worden samen in een mengtank gebracht. 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 het uiteenvallen van het mengvoer varieert de mengtijd van 10 tot 20 minuten. Na het mengen wordt de brij rondgepompt door het circuit om vervolgens te worden uitgedoseerd. Door het rondpompen van de brij wordt restbrij uit de buizen en de vers aangemaakte brij gemengd.

De brij wordt per hok uitgedoseerd via een pneumatisch ventiel. Het uitdosereren gebeurt met behulp van een doorstroommeter. Om de controle tijdens het voeren te vereenvoudigen is tussen het voeren van twee opeenvolgende hokken een pauze van 10 seconden gelaten. Minimaal één keer per dag worden alle dieren tijdens het voeren gecontroleerd.

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

3.6 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 faktor 1,3. Het optreden en het verloop van ziekten en/of gebreken en de behandeling ervan zijn per hok en per dier geregistreerd. Tevens is de uitval onder de dieren bijgehouden. Van de uitgevallen dieren is de oorzaak, de 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 + 1 A, de gemiddelde classificatie en de gemiddelde kwaliteitskorting (voor berekeningswijze zie bijlage 2).

De kenmerken groei/dag, voeropname, voederconversie, gemiddelde classificatie en gemiddelde kwaliteitskorting zijn wiskundig geanalyseerd met behulp van variantie-analyse om vast te stellen of verschillen al dan niet op toeval berusten. De resultaten zijn gecorrigeerd naar een gelijk eindgewicht.

Met behulp van de X^2 -toets is getoetst of er tussen de proefgroepen duidelijke verschillen bestaan in het aantal uitgevallen dieren, het aantal behandelde dieren, het aantal dieren met long- en/of leveraandoeningen en het aantal dieren in de klassen EAA + 1A. De resultaten van de wiskundige analyses staan in bijlage 3.

Tot slot is aan de hand van de resultaten van het onderzoek een economische evaluatie opgesteld.

4. RESULTATEN

Results

4.1 Uitval en gezondheid

4.1 .1. Uitval

Van de in totaal 928 opgelegde dieren zijn 13 dieren voortijdig uit de proef genomen of gestorven, dit is 1,4%. In tabel 2 is voor de beide proefgroepen de uitval vermeld en uitgesplitst naar uitvalsoorzaak.

Uit de tabel blijkt dat er geen duidelijk verschil in uitval bestaat tussen de 2 proefgroepen. De uitvalsoorzaken laten eveneens weinig verschillen zien tussen drie- en viermaal daags voeren.

4.1.2. Behandelingen wegens gezondheidsstoornissen

In tabel 3 staat het aantal individuele dieren dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen, de reden van behandeling en het aantal behandelingen per behandeld dier ver-

meld. Het betreft hier steeds individueel behandelde dieren, inclusief de uitgevallen dieren. Koppelbehandelingen zijn buiten de vergelijking gelaten. Een koppelbehandeling die bij alle dieren heeft plaats gevonden is een behandeling tegen diarree.

Uit de tabel blijkt dat er bij driemaal daags brij voeren niet significant meer dieren zijn behandeld en dat het aantal behandelingen per behandeld dier voor beide proefgroepen gelijk is. De aard van de gezondheidsstoornissen verschilt ook weinig. Bij het driemaal daags brij voeren zijn iets meer dieren behandeld wegens longaandoeningen. Dit verschil is echter niet significant.

Tabel 2: Uitvalsoorzaak tijdens mestperiode
Table 2: Mortality during the fattening period

	voerfrequentie	
	driemaal	viermaal
aantal opgelegde dieren	464	464
aantal uitgevallen dieren	7	6
uitvalsoorzaak:		
– longaandoeningen	1	1
– beenwerk	2	0
– zwak/vermagerd	2	3
– diversen	2	2

Tabel 3: Behandelingen vanwege gezondheidsstoornissen
Table 3: Veterinary treatments during the fattening period

	voerfrequentie	
	driemaal	viermaal
aantal opgelegde dieren	464	464
aantal behandelde dieren	85	72
aantal dieren behandeld voor:		
– longaandoeningen	34	22
– beenwerkaandoeningen	15	16
– staartbijten	0	2
– diarree	18	10
– diversen	18	22
aantal behandelingen per behandeld dier	1,5	1,5

4.1.3. Long- en leveronderzoek

Een groot deel van de geslachte dieren is onderzocht op het voorkomen van long- en/of leveraandoeningen. In tabel 4 zijn de resultaten van dit onderzoek vermeld.

Het long- en leveronderzoek laat geen duidelijke verschillen in het aantal aangetaste dieren zien.

4.2 Mesterijresultaten

In tabel 5 zijn de mesterijresultaten weergegeven over de gehele mestperiode. De resultaten zijn gecorrigeerd naar een gelijk eindgewicht van 111,1 kg.

Tabel 4: Resultaten long- en leveronderzoek
Table 4: *Lung and liver investigations*

	voerfrequentie	
	driemaal	viermaal
aantal onderzochte karkassen	450	443
% niet aangetast	88,4	87,8
% dieren met:		
– aangetaste longen	5,6	5,6
– aangetaste of afgekeurde lever	1,1	0
– pleuritis	4,9	6,6

Tabel 5: Mesterijresultaten
Table 5: *Performance during the fattening period*

	voerfrequentie	
	driemaal	viermaal
aantal dieren	457	458
opleggewicht (kg)	22,5	22,5
eindgewicht (kg)	111,1	111,1
mestdagen	108,1	109,0
groeisnelheid (g/dag)	821	814
voederconversie (kg voer/kg groei)	2,73	2,77
voeropname (kg voer/dag)	2,24	2,25

Tabel 6: Slachtkwaliteitskenmerken
Table 6: *Slaughter quality*

	voetfrequentie	
	driemaal	viermaal
percentage EAA + 1A	71,1	73,7
gemiddelde classificatie	0,67	0,68
gemiddelde kwaliteitskorting (centen per kg)	16,8	16,4

Er blijkt geen significant verschil in voeropname te bestaan tussen de twee proefgroepen. Er is een tendens aanwezig dat de driemaal daags gevoerde dieren sneller groeien dan de viermaal daags gevoerde dieren. Het verschil is echter niet significant. De voederconversie is bij de driemaal daags gevoerde dieren duidelijk gunstiger dan bij de viermaal daags gevoerde dieren.

4.3 Slachtkwaliteit

De resultaten van de classificatie van de geslachte varkens staan vermeld in tabel 6.

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

5. PRAKTISCHE ERVARINGEN
Practical/ experiences

5.1 Inleiding

In proefverslag nr. S 48, waarin de vergelijking van twee- met driemaal daags voeren van vleesvarkens met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie is beschreven, zijn reeds een aantal praktische ervaringen vermeld. Er wordt in dat verslag ingegaan op een aantal onderwerpen die hier niet worden herhaald. Deze onderwerpen zijn de algemene ervaringen, de nauwkeurigheid van doseren, het mengen van voer en water en de controle en ervaringen met twee- en driemaal daags voeren.

In dit hoofdstuk is een overzicht gegeven van het voorkomen van trogbevuiling en zijn de ervaringen met drie- en viermaal daags brij voeren vermeld.

5.2 Trogbevuiling

In het onderzoek zijn zowel lengte- als dwars-troggen gebruikt. De dwars-troggen hebben alle een afhangende trogklep. Bij de lengte-troggen zijn de hokken om en om uitgevoerd met trogklep of morsrooster. De troggen hebben vrijwel dezelfde lengte. In tabel 7 is aangegeven hoe vaak trogbevuiling is geconstateerd bij de diverse troguitvoeringen.

Bij het gebruik van afhangende trogkleppen is weinig bevuiling van de troggen geconstateerd. Bij de lengtetrog is duidelijk meer bevuiling opgetreden bij het gebruik van een morsrooster dan bij het gebruik van afhangende trogkleppen.

Dit is in overeenstemming met de resultaten van proefverslag nr. S 48. Een morsrooster werkt daarom minder hygiënisch.

Tabel 7: Het optreden van trogbevuiling
Table 7: *The appearance of a dirty trough*

	lengtetrog		dwarstrog
	afhangende trogklep	morsrooster	afhangende trogklep
aantal hokken in de proef	24	24	72
gemiddeld aantal malen trogbevuiling per hok per ronde	0,54	2,29	0,46

De eerste dagen na opleg van de biggen zijn de afhangende trogkleppen open gezet. De jonge dieren kunnen de klep in het begin namelijk moeilijk open drukken. Ook het leren vreten verloopt zonder de klep sneller. Jonge dieren raakten in een enkel geval achter de klep. Bij de keuze van trogafmetingen en de constructie van de trogklep moet hiermee rekening worden gehouden.

Een morsrooster heeft als voordeel dat de dieren beter zijn verdeeld over de volle breedte van de trog en elkaar minder verdringen. Ook kunnen de dieren niet in de trog gaan liggen.

5.3 Ervaringen met drie- en viermaal daags voeren

Bij het viermaal daags voeren komt de trog per voerbeurt minder vol. De kans op vermorsen van voer is hierdoor klein. Ook de totale hoeveelheid brij die per keer aangemaakt moet worden is geringer. Bij kleine hoeveel heden brij kunnen wel grotere procentuele afwijkingen ontstaan. Bij het viermaal daags voeren is het bijstellen van de voercurve moeilijker als bij driemaal daags voeren. Viermaal daags brij voeren geeft een hoger energieverbruik. Over het algemeen is er ook meer onderhoud en meer slijtage van de brijvoerinstallatie bij viermaal daags brij voeren.

6. ECONOMISCHE EVALUATIE

Economic evaluation

Arbeids- en huisvestingskosten

Uitgaande van een volautomatische brijvoerinstallatie is er geen verschil in investeringskosten tussen drie- en viermaal daags brij voeren. De huisvestings- en installatiekosten zijn gelijk voor beide voerfrequenties.

Uitgaande van tweemaal daags controleren zijn de arbeidskosten en de arbeidsbehoefte voor beide voerfrequenties gelijk. De arbeids- en huisvestingskosten worden derhalve niet meegenomen in de economische evaluatie.

Verschillen tussen het drie- en viermaal daags brij voeren kunnen zijn de slijtage, het onderhoud en de extra energie, ten nadele van viermaal daags brij voeren.

In de economische evaluatie zijn deze kosten echter eveneens niet opgenomen.

Technische resultaten

Uit de technische resultaten blijkt dat er tussen de beide proefgroepen geen duidelijk verschil bestaat in uitval, aantal wegens gezondheidsstoornissen behandelde dieren en groeisnelheid. Deze kenmerken zijn derhalve niet in de economische berekening meegenomen. De voederconversie is duidelijk gunstiger bij driemaal daags brij voeren. Dit verschil is economisch doorberekend. Voor de berekeningswijze en uitgangspunten van de economische berekening, zie bijlage 4.

In tabel 8 staan de resultaten van de economische berekening weergegeven. Vermeld is het verschil in saldo per mestvarkensplaats per jaar tussen de twee proefgroepen.

Uit de tabel blijkt dat driemaal daags brijvoeren, onder deze proefomstandigheden en de gekozen uitgangspunten, leidt tot een financieel voordeel van f 6,22 per mestvarkensplaats per jaar.

Tabel 8: Financieel voordeel van driemaal daags voeren ten opzichte van viermaal daags voeren (in guldens per mestvarkensplaats per jaar)

Table 8: *Difference in gross margin (= gross receipts minus variable costs) per fattening place per year*

	voerfrequentie	
	driemaal	viermaal
financieel voordeel	+ f 6,22	—

7. DISCUSSIE EN CONCLUSIE

Discussion and conclusions

7.1 Uitval en gezondheid

Er bestaat geen verschil in uitval tussen de twee proefgroepen. Het aantal wegens gezondheidsstoornissen behandelde dieren is bij driemaal daags voeren niet significant hoger dan bij viermaal daags voeren. Er blijkt wel een gering verschil te bestaan in de aard van de behandelde gezondheidsstoornissen. Bij het driemaal daags voeren zijn meer dieren behandeld voor longaandoeningen. Een duidelijke verklaring is hiervoor niet te geven, ook niet gezien de cijfers van het long- en leveronderzoek.

Over de gehele proef gezien kan niet gesproken worden van een ernstige verstoring van de gezondheidstoestand.

7.2 Technische en economische resultaten

De voeropname per dag is in de beide proefgroepen vrijwel gelijk. Het lijkt daarom weinig zinvol om door een nog hogere voerfrequentie dan driemaal daags voeren te trachten de voeropname te vergroten. De voederconversie is bij de driemaal daags gevoerde dieren duidelijk gunstiger dan bij de viermaal daags gevoerde dieren. Er is een tendens aanwezig dat de driemaal daags gevoerde dieren sneller groeien dan de viermaal daags gevoerde dieren.

Als gevolg van de iets snellere groei hebben de dieren minder voer nodig voor onderhoud. Dit verklaart mogelijk voor een deel de gunstigere voederconversie bij de driemaal daags gevoerde dieren.

Het is ook mogelijk dat de driemaal daags gevoerde dieren minder voer nodig hebben voor onderhoud als gevolg van minder beweging.

Ze hoeven namelijk minder vaak naar de trog te gaan om te eten. Er bestaat geen duidelijk verschil in slachtkwaliteit tussen de twee proefgroepen.

Uit de economische berekening blijkt dat driemaal daags brijvoeren, als gevolg van de betere voederconversie, leidt tot een financieel voordeel van f 6,22 per mestvarkensplaats per jaar.

Op grond van het bovenstaande kan geconcludeerd worden dat viermaal daags brij voeren ten opzichte van driemaal daags brij voe-

ren niet tot een verbetering van de technische en economische resultaten leidt.

Het valt voor de praktijk derhalve niet aan te bevelen om viermaal daags brij te gaan voeren in plaats van driemaal.

7.3 Praktische ervaringen

Tijdens het onderzoek zijn goede ervaringen opgedaan met het gebruik en het functioneren van de volautomatische brijvoerinstallatie. Om van een goed functioneren verzekerd te blijven is controle noodzakelijk. Dit vraagt extra aandacht van de varkenshouder.

Regelmatige controle dient plaats te vinden op de gezondheid van de dieren, de huisvesting (klimaat, hok- en trogbevuiling, etc.), de algemene hygiëne, de voertoediening (dosering, homogeniteit, etc.), de algemene veiligheid, de werking van de apparatuur en de verkregen gegevens (vanuit computer, administratie, periodieke overzichten etc.).

Een goede service van de leverancier is vereist. Gedacht kan worden aan een periodieke onderhoudscontrole.

Gebruik van voer in korrelvorm is, gezien de matige mengbaarheid met water, niet aan te bevelen voor de brijvoerinstallatie. Kruimel heeft dan ook de voorkeur.

Dwarstroggen met afhangende trogkleppen geven een goed overzicht en vrijwel geen trogbevuiling.

Bij het viermaal daags voeren is het bijstellen van de voercurve moeilijker als bij driemaal daags voeren. Dit komt waarschijnlijk doordat het aanpassen van kleine voerhoeveelheden moeilijker is.

8. LITERATUUR

References

CBV, 1985.

Mechanisch voeren van varkens.

CBV, Wageningen.

Kempen van G.J.M. et al., 1979.

Verschillende voerfrequenties voor mestvarkens.

Verslag Afdeling Veevoeding van de L.H., Wageningen.

Kerk van de P., 1982.

Varkensvoeding in de praktijk.

uitgeverij: Terra, Zutphen.

Jongebreur, A.A., 1967.

Het één- en tweemaal daags voeren van mestvarkens.

Scriptie afdeling Veevoeding van de L.H., Wageningen.

Koomans P. en J.A.M. Mertens, 1973.

Biedt het voeren van warme brij aan varkens voordelen?

uit: Boerderij/Varkenshouderij nov. 1973, p. 18-19.

Peerlings J., 1986.

Proefverslag nr. S 48: Vergelijking van twee- met driemaal daags voeren van vleesvarkens met behulp van volautomatische brijvoerinstallatie.

Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland", Sterksel.

Salden N. en J. van der Linden, 1986.

Controleer zelf uw brijvoerinstallatie.

uit: Boerderij/Varkenshouderij, 10 sept. 1986.

Salden N. en J. van der Linden, 1986.

Voer brij nauwkeurig.

uit: Boerderij/Varkenshouderij, 20 aug. 1986, p. 12-13.

Vogt C., 1979.

Flüssigfütterung von Mastschweinen.

uit: Übersichten zur Tierernährung, 7(1979), p. 279-292.

BIJLAGE 1 VOERCURVE

Appendix 1 *Feeding regime*

Uitgangspunten: – gemiddelde groei van 800 gram
 – gemiddelde voederconversie van 2,80
 – gemiddeld opleggewicht van 20 kg

dag	(kg voer per dier per keer)	
	viermaal	driemaal
1	0,26	0,35
2	0,27	0,35
3	0,27	0,36
4	0,28	0,37
5	0,28	0,38
6	0,29	0,39
7	0,29	0,40
8	0,30	0,41
9	0,30	0,41
10	0,31	0,42
11	0,32	0,42
12	0,32	0,43
13	0,33	0,44
14	0,33	0,44
15	0,34	0,45
16	0,34	0,46
17	0,35	0,47
18	0,36	0,48
19	0,36	0,49
20	0,37	0,49
21	0,38	0,50
22	0,38	0,51
23	0,39	0,52
24	0,39	0,53
25	0,40	0,54
26	0,40	0,54
27	0,41	0,55

dag	(kg voer per dier per keer)	
	viermaal	driemaal
28	0,41	0,56
29	0,42	0,57
30	0,42	0,58
31	0,43	0,59
32	0,44	0,59
33	0,45	0,60
34	0,46	0,61
35	0,46	0,62
36	0,47	0,62
37	0,48	0,63
38	0,48	0,64
39	0,49	0,65
40	0,50	0,66
41	0,50	0,67
42	0,52	0,68
43	0,52	0,69
44	0,53	0,70
45	0,53	0,71
46	0,54	0,71
47	0,54	0,72
48	0,55	0,72
49	0,55	0,72
50	0,55	0,73
51	0,56	0,74
52	0,56	0,75
53	0,56	0,76
54	0,57	0,76

dag	(kgvoerperdierperkeer)	
	viermaal	driemaal
55	0,57	0,76
56	0,58	0,77
57	0,58	0,77
58	0,58	0,78
59	0,59	0,78
60	0,59	0,79
61	0,60	0,80
62	0,60	0,80
63	0,60	0,81
64	0,61	0,82
65	0,61	0,82
66	0,62	0,82
67	0,62	0,83
68	0,63	0,83
69	0,63	0,84
70	0,63	0,84
71	0,64	0,85
72	0,64	0,85
73	0,65	0,86
74	0,66	0,86
75	0,66	0,87
76	0,66	0,87
77	0,67	0,88
78	0,67	0,89
79	0,68	0,89
80	0,68	0,90
81	0,69	0,91
82	0,69	0,91

dag	(kgvoerperdierperkeer)	
	viermaal	driemaal
83	0,70	0,92
84	0,70	0,92
85	0,70	0,93
86	0,71	0,93
87	0,71	0,94
88	0,71	0,95
89	0,72	0,96
90	0,72	0,97
91	0,73	0,97
92	0,73	0,98
93	0,74	0,98
94	0,74	0,99
95	0,75	1,00
96	0,75	1,01
97	0,76	1,01
98	0,76	1,02
99	0,77	1,02
100	0,77	1,03
101	0,78	1,03
102	0,78	1,04
103	0,79	1,05
104	0,80	1,06
105	0,80	1,07
106	0,81	1,07
107	0,81	1,08
108	0,82	1,08
109	0,82	1,09
110	0,132	1,10

BIJLAGE 2 BEREKENINGVAN DE GEMIDDELDE CLASSIFICATIE EN KWALITEITSKORTING

Appendix 2 *Calculation of the average classification and the average price reduction for carcass quality*

Gemiddelde classificatie:

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

Gemiddelde kwaliteitskorting:

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

Hierin is:

a : totaal aantal varkens

N_e: aantal varkens in uitbetalingsklasse E (EAA)

N₁: aantal varkens in uitbetalingsklasse 1 (1 A)

N₂: aantal varkens in uitbetalingsklasse 2 (1 B)

N₃: aantal varkens in uitbetalingsklasse 3 (2A + 2B)

N₄: aantal varkens in overige uitbetalingsklassen

BIJLAGE 3 WISKUNDIGE ANALYSES

Appendix 3 *Statistical analyses*

Variantie-analyse

	3 maal brij t.o.v. 4 maal brij
groeisnelheid (g/dag)	n.s.
voeropname (kg voer/dag)	n.s.*
voederconversie	
gem. classificatie	n.s.
gem. kwaliteitskorting	n.s.

χ^2 -toets

	3 maal brij t.o.v. 4 maal brij
uitval	n.s.
aantal behandelde dieren	n.s.
long- en leveronderzoek	n.s.
percentage EAA + 1 A	n.s.

n.s: niet significant

* : $p < 0,05$

BIJLAGE 4 ECONOMISCHE EVALUATIE

Appendix 4 *Economic evaluation*

Uitgangspunten

Opbrengstprijis per kg (incl. kwaliteitskorting)	: f 3,83
Uitval	: 1,4%
Bigkosten	: f 12500
Voerkosten per 100 kg	: f 58,00
Diverse kosten	: f 21,30

	3 maal daags brij	4 maal daags brij
opbrengst *	f 323,22	f 323,22
big kosten	f 12500	f 12500
voerkosten **	f 139,01	f 141,03
diverse kosten	f 21,30	f 21,30
saldo per mestvarkensplaats per ronde	f 37,91	f 35,89
saldo per mestvarkensplaats per jaar ***	f 116,76	f 110,54

* opbrengst = koud geslacht gewicht x opbrengstprijis x $\frac{100 - \% \text{uitval}}{100}$

** voerkosten van geleverde + uitgevallen dieren

*** saldo per mestvarkensplaats per jaar = saldo per mestvarkensplaats
per ronde x $\frac{365}{\text{aantal mestdagen} + 10}$

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 brijvoerinstallatie"

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 rooster-vloer- 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 halfroostervloer-stallen"

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 brijvoerinstallatie 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-Cob-Mix in brijvorm aan mestvarkens”

Proefverslag P 1.16

“Het mesten van beren”

Proefverslag P 1.17

“Vergelijking van twee brijvoersystemen en twee water/voerhoudingen voor mestvarkens”

Proefverslag P 1.18

“Het effect van direct beercontact bij gelten”

Proefverslag P 1.19

“Ervaringen met grondbuisventilatie in een kraamafdeling”

Proefverslag P 1.20

“Huisvesting van gespeende biggen buiten het kraamopfokhok”

Proefverslag P 1.21

“De invloed van de voersoort tijdens de zoogen opfokperiode op de opfokresultaten van biggen”

Proefverslag P 1.22

“Voorstudie naar mogelijkheden van procesbesturingen in de varkenshouderij in de jaren negentig”

Proefverslag P 1.23

“Vergelijking van drie- met viermaal daags voeren van mestvarkens met behulp van een volautomatische brijvoerinstallatie.

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**.