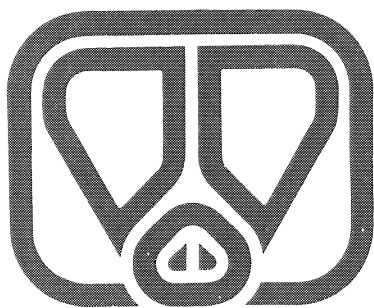


Invloed van voeding van biggen en vlees- varkens op groei en karkaskwaliteit

ing. J.H. Huiskes
ir. C.M.C. van der Peet-Schwering
dr. ir. P. Walstra
dr. ir. A.W. Jongbloed
G. Mateman



Proefstation voor de Varkenshouderij
Varkensproefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland"
Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland"
Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek
"Schoonoord"
Instituut voor Veevoedingsonderzoek

Proefstation voor de
Varkenshouderij
Postbus 83
5240 AB Rosmalen
Tel.: 04192-19026



I V V O

Dit onderzoek is tot stand gekomen na overleg in een werkgroep van het Produktschap voor Vee en Vlees. Het project is vervolgens begeleid door een begeleidingscommissie met vertegenwoordigers van het Produktschap voor Vee en Vlees en het Produktschap voor Veevoeder. Deze beide Produktschappen hebben het onderzoek tevens financieel ondersteund. Het onderzoek is uitgevoerd in een samenwerkingsverband van:

- Proefstation voor de Varkenshouderij (PV);
- Varkensproefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland" (VPB-R);
- Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" (VPB-S);
- Instituut voor Veeteeltkundig Onderzoek (IVO);
- Instituut voor Veevoedingsonderzoek (IVVO).

Aan de betrokken onderzoekers dr. ir. P. Walstra (IVO), dr. ir. A.W. Jongbloed (IVVO) en G. Mateman (IVO) wordt dank gezegd voor hun inbreng in dit project en de vruchtbare en prettige samenwerking met de onderzoekers van het PV.

Meerdere personen en instanties hebben achtereenvolgens meegewerkt aan het welslagen van dit onderzoek. Onze dank gaat uit naar ing. A. Hoofs (VPB-S) en ing. J.G. Plagge (VPB-R) voor de dagelijkse proefbegeleiding en gegevensverzameling,

de voerleveranciers Coop. A.B.C. en Cehave voor de continuïteit in de afgesproken voersamenstellingen, de slachterijen Gebr. Jansen B.V., Encebe en Coveco voor het op de voorgeschreven wijze slachten van dieren op ongebruikelijke gewichten, het transport van karkassen en de gastvrijheid bij de beoordelingen van proefvarkens. De medewerkers van de uitsnij-afdeling van het IVO en de laboratoria van het IVVO en de Encebe hebben de uitsnij- en chemische karkasanalyses uitgevoerd, waarvoor eveneens onze dank. PA. Kemme en T. Koorn (IVVO) hebben het malen van de karkassen voor hun rekening genomen. Ing. H. Romein (PV) heeft een grote bijdrage geleverd met het verzorgen van de databank en de koppeling van de gegevensbestanden van de verschillende verzamelplaatsen. W. Buist (IVO) heeft een deel van de statistische analyses uitgevoerd.

Ook is dank verschuldigd aan drs. B. Engel en drs. P. Goedhart van de Groep Landbouwwiskunde DLO voor de lay-out en waardevolle adviezen bij de statistische analyses. Voor de algehele leiding en voor de gezamenlijke rapportage dank en respect aan de projectleider ing. J.H. Huiskes en ir. C.M.C. van der Peet-Schwe-ring (beiden PV).

dr. ir. E.W. Brascamp,
directeur

INHOUDSOPGAVE

Pagina
5

SAMENVATTING *Summary*

1.	INLEIDING <i>In troduc tion</i>	9
2.	MATERIAAL EN METHODEN <i>Ma terial and me thods</i>	10
2.1 .	Proefbehandelingen	10
2.2.	Proefdieren	10
2.3.	Duur, omvang en indeling van de proef	11
2.4.	Huisvesting, voersysteem en drinkwatervoorziening	12
2.5.	Verzameling en verwerking van de gegevens	12
2'5.1.	Opfok- en mesterijgegevens	12
2'5.2.	Waarnemingen aan geslachte dieren	13
2'5.3.	Statistische analyse en economische evaluatie	15
3.	RESULTATEN <i>Results</i>	17
3.1	Fase I	17
3'1.1	0-dieren op afspeengewicht	17
3.1.2	Uitval en gezondheid tijdens opfok	17
3.1.3	Opfokresultaten vanaf spenen tot ± 25 kg	17
3.1.4	Resultaten karkasanalyse bij ± 25 kg	18
3.15	Uitval en gezondheid tijdens mesterijperiode	19
3.1.6	Mesterijresultaten	19
3.17	Slachtkwaliteit bij eindgewicht ± 105 kg	19
3.2	Fase II	20
3'2.1	0-dieren op ± 25 kg	20
3.2.2	Uitval en gezondheid	21
3.2.3	Mesterijresultaten vanaf opleg tot ± 45 kg	21
3.2.4	Resultaten karkasanalyse bij ± 45 kg	22
3.2.5	Mesterijresultaten vanaf opleg tot ± 105 kg	23
3.2.6	Slachtkwaliteit bij eindgewicht ± 105 kg	23
3.3	Fase III	25
3'3.1	0-dieren op ± 45 kg	25
3.3.2	Uitval en gezondheid	25
3.3.3	Mesterijresultaten van opleg tot afleveren	25
3.3.4	Slachtkwaliteit bij eindgewicht op ± 105 kg	26
3.3.5	Resultaten karkasanalyse bij ± 106 kg	30
3.3.6	Vetzuursamenstelling van het voer en van het rugspek	30
3.3.7	Mesterijresultaten van opleg tot afleveren over 11 rondes	31
3.3.8	Slachtkwaliteit bij eindgewicht op ± 105 kg over 11 rondes	34
4.	CORRELATIES <i>Correla tions</i>	35
5.	ECONOMISCHE EVALUATIE <i>Economic evalua tion</i>	37
5.1	Economische evaluatie fase I	37
5.2	Economische evaluatie fase II	39
5.3	Economische evaluatie fase III	40

6.	DISCUSSIE	42
	<i>Discussion</i>	
6.1	Fase I	42
6.2	Fase II	42
6.3	Fase III	43
6.4	Ontwikkeling van ribvetbedekking	47
7.	CONCLUSIES	49
	<i>Conclusions</i>	
8.	LITERATUURLIJST	50
	<i>References</i>	
	BIJLAGEN	51
	<i>Appendices</i>	
	REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN	76
	<i>Published research reports</i>	

SAMENVATTING

Het hier beschreven onderzoek is opgezet om inzicht te verkrijgen in de invloed van de voeding van biggen en vleesvarkens op groei en karkas-kwaliteit. Hierbij gold als kernvraag de relatie tussen de opname aan energiewaarde (EW) per dag en de vetbedekking van de borstholte en vetaanwas in de buik.

Het onderzoek is in drie afzonderlijke proeffasen opgezet en uitgevoerd:

Fase I: Opfok van biggen vanaf speendaturn tot circa 25 kg, vervolgens uniform onbeperkt afmesten tot circa 105 kg; uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf te Raalte;

Fase II: Voormestperiode van vleesvarkens van circa 25 kg tot 45 kg, voorafgaand onbeperkt en daaropvolgend uniform beperkt gevoerd; uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf te Sterksel;

Fase III: Afmestperiode van vleesvarkens van circa 45 kg tot 105 kg, voorafgaand uniform onbeperkt gevoerd; uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf te Raalte.

In de proeftrajecten zijn de volgende proefbehandelingen onderscheiden:

Borgen en zeugen zijn tijdens de opfok vanaf spenen tot ca. 25 kg gemengd gehouden. Gedurende de mesterijperiode van ca. 25 tot 105 kg zijn borgen en zeugen in alle fasen steeds gescheiden gehuisvest.

De mate van de vetbedekking van de borstholte en vetaanwas in de buik is weergegeven in de ribwandscore. De beoordeling van de ribwandscore is uitgevoerd volgens een schaal met 5 klassen:

1. geheel zonder vet;
2. zeer lichte vetaanwas; alle ribben duidelijk apart zichtbaar, ook onder het middenrif waar vetaanwas in de regel het eerst voorkomt;
3. streepvormige duidelijke vetaanwas; soms lichte vetophoping onder het middenrif, soms ook egaal verdeelde lichte was;
4. vetophoping over meerdere ribben, zodat de scheiding tussen de ribben niet meer zichtbaar is; ook vaak een duidelijk was;
5. voor driekwart met vet bedekte ribben; ribben nauwelijks nog afzonderlijk te onderscheiden of in het geheel niet meer; soms ook zware druppelvorming, dat wil zeggen dat het vet zo dik is dat het uitzakt.

Naast de normale beoordeling van de karkassen op het slachthuis, zijn er karkassen uitgesneden volgens de IVO-

Fase	Proefbehandeling
I	Opfok vanaf spenen tot ± 25 kg: 1. Onbeperkt speenkorrel + babybiggenkorrel; 2. Beperkt tot 85%-norm van onbeperkt niveau, speenkorrel + babybiggenkorrel.
II	Proeftraject ± 25 tot ± 45 kg, startvoer: 1. 3x daags brij tot verzadiging; 2. 3x daags brij beperkt tot 85%-norm van opname bij behandeling 1.
III	Vanaf ± 45 kg zijn 4 proefbehandelingen vergeleken: 1. Onbeperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,03; 2. Onbeperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15; 3. Beperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15 vanaf 45 kg volgens een voerschema; 4. Onbeperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15 tot ± 70 kg en daarna beperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15 volgens een voerschema.

standaardmethode. Hiermee konden de percentages magere en vette onderdelen vastgesteld worden. Vervolgens zijn er buiken verder uitgesneden volgens de EG-referentiemethode. Ook zijn er karkassen, na homogeniseren, geanalyseerd op de gehalten aan droge stof, as, eiwit en vet. Tevens is het vetzuurpatroon van het rugspek vastgesteld van dieren in fase III.

Conclusies

1. Het is mogelijk gebleken de ribwandscore te beïnvloeden door middel van de hoeveelheid EW-opname per dag tijdens de mesterijperiode na 45 kg.
2. Een verschil in genetische aanleg is waarschijnlijk ook een invloedsfactor op het niveau van de ribwandscore.
3. Bij een gelijkwaardige EW-opname is geen verschil geconstateerd in ribwandscore bij voeding van hooggeconcentreerd voer met EW = 1,15 en voer met EW = 1,03.
Er is echter bij voeding van hooggeconcentreerd voer wel een tendens tot een ongunstige invloed op het HGP-vleespercentage van zeugen.
4. Beperkt voeren tijdens de opfok van spenen tot 25 kg geeft een lagere groeisnelheid en een betere gezondheid in dit traject en bovendien een betere groeisnelheid en slachtkwaliteit van de vleesvarkens in vergelijking met onbeperkt voeren tijdens de opfok. Een invloed op de ribwandscore van de slachtvarkens is hierbij niet gebleken. Tijdens de mesterijperiode is onbeperkt gevoerd. Het totale saldo van opfok plus mesterij was eveneens iets gunstiger bij beperkte voeding tijdens de opfok.
5. Dit onderzoek geeft geen aanleiding om jonge vleesvarkens sterk beperkt te voeren tussen 25 en 45 kg, wanneer daarna volgens schema beperkt wordt gevoerd. Dit geldt zowel voor slachtkwaliteit als ribwandscore.
6. – Zeugen kunnen goed onbeperkt worden gevoerd met EW = 1,03-voer. Een nadelige invloed op ribwandscore is hierbij niet waargenomen.
– Voor zeugen is de slechtste ribwandscore en het laagste vleespercentage vastgesteld bij onbeperkte voeding met hooggeconcentreerd voer (EW=1,15). Deze groep heeft echter het hoogste saldo door een hogere groei en een iets hoger aanhoudingspercentage.
- Borgen hebben in dit onderzoek de gunstigste ribwandscore bij beperkte voeding vanaf 45 kg, volgens een schema met een EW-opname die gelijk is aan de opname van onbeperkt gevoerde zeugen met EW = 1,03-voer in dat traject.
- Borgen hebben het hoogste saldo behaald bij beperkte voeding vanaf 70 kg. De beperking in EW-opname vanaf 70 kg was bijna gelijk aan de EW-opname van onbeperkt gevoerde zeugen met EW = 1,03-voer.
- Het is aan te bevelen om borgen en zeugen gescheiden te mesten en de borgen gemiddeld over de gehele mesterijperiode 3 à 5% meer EW te voeren dan de zeugen. Op deze wijze zullen borgen ongeveer even snel groeien als zeugen. Een snellere groei van borgen geeft immers geen hogere omzetsnelheid voor een afdeling en is daarom niet van economische betekenis.
7. Het vetzuurpatroon in het rugspek is een goede afspiegeling van de opname aan vetzuren met het voer en wordt vooral terug gevonden in de gehalten aan onverzadigde vetzuren. Het gehalte aan linolzuur in het rugspek van dieren die gevoerd zijn met dit EW = 1,15-proefvoer overschrijdt het voor Nederland aangehouden maximum.

SUMMARY

The described investigation was realised to increase the insight in the influence of feeding for piglets and slaughter pigs on growthrate and carcass quality. The main question in this field was the relationship between the daily energy (EW) intake and the amount of fat on the thoracic wall (fat between ribs and pleura).

Three different experiments have been carried out to cover three successive stages in the growth of pigs.

Experiment I:

From weaning till 25 kg of liveweight there were two experimental treatments:

1. ad lib weaning and rearing mixture;
2. restricted to 85% of ad lib intake.

During the fattening period pigs were fed ad lib. The experiment was carried out on the experimental farm for pig production at Raalte.

Experiment II:

From weaning till 25 kg of liveweight all piglets were fed ad lib. From 25 to 45 kg of liveweight there were two experimental treatments:

1. three times a day wet feed until satiation;
2. three times a day wet feed restricted to 85%-level of satiation.

From 45 kg till 105 kg all pigs were fed restricted. The experiment was carried out at the experimental farm for pig production at Sterksel.

Experiment III:

From 25 to 45 kg of liveweight all pigs were fed ad lib. From 45 kg till 105 kg of liveweight there were four experimental treatments:

1. ad lib feed with EW content = 1.03 (= 9.05 MJ NE_f);
2. ad lib feed with EW content = 1.15 (= 10.1 MJ NE_f);
3. restricted feed with EW content = 1.15;
4. ad lib feed with EW content 1.15 until circa 70 kg continued by restricted feed with EW content = 1.15.

Castrates and sows have been reared together from weaning until circa 25 kg. During the fattening period from circa 25 until 105 kg castrates and sows have been housed separately in all experiments.

The amount of fat on the thoracic wall is recorded as a score. The appreciation of

the score for fat on the thoracic wall has been expressed in a scale with 5 classes.

Conclusions

1. It has been found possible to influence the score for fat on the thoracic wall by means of the amount of daily energy intake during the finishing period from 45 to 105 kg liveweight.
2. A difference in genetic ability is probably another factor of influence on the score for fat on the thoracic wall.
3. At a comparable level of energy intake of high concentrated feed with EW = 1.15 and normal feed with EW = 1.03 there were no differences in the score for fat on the thoracic wall. However there is a tendency to a lower meat percentage for sows fed with high concentrated feed.
4. Restricted feeding during the rearing period from weaning to 25 kg results in a lower growthrate and a better health during this stage and a higher growthrate during fattening and a better carcass quality in comparison with ad lib feeding during rearing. An influence on the score for fat on the thoracic wall has not been found. During fattening the pigs have been fed ad lib. The total gross margin of rearing and fattening was also somewhat better for restricted feeding during rearing.
5. This experiment gives no motive for a strong feed restriction to young fattening pigs during the stage of 25 to 45 kg if they are fed restricted according to a scheme afterwards. The same applies for percentage of meat as well as score for fat on the thoracic wall.
6. – Sows can be fed well ad lib with EW = 1.03 feed. These conditions did not have an unfavourable influence on the score for fat on the thoracic wall.
– For sows the worst score for fat on the thoracic wall and the lowest percentage of meat have been obtained with ad lib feeding of EW = 1.15 feed. This treatment however resulted in the highest gross margin caused by a higher growth rate and a little higher dressing percentage.
– Castrates have the most favourable score for fat on the thoracic wall

under restricted feeding from 45 kg onwards according to a scheme with an energy intake at the same level as the intake of sows fed ad lib in that stage with $EW = 1.03$ feed.

- Castrates have reached the highest gross margin under restricted feeding from 70 kg onwards, whereby the restriction in energy intake is nearly comparable with the energy intake of sows fed ad lib with $EW = 1.03$ feed.
- It is recommendable to fatten castrates and sows in separated pens and to feed castrates, as an average for the fattening period, about 3 to 5% more energy than sows.
In this way castrates will grow as fast as sows. A faster growth of castrates does not result in a higher turnover for a compartment and is therefore not of economic value when all in-all out is applied.

7. The fatty acid composition in backfat correlates well with the intake of fatty acids with the feed, especially in the contents of unsaturated fatty acids. The linol content in the backfat of pigs fed with this $EW = 1.15$ experimental feed exceeds the maximum value suggested for the Netherlands.

1. INLEIDING

INTRODUCTION

Vanaf de zomer van 1986 is er sprake van klachten over een toegenomen vervetting van vleesvarkens. Het gaat om een ongewenste vetbedekking van de borstholte en vetaanwas in de buik. Deze klachten waren de aanleiding tot dit onderzoek. Het onderzoek gaat uit van de veronderstelling dat de toenemende energie-opname per dier per dag van groot belang is voor de verklaring van dit ongewenste verschijnsel. Voor het behalen van gunstige groeieresultaten worden (gespeende) biggen meestal onbeperkt (ad lib) gevoerd. Bij vleesvarkens vinden de laatste jaren wijzigingen plaats in voermethoden die gepaard gaan met een toename van de voergift per dier per dag. Bovendien verandert de samenstelling van vleesvarkensvoerders in de loop der tijd. De laatste twee jaar worden steeds meer voeders met een hoge energiewaarde en evenredig hogere aminozuregehaltenes gebruikt. Zowel door een hogere voergift als door het geven van voeders met een hogere energiewaarde wordt de energie-opname per dier per dag duidelijk vergroot. Doel van dit onderzoek was de invloed na te gaan van voergift en energieniveau tijdens de opfok-, voormest- en afmestfase op de vervetting in buik en borstholte van vleesvarkens.

Het onderzoek is in drie afzonderlijke proeffasen opgezet en uitgevoerd:

Fase I:

Opfok van biggen vanaf speendatum tot circa 25 kg, vervolgens uniform afmesten tot circa 105 kg; uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf te Raalte;

Fase II:

Voormestperiode van vleesvarkens van circa 25 kg tot 45 kg, voorafgaand en daaropvolgend uniform gevoerd; uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf te Sterksel;

Fase III:

Afmestperiode van vleesvarkens van circa 45 kg tot 105 kg, voorafgaand uniform gevoerd; uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf te Raalte.

De proefopzet en proefbehandelingen zijn schematisch weergegeven in schema 1 op het uitvouwblad op de laatste pagina in dit rapport.

In de hoofdstukken Resultaten, Economische Evaluatie en Discussie worden de proeffasen afzonderlijk behandeld. In de andere hoofdstukken worden de 3 fasen gezamenlijk besproken. De tabellen met uitkomsten zijn gesplitst in 2 groepen: de voor het onderzoek belangrijkste uitkomsten zijn opgenomen in de hoofdstukken Resultaten en Discussie. De volledige uitkomsten zijn vermeld in de bijlagen. De uitkomsten van correlatieberekeningen zijn apart vermeld in hoofdstuk 4.

2. MATERIAAL EN METHODEN

Material en methods

2.1. Proefbehandelingen

De proefbehandelingen voor alle drie fasen zijn samengevat op het uitvouwblad in schema 1 en de bijhorende toelichting.

Fase I

Proefbehandeling.

1. Onbeperkt, eerst speenkorrel (EW = 1,13) 50 kg per hok (eerste dagen beperkt) na 4 overgangsdagen babybiggenkorrel (EW = 1,07).
2. Beperkt tot 85% norm van onbeperkt niveau, tweemaal per dag verstrekt; eerst speenkorrel 50 kg per hok, na vier overgangsdagen babybiggenkorrel. Na overplaatsing en herindeling bij een lichaamsgewicht van ongeveer 25 kg is uniform onbeperkt droog gevoerd in de droogvoerbak; tot ± 45 kg startvoer (EW = 1,05), daarna vleesvarkensvoer (EW = 1,03) tot eindgewicht bij ± 105 kg.

Fase II

In het proeftraject van ± 25 kg tot 45 kg is aan alle varkens startvoer verstrekt (EW = 1,06).

1. Driemaal per dag brij, tot verzadiging (troggen leeg in 10 minuten).
2. Driemaal per dag brij, beperkt tot 85% - norm van opname bij behandeling 1.

In de voorafgaande opfok van spenen tot ± 25 kg is onbeperkt droog gevoerd (babybiggenkorrel, EW = 1,08). Er waren enkele biggen in de ronden 3 en 4, die dit voer als brij tegen verzadiging hebben gehad. Vanaf een gemiddeld gewicht per hok van ± 45 kg is vleesvarkensvoer (EW = 1,08) uniform verstrekt, driemaal per dag in brijvorm, beperkt, volgens het voerschema in bijlage 1.

Fase III

Tot ± 45 kg zijn alle varkens uniform onbeperkt gevoerd: vanaf spenen tot 25 kg vergelijkbaar met Fase I, behandeling 1; vanaf opleg tot 45 kg als in Fase I. Vanaf ± 45 kg zijn 4 proefbehandelingen vergeleken:

1. onbeperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,03
2. onbeperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15;

3. beperkt vleesvarkensvoer (EW = 1,15) vanaf 45 kg volgens het voerschema in bijlage 2;
4. onbeperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15 tot ± 70 kg en daarna beperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15. Vanaf 70 kg tot afleveren kregen de varkens alleen een toeslag voor onderhoud. De hoeveelheid produktievoer bleef gelijk. Het voerschema staat weergegeven in bijlage 2.

De grondstoffensamenstelling van de diverse voeders is gedurende de gehele proef constant gehouden om variatie in chemische samenstelling en voederwaarde zo klein mogelijk te houden. De grondstoffensamenstelling en de berekende voederwaarde van de voeders is gegeven in bijlage 3.

In diverse voermonsters werd de Weende-analyse uitgevoerd (ds, as, re, rvet, rc) en het vetzuurpatroon (NEN 6302) bepaald. De geanalyseerde chemische samenstelling van de voeders in fase I tot en met fase III is weergegeven in bijlage 4.

Bij het vergelijken van de gegevens in bijlage 4 met die in bijlage 3 blijkt dat voor fase I het eiwitgehalte overeenkomstig de verwachte waarde is, terwijl het as- en rc-gehalte in het voer lager is dan verwacht. Van fase II zijn de chemische analyse-resultaten van de voeders overeenkomstig de berekende chemische samenstelling. Het startvoer in fase III kwam goed overeen met de verwachte waarden, evenals die van de beide vleesvarkensvoerders.

2.2. Proefdieren

In alle fasen is het onderzoek uitgevoerd met borgen en zeugen. In de fasen I en III waren deze van het kruisingstype Y(YN), behoudens een kleine aanvulling met YN-dieren in fase III.

Voor fase II zijn dieren gebruikt die overwegend van het paringstype Y(DN) waren en voor 10% van de combinatie DN. De biggen voor de opfokproef van fase I zijn gespeend op een leeftijd van 4 à 5 weken; de 0-dieren (dieren vóór aanvang van proefbehandeling), zijn direct daarna geslacht en de ingezette dieren zijn verplaatst naar de opfokstal.

De voor de vervolgmesterij ingezette biggen zijn na de opfokproef verplaatst naar de meststal.

Het mesttraject liep voor alle drie de fasen van ongeveer 25 kg bij opleg tot circa 105 kg bij aflevering op eindgewicht.

2.3. Duur, omvang en indeling van de proef

De drie proeffasen zijn begonnen in mei/juni 1987. De laatste dieren uit fase I en II zijn geslacht in december 1987/januari 1988. De laatste dieren uit fase III zijn afgeleverd in september 1988. De betrokken aantallen rondes, hokken, opgelegde dieren en bij verschillende gewichten geslachte dieren zijn per fase weergegeven in schema 2. In fase III zijn alleen in de rondes 2 t/m 6 tussentijds dieren geslacht en uitgesneden. In de rondes 1 en 7 t/m 11 zijn geen dieren tussentijds geslacht en zijn geen dieren uitgesneden.

Naast de reeds bij de schema's 1 en 2 genoemde punten zijn de volgende indelingscriteria gehanteerd.

Algemeen

- Alle bij spenen of bij 25 kg en 45 kg geslachte en de bij 105 kg uitgesneden dieren zijn vooraf door loting aangewezen: echte achterblijvers ten gevolge van ziekte zijn via vervangingsloting door een ander dier opgevolgd.

Fase I

- In het proeftraject van spenen tot circa 25 kg zijn de dieren toomsgewijs in de hokken opgelegd. Aanvulling tot 10 biggen per hok geschiedde, indien nodig, met biggen uit extra grote tomen en uit vier extra tomen. Bij de verdeling van aanvullende biggen is gestreefd naar een gelijkmatige sexe- en gewichtsverdeling per hok. Er zijn alleen biggen van

Schema 2: Omvang en indeling van de proef
Scheme 2: Size and lay-out of the experiment

	Fase I		Fase II		Fase III ronde 2 t/m 6		Fase III ronde 1 + 7 t/m 11	
	per ronde	totaal	per ronde	totaal	per ronde	totaal	per ronde	totaal
rondes		4		4		5		6
hokken	10/7) ¹	40/28	12	48	8	40	8	48
dieren geslacht bij spenen	10	40) ²	-	-	-	-	-	-
opgelegd na spenen	100	397	-	-	-	-	-	-
geslacht bij $\pm$ 25 kg	30) ³	118	14	55) ⁴	-	-	-	-
opgelegd bij $\pm$ 25 kg	56) ¹	222	96	384	72	360	64	384
geslacht bij $\pm$ 45 kg	-	-	32) ⁵	126	8) ⁶	40	-	-
vervolgmesterij	56) ¹	222	64	251	64	313	64	384
geslacht bij $\pm$ 105 kg	$\pm$ 55) ¹	218	$\pm$ 63	251	$\pm$ 63	313	$\pm$ 64	$\pm$ 384
uitgesneden bij $\pm$ 105 kg	-	-	-	-	16) ⁷	80	-	-

¹ De resthokken en -dieren van de vervolgmesterij met menging van sexe of opfokproefbehandeling zijn niet in de verwerking opgenomen. Dit verklaart samen met echte achterblijvers uit de opfok het verschil tussen opgelegd na spenen en de som van geslacht + opgelegd bij 25 kg.

² Per toom 1 big > 6 kg, beurtelings borg of zeug; van de 44 herkomsttomen konden er 40 telkens geheel bij een

proefbehandeling worden ingedeeld.

³ Per opfokhok 3 biggen, beurtelings 2 borgen + 1 zeug of 1 borg + 2 zeugen,

⁴ Per herkomsttoom 1 big, beurtelings borg of zeug.

⁵ Per ronde alle dieren van 4 hokken; per sexe de twee te vergelijken hokken binnen een blok.

⁶ Per hok 1 dier.

⁷ Per hok 2 dieren.

tenminste 5 kg opgelegd.
De tomen zijn bij opleg zodanig ingedeeld, dat er tussen de behandelingsgroepen een zo groot mogelijke gelijkheid bestond in leeftijd, gewicht en voorgeschiedenis.

- De dieren die na het bereiken van het opfokgewicht zijn vervolgd tot eindgewicht, zijn in de meststal gescheiden opgelegd naar behandelingsgroep en naar sexe. Deze dieren zijn dus opnieuw ingedeeld.

Fase II

- Er is een blokkenindeling toegepast. De dieren zijn bij opleg zodanig ingedeeld dat zij in de hokken binnen blokken zo gelijkwaardig mogelijk waren in leeftijd, gewicht, kruisingstype en methode van voerverstrekking in de opfokperiode. Elk blok omvatte vier hokken.
Per blok zijn twee hokken volgelegd met borgjes en twee hokken met zeugjes. De twee proefbehandelingen zijn willekeurig over de beide hokken met één sexe binnen een blok verdeeld.

Fase III

- Ook hier is een blokkenindeling toegepast, zodanig dat de dieren in de hokken binnen blokken zoveel mogelijk gelijk waren in leeftijd, gewicht en kruisingstype.

Elk blok bestond uit vier hokken; binnen elke afdeling zijn in het ene blok alle hokken volgelegd met zeugjes en in het andere blok met borgen. De vier proefbehandelingen zijn willekeurig verdeeld over de vier hokken binnen een blok.

2.4. Huisvesting, voersysteem en drinkwatervoorziening

De gebruikte huisvestingsvormen, voersystemen en drinkwatervoorzieningen zijn per fase vermeld in schema 3.

2.5 Verzameling en verwerking van de gegevens

2.5.1 Opfok- en mesterijgegevens

De dieren zijn gewogen bij het begin en einde van de opfokproef (fase I), bij opleg in de mesterij, bij de overgang van voormest- naar afmestperiode rond circa 45 kg, bij wijziging in proefbehandeling op ± 70 kg (fase III) en bij aflevering (fase III). Het levend eindgewicht voor fase I en fase II is berekend door het warm geslacht gewicht bij 83 kg te verminderen met de factor 1,3. Per kg meer of minder dan 83 kg geslacht gewicht is deze factor 0,0025 lager of hoger dan 1,3.
Bij elke weging en bij aflevering is het

Schema 3: Huisvesting, voersysteem en drinkwatervoorziening
Schema 3: Housing, feedingsystem and water supply

	Fase I		Fase II	Fase III
	opfok	mesterij		
aantal identieke afdelingen	2	4	2	3
aantal hokken/afdeling	10	10	12	8
aantal dieren/hok	10	8	8	9/8
hokmaten (l. x br., cm)	150 x 150	200 x 290	330 x 135	250 x 200
vloeruitvoering	voll.rooster, metaal	half rooster, beton	half rooster, beton	voll.rooster, beton
ventilatie mechn. indirect	ja	ja	ja	ja
temp. instelling opleg tot aflevering (°C)	26 - 20	20 - 16	20 - 16	22 - 16
voersysteem	troggen met mors-rooster	droogvoerbak 4 vreet-plaatsen	dwarstrog automatisch brij in brij	onbep./bep. dr.v.b./trog 1 vreet-plaats
drinkwater	nippel	nippel		nippel

aantal dierdagen vastgesteld. Het optreden van ziekten en de behandelingen hiervan zijn per dier en per hok bijgehouden en in de resultaten verwerkt. Dieren die tijdens de opfok- en de mestperiode zijn uitgevallen, zijn niet in de berekening van de resultaten opgenomen. De produktiekenmerken groei, voeropname, EW-opname, voederconversie en EW-conversie zijn berekend als hokgemiddelden.

2.52 Waarnemingen aan geslachte dieren.

- Het warm geslacht gewicht is voor alle categorieën dieren bepaald.
- Visuele beoordeling van ribwandscore in de borstholte is voor alle categorieën dieren uitgevoerd volgens een schaal met 5 klassen:
 - 1: geheel zonder vet;
 - 2: zeer lichte vetaanwas; alle ribben duidelijk apart zichtbaar, ook onder het middenrif waar vetaanwas in de regel het eerst voorkomt;
 - 3: streepvormige duidelijke vetaanwas; soms lichte vetophoping onder het middenrif, soms ook egaal verdeelde lichte waas;
 - 4: vetophoping over meerdere ribben, zodat de scheiding tussen de ribben niet meer zichtbaar is: ook vaak een duidelijk waas;
 - 5: voor driekwart met vet bedekte ribben; ribben nauwelijks nog afzonderlijk te onderscheiden of in het geheel niet meer; soms ook zware druppelvorming, dat wil zeggen dat het vet zo dik is dat het uitzakt.
- Uitsnijding van de rechterhelft volgens

Schema 4: Voorbeeld IVO-standaard methode voor uitsnijden van varkens (in percentage)
 Scheme 4: Example of the IVO dissection method for slaughter pigs (in percentage)

ham) ¹	23,2	
karbonade) ¹	19,3	
schouder) ¹	12,3	
vleessnippers	2,5	
	57,3	= % magere onderdelen = % vlees
hamspek		
rugspek	64,1	
schouderpek	39,0	
kinnebak	3,5	
speksnippers	1,3	
reuzel	1,5	
(nier)	04,1	
	22,0	= % vet spek
buik	12,2	
krabbetje	1,0	
	13,2	= % mager spek
kop	4,8	
poten	27,1	
	7,5	= % afval
Totaal	100,0	%

Diagram illustrating the meat-to-fat ratio calculation:

- From the first section: 57,3 = % magere onderdelen = % vlees
- From the second section: 22,0 = % vet spek
- From the third section: 13,2 = % mager spek
- Calculation: $\frac{57,3}{22,0} = 2,60$ (labeled as vlees/vet verhouding = 1,63 in the original image)
- Calculation: $\frac{13,2}{22,0} = 0,60$ (labeled as % vette onderdelen = % vet in the original image)

¹ De magere onderdelen ham, karbonade en schouder zijn volledig ontspekt, maar niet ontbeend.

de IVO-standaardmethode en voor de volgende onderdelen uitgedrukt in gewichtsprocenten van de rechterhelft: vlees, vet totaal, vet spek, buik, reuzel en afval.

Deze gegevens zijn verzameld van alle tussentijds geslachte dieren en van 80 eindgewichtdieren van fase III (zie schema 2). Met behulp van het uitsnij-schema kunnen ook resultaten voor andere dan de voornoemde onderdelen worden berekend.

In schema 4 wordt een voorbeeld gegeven van de IVO-standaardmethode voor uitsnijden van varkens. De vermelde waarden zijn het gemiddelde van 200 karkassen die door het IVO zijn uitgesneden voor de onderbouwing van het nieuwe Nederlandse classificatiesysteem 1987.

- d. Uitsnijding van de buik volgens de EG-referentiemethode en voor de volgende onderdelen berekend in procenten van het totale buikgewicht: vlees, subcutaan (onderhuids) vet, intermusculair vet, vet op de ribben, bot en zwaard. Deze gegevens zijn verzameld van de geslachte dieren bij 25 kg van fase I, bij 45 kg van fase II en bij 105 kg, 80 stuks, van fase III (zie schema 2);
- e. Spekdikte in mm gemeten met het classificatiepistool HGP op de derde en vierde rib van achteren, 6 cm naast de rugnaad; (van alle 105 kg dieren).
- f. Percentage mager vlees volgens de in Nederland toegelaten classificatiemethode (HGP) en weergegeven als gewogen gemiddelden, rekening houdend met de individuele karkasgewichten; (van alle 105 kg dieren)
- g. Typewaardering van de classificatie (AA, A, B en C); (van alle 105 kg dieren)
- h. Visuele beoordeling intramusculair vet (marmering) op het spijtvak karbonadestreng/ham volgens een schaal met 5 klassen:
1: geen vet zichtbaar, 2: een spoortje vet zichtbaar, 3: een geringe hoeveelheid vet zichtbaar, 4: duidelijk vet aanwezig in het weefsel, 5: veel intramusculair vet.
- i. Percentage intramusculair vet volgens chemische analyse. Dit kenmerk is bepaald voor de 105 kg-dieren van fase III. Methodiek: van een haaskarbonade, dik ± 2 cm, werd uit het centrum een monster genomen. Twee à drie gram

monster werd in een gedroogd en gewogen filterkroes met bodem van gesinterd glas gebracht. De massa is met een glasstaafje dooréengerod en gedurende ± 15 uur in een droogstoof van 102 - 105°C gedroogd. Daarna is het gewichtsverlies door verdamping bepaald. De filterkroes met droogrest is met een watje afgedekt en overgebracht in een Soxhlet-toestel en gedurende 5 à 6 uur geëxtraheerd met petroleum-ether (kooktraject 40 - 60°C). Het extractiemiddel is na afloop volledig afgedampt. Het residu is gewogen en als vet aangemerkt. $(\text{Gewicht residu/gewicht monster}) \times 100\% = \% \text{ vet}$

De samenstelling van karkassen in gehalten aan droge stof, as, eiwit en vet is bepaald bij gespeende en 25 kg-bigggen van fase I en bij 25 kg- en 45 kg-bigggen van fase II.

De in de diepvries opgeslagen halve karkassen werden met behulp van een lintzaag tot stukken van 300 à 500 gram verkleind en in een bak verzameld. Na het zagen zijn ook de resten die bij het schoonmaken van de zaag nog aanwezig waren bij de inhoud van de bak gedaan. Hierna werd de inhoud van de bak in een cutter (merk Rowher, 3,5 kW) gedeponeerd.

Afhankelijk van de hoeveelheid materiaal werd gedurende 4 tot 6 minuten gemalen bij hoge toeren (3.000/min.), waarbij de schotel 36 omwentelingen per minuut maakte. Indien het materiaal voldoende fijn was gemalen, werden bij lage toeren (1.500/min. en de schotel 18/min) vier monsters van ca. 100 g genomen en in plastic zakjes gedaan. Deze monsters werden meteen naar het laboratorium gebracht voor verdere chemische analyse. Nadat de bemonstering van een karkas klaar was, werd de cutter weer geheel schoongemaakt. Door het zagen en malen steeg de temperatuur in het algemeen van -20°C tot -5 à 0°C. Voor een goede bemonstering is het nodig dat de temperatuur van het materiaal in de cutter onder 0°C blijft; anders treedt versmering op. Bij verwerking van karkassen van 3 tot 5 kg steeg de temperatuur echter boven het vriespunt (fase I, 0-dieren). Daarom werd aanvankelijk een aantal van deze lichte karkassen met behulp van vloeibare stikstof

gemalen. Deze handelwijze gaf weliswaar een duidelijke verbetering maar er werd besloten deze procedure te verlaten. In het vervolg werden de karkassen van dieren binnen eenzelfde ronde en blok (twee of drie dieren) samen gemalen en bemonsterd. Hierdoor konden betrouwbare monsters verkregen worden. Voor de evaluatie van behandelingseffecten heeft de gevolgde handelwijze voor de 0-dieren van fase I geen effect, daar toch met het gemiddelde van de analyse-uitkomsten van de karkassen binnen ronde en behandeling gerekend is. De overige dieren zijn wel allemaal individueel gemalen en geanalyseerd.

Meteen na de aankomst van de monsters van het karkas op het laboratorium werden uit twee plastic zakjes submonsters genomen voor bepaling van het gehalte aan ds, as, eiwit en vet. De overige twee plastic zakjes werden bij een temperatuur van -20°C bewaard en gebruikt voor een eventuele herhaling.

Na bepaling van het gehalte aan ds bij 103°C (NEN 3332) werd het monster vervolgens verast bij een temperatuur van 550°C voor bepaling van het asgehalte (NEN 3329). Het gehalte aan N werd met behulp van de Kjeldahl-methode vastgesteld (NEN 3145) en daarna met de factor 6,25 vermenigvuldigd voor omrekening naar het eiwitgehalte. Het gehalte aan vet werd met behulp van extractie met petroleumether 40/60 vastgesteld (NEN 3148) in het verse materiaal.

- k. In monsters rugspek, genomen ter hoogte van de schouder, afkomstig van dieren van circa 105 kg uit fase III, werd evenals in het voer het vetzuurpatroon en het Jood-additiegetal bepaald. De eerste 20 monsters rugspek werden individueel geanalyseerd, daarna werden rugspekmonsters afkomstig van dieren met dezelfde behandeling en sexe als verzamelmonster geanalyseerd. Dit werd gedaan vanwege de grote overeenkomst in vetzuurpatroon bij dieren die hetzelfde voer kregen. Bij het verzamelen werd ervoor gezorgd, dat de afleverdata van de dieren niet meer dan 14 dagen verschilden.

- l. De consistentie van het spek is manueel op de schouder beoordeeld bij de dieren van ± 105 kg uit fase III volgens een schaal met 3 klassen:
1 = zacht, 2 = middelmatig en 3 = hard.

2.5.3 Statistische analyse en economische evaluatie

De resultaten zijn wiskundig geanalyseerd om vast te kunnen stellen of verschillen wel of niet betrouwbaar zijn. De opfok- en mesterijkenmerken groei per dag, voeropname en voederconversie, EW-opname en EW-conversie, de karkasuitsnijresultaten, de chemische analyses aan karkassen en de slachtkwaliteitskenmerken vleespercentage HGP, spek HGP, ribwandscore, marmering en consistentie spek zijn geanalyseerd met behulp van variantie-analyse. Met behulp van variantie-analyse is getoetst of er naast een effect van de behandeling en sexe ook een interactie tussen behandeling en sexe aanwezig was. Interactie werd gevonden bij karkasuitsnijresultaten van 45 kg-dieren uit fase II, mesterijresultaten vanaf 45 kg van fase III en slachtkwaliteit van 105 kg-dieren uit fase III. De resultaten zijn voor de betreffende kenmerken uitdrukkelijk per sexe weergegeven.

Met behulp van de X^2 -toets is getoetst of er tussen de proefgroepen duidelijke verschillen waren in het aantal dieren dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen en het aantal uitgevallen dieren.

Voor een aantal geselecteerde kenmerken zijn correlatieberekeningen uitgevoerd. Bovendien is een alternatieve regressie-analyse uitgevoerd voor EW-opname met ribwandscore, vet totaalpercentage, percentage subcutaan vet van de buik, percentage vet op de ribben, chemisch ruw vet in het karkas, vleespercentage HGP en spekdikte HGP.

Voor zover voor de betreffende kenmerken van toepassing, is deze analyse uitgevoerd voor : 25 kg- en 105 kg-dieren uit fase I en 45 kg- en 105 kg-dieren uit fase II. Het doel van deze alternatieve analyse was om mogelijke versluiering van verschillen in resultaten als gevolg van overlap in EW-opname van individuele hokken bij de proefbehandelingsgroepen te omzeilen. Om te voorkomen dat relevante informatie achterwege zou blijven (bijvoorbeeld is eer

relatief lage EW-opname tot stand gekomen onder een beperkt of onbeperkt voerregiem) is deze analyse uitgevoerd, rekeninghoudend met proefbehandeling. De uitkomsten van deze alternatieve analyse gaven geen andere verschillen in resultaten dan de variantie-analyse. Dit was aanleiding om de alternatieve analyse niet meer uit te voeren voor de 108 kg-dieren uit fase I II. De uitkomsten van deze analyse zullen om dezelfde reden verder niet vermeld worden bij de resultaten.

De mate van betrouwbaarheid van verschillen in resultaten is als volgt weergegeven:

- n.s. niet significant
 $P < 0,1$
- ** $P \leq 0,05$
- *** $P \leq 0,005$

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

3. RESULTATEN

Results

3.1. Fase I

3.1.1 O-dieren op afspeengewicht

In tabel 1 zijn de belangrijkste resultaten van de karkasanalyse gegeven van biggen die bij het spenen geslacht zijn en waarvan de toomgenoten zijn ingedeeld in de proefbehandelingsgroepen onbeperkte respectievelijk beperkte voeding. De resultaten voor alle karkassenmerken van de beide groepen O-dieren liggen dicht bijeen.

Ook zijn er geen duidelijke verschillen tussen borgjes en zeugjes in de ribwandscore, percentage vet totaal en ruw vetgehalte, hoewel de ribwandscore, absoluut gezien, iets lager is bij de borgjes.

In bijlage 5 is te zien dat het percentage buik en het eiwitgehalte lager zijn bij de borgjes. In bijlage 6 is een frequentieverdeling gegeven van de ribwandscores voor borgjes, zeugjes en totaal aantal dieren. De ribwandscore is bij de borgjes niet wezenlijk lager dan bij de zeugjes. Van alle dieren is 80% ingedeeld in de "magere" klassen 1 en 2.

3.1.2 Uitval en gezondheid tijdens opfok

In bijlage 7 wordt een overzicht gegeven van het aantal dieren dat een behandeling heeft gekregen vanwege gezondheidsstoornissen.

Fase 1

Tabel 1: Resultaten karkasanalyse van O-dieren bij spenen voor aanvang van proefbehandeling (op ± 9 kg lichaamsgewicht)

Table 1: Carcass composition before starting the experimental treatment at 9 kg liveweight

	Indeling van toomgenoten bij proefbehandeling					
	borgen		zeugen		significantie	
	onbeperkt	beperkt	onbeperkt	beperkt	sexe	behandeling
ribwandscore	1,56	2,11	2,18	1,80	n.s.	n.s.
% vet totaal	28,5	29,5	29,5	28,8	n.s.	n.s.
ruw vet (g/kg)	152	158	159	156	n.s.	n.s.

Ook zijn de aandoeningen vermeld waartegen een behandelrig is ingesteld. De uitval en uitvalsoorzaken zijn eveneens in deze bijlage vermeld. Het aantal behandelde dieren is in de onbeperkt gevoerde groep duidelijk groter dan bij de beperkte gevoerde dieren. Bovendien zijn meer behandelingen per dier uitgevoerd. De meest voorkomende aandoening was diarree.

3.1.3 Opfokresultaten vanaf spenen tot ± 25 kg

In tabel 2 worden de opfokresultaten gegeven van de dieren die direct na het spenen een proefbehandeling hebben gehad. Uit de tabel blijkt dat de beperkt gevoerde dieren een duidelijk lagere voeren EW-opname hebben gehad dan de onbeperkt gevoerde dieren. Dit heeft geleid tot een eveneens duidelijk lagere groei voor de beperkt gevoerde dieren. Voor voederen EW-conversie zijn er geen verschillen tussen de proefgroepen.

3.1.4 Resultaten karkasanalyse bij ± 25 kg lichaamsgewicht

De resultaten van karkasanalyse van de dieren die na opfok bij circa 25 kg levend gewicht zijn geslacht, worden weergegeven in tabel 3. De tabel laat zien dat bij de beperkt gevoerde dieren het vleespercentage hoger is en de percentages vet totaal

en vet spek lager zijn. Ook is er een tendens van een lager percentage subcutaan vet in de buik. Het chemisch bepaalde gehalte aan ruw vet is eveneens lager bij de beperkt gevoerde groep. De ribwandscore is absoluut gezien iets lager voor de beperkt gevoerde dieren, doch niet significant verschillend. Ook het percentage vet op de ribben toont geen duidelijk verschil. De frequentieverdeling van de ribwandscore

in bijlage 9 toont een verschil ten gunste van de zeugen.

3.1.5 Uitval en gezondheid tijdens mesterijperiode

Uit bijlage 10 blijkt dat er geen wezenlijk verschil is in aantal behandelde en uitgevallen dieren tussen de in de opfok onbeperkt en beperkt gevoerde dieren.

Fase I

Tabel 2: Opfokresultaten vanaf spenen tot ± 25 kg lichaamsgewicht
Table 2: Performance during the rearing period

	onbeperkt	beperkt	significantie
aantal dieren (hokken)	197 (20)	200 (20)	
speengewicht (kg)	8,9	8,8	
eindgewicht (kg)	25,0	24,1	
dagen	37,3	40,9	
groeisnelheid (g/dag)	432	382	***
voeropname (kg/dag)	0,66	0,58	***
voederconversie	1,54	1,55	n.s.
EW-opname (EW/dag)	0,71	0,63	***
EW-conversie	1,66	1,68	n.s.

Fase I

Tabel 3: Resultaten karkasanalyse na proefbehandeling bij ± 25 kg lichaamsgewicht
Table 3: Carcass composition at the end of the experimental treatment at 25 kg liveweight

	onbeperkt	beperkt	'significantie
aantal dieren (hokken)	60 (20)	58 (20)	
ribwandscore)	2,21	2,14	n.s.
% vlees	60,5	61,2	**
% vet totaal	29,1	28,1	**
% vet spek	17,4	16,4	***
% buik	10,3	10,2	n.s.
in % van buikgewicht:			
– vlees	54,0	54,7	n.s.
– subcutaan vet	17,6	16,5	*
– intermusculair vet	12,5	12,3	n.s.
– vet op ribben	0,97	1,03	n.s.
chemische analyse:			
eiwit (g/kg)	175	174	n.s.
ruw vet (g/kg)	143	133	**

)¹ aantal beoordeelde dieren: on beperkte voeding 34; beperkte voeding 42.

Naast de vermelde individuele behandelingen zijn aan drie hokken, die beperkt gevoerd zijn tijdens de opfok, gedurende een paar dagen medicijnen via het voer verstrekt.

3.1.6 Mesterijresultaten

In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van de mesterijresultaten van de dieren die na de opfokproef verder zijn vervolgd bij onbeperkte voeding. (In de bijlagen 11 en 12 zijn deze resultaten gesplitst voor respectievelijk de trajecten opleg tot ± 45 kg en ± 45 kg tot ± 105 kg). Tabel 4 laat zien dat er een tendens is tot een hogere groeisnelheid bij de tijdens de opfok beperkt gevoerde dieren. Dit verschil doet zich met name voor bij de borgen vanaf opleg tot 45 kg en bij de zeugen vanaf 45 kg tot 105 kg. Er zijn geen significante verschillen in voer- en EW-opnames en voer- en EW-conversies. Wel zijn er duidelijke verschillen tussen borgen en zeugen: borgen hebben een hogere voer- en EW-opname, een hogere groeisnelheid en een hogere voeder- en EW-conversie dan zeugen.

3.1.7 Slachtkwaliteit bij eindgewicht ± 105 kg

Tabel 5 toont de slachtkwaliteit van de in de mesterij vervolgde dieren. Uit tabel 5 blijkt dat de tijdens de opfok beperkt gevoerde dieren, zowel borgen als zeugen, een hoger vleespercentage hebben en dunner spek. Bovendien tendeert de marmeringscore naar lager, vooral bij de borgen. Er is geen verschil in de hoogte van de ribwandscore tussen de behandelingsgroepen. Voor alle genoemde kenmerken zijn er duidelijke sexeverschillen: borgen hebben een lager vleespercentage, dikker spek en een hogere ribwandscore en marmeringscore.

Tabel 6 geeft de ribwandscore weer in een frequentieverdeling. Ook bij deze weergave zijn er geen duidelijke behandelingsverschillen. Wel zijn er bij de borgen minder dieren in de "magere" klassen 1 en 2 en meer dieren in de "vette" klassen 4 en 5 dan bij de zeugen. Van alle dieren komt 21% in de klassen 1 en 2 en ruim een kwart in de klassen 4 en 5. In bijlage 13 is de frequentieverdeling van marmering en type vermeld. Ook hier blijkt dat met name bij de borgen beperkt opgefokte dieren minder

Fase I

Tabel 4: Mesterijresultaten bij onbeperkte voeding vanaf opleg op ± 25 kg tot aflevering (dieren doorgemest tot ± 105 kg)

Table 4: Performance during the fattening period (25 to 105 kg) of ad lib fed sows and castrates

	borgen		zeugen		significantie	
	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	on beperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	sexe	behandeling
aantal dieren (hokken)	63 (8)	54 (7)	54 (7)	47 (6)		
begin gewicht (kg)	25,6	24,1	24,0	23,5		
eindgewicht (kg)	109,7	108,7	106,0	106,4		
dagen	100,8	100,5	106,9	105,0		
groeisnelheid (g/dag)	838	846	768	793	***	*
voeropname (kg/dag)	2,46	2,46	2,13	2,18	***	n.s.
voederconversie	2,95	2,91	2,78	2,76	***	n.s.
EW-opname (EW/dag)	2,55	2,55	2,20	2,25	***	n.s.
EW-conversie	3,04	3,01	2,88	2,85	***	n.s.

marmering hebben dan de onbeperkte. Er is geen behandelingseffect voor slachttype. Er zijn wel duidelijk sexeverschillen: meer borgen met een hogere marmeringscore en een slechter slachttype dan zeugen.

3.2 Fase II

3.2.1 0-Dieren op ± 25 kg

In tabel 7 worden de resultaten van de karkasanalyse gegeven van de biggen die op + 25 kg voor aanvang van de proefbehandeling zijn geslacht. De toomgenoten

Fase I

Tabel 5: Slachtkwaliteit bij ± 105 kg lichaamsgewicht bij onbeperkte voeding vanaf opleg tot aflevering

Table 5: Slaughter quality at 105 kg liveweight of ad lib fed sows and castrates during the fattening period (25 to 105 kg)

	borgen		zeugen		significantie	
	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	sexe	behandeling
aantal dieren (hokken)	63 (8)	54 (7)	54 (7)	47 (6)		
warm geslacht gewicht (kg)	84,7	83,8	81,4	81,7		
% vlees HGP	50,0	50,7	53,6	54,7	***	**
spekdikte HGP (mm)	21,5	20,4	16,8	15,5	***	***
ri bwandscore	3,35	3,40	2,85	2,86	***	n.s.
marmeringscore	1,67	1,42	1,30	1,24	**	*

Fase I

Tabel 6: Frequentieverdeling van ribbwandscore (in procenten) bij ± 105 kg lichaamsgewicht bij onbeperkte voeding vanaf opleg tot afleveren

Table 6: Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentages) at 105 kg liveweight of ad lib fed sows and castrates during the fattening period (25 to 105 kg)

	borgen		zeugen		totaal
	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	
aantal dieren) ¹	69	73	60	60	262
ri bwandscore 1			2	—	1
ribbwandscore 2	15	8	33	28	20
ri bwandscore 3	49	52	50	59	52
ri bwandscore 4	26	36	13	13	23
ri bwandscore 5	10	4	2		4

)¹ Inclusief dieren uit resthokken die niet volledig gescheiden naar behandeling en sexe zijn gemest.

van deze biggen zijn over de proefbehandelingen verdeeld. De geslachte biggen kunnen dus niet toegewezen worden aan een proefbehandeling.

Uit de tabel blijkt dat de borgen een hogere ribwandscore hebben dan de zeugen en een lager percentage subcutaan vet in de buik. In de percentages totaal vet en vet op de ribben en het ruw vet-gehalte zijn geen verschillen geconstateerd.

De frequentieverdeling van ribwandscore in bijlage 15 laat zien dat ruim 70% van alle dieren is ingedeeld in de magere klassen 1 en 2.

3.2.2 Uitval en gezondheid

Uit bijlage 16 blijkt dat er geen wezenlijk verschil is tussen de tot verzadiging en beperkt gevoerde dieren in het aantal behandelde en uitgevallen dieren.

3.2.3 Mesterijresultaten vanaf opleg tot $\pm$ 45 kg

In tabel 8 wordt een overzicht gegeven van de mesterijresultaten van alle dieren in het proefbehandelingstraject vanaf opleg op $\pm$ 25 kg tot circa 45 kg. In bijlage 17 zijn de mesterijresultaten vanaf 25 tot circa 45 kg vermeld voor de dieren die na 45 kg zijn

Fase II

Tabel 7: Resultaten karkasanalyse van 0-dieren op $\pm$ 25 kg lichaamsgewicht voor aanvang van proefbehandeling

Table 7: *Carcass composition before startina the experimental treatment at 25 ka liveweiagt*

	borgen	zeugen	significantie
aantal dieren	28	27	
ribwandscore	2,43	1,98	**
% vet totaal	28,7	28,5	n.s.
subcutaan vet (% van buikgewicht)	14,0	15,5	**
vet op de ribben (% van buikgewicht)	0,95	0,94	n.s.
ruw vet (chemisch, g/kg)	132	132	n.s.

Fase II

Tabel 8: Mesterijresultaten vanaf opleg tot $\pm$ 45 kg lichaamsgewicht (alle dieren)

Table 8: *Performance from 25 to 45 kg liveweight of restricted and ad lib fed sows and cas tra fes (all pigs)*

	borgen		zeugen		significantie	
	tot ver- zadiging	beperkt	tot ver- zadiging	beperkt	sexe	behandeling
aantal dieren (hokken)	94 (12)	95 (12)	94 (12)	94 (12)		
begin gewicht (kg)	24,7	24,7	24,4	24,6		
tussengewicht (kg)	47,6	46,5	45,8	46,1		
dagen	32,5	35,5	32,8	37,0		
groeisnelheid (g/dag)	712	611	653	591	***	***
voeropname (kg/dag)	1,68	1,45	1,59	1,42	***	***
voederconversie	2,37	2,39	2,45	2,41	n.s.	n.s.
EW-opname (EW/dag)	1,78	1,54	1,69	1,51	***	***
EW-conversie	2,51	2,53	2,60	2,56	n.s.	n.s.

doorgemest tot ± 105 kg. Uit tabel 8 blijkt dat zowel de borgen als zeugen een duidelijk lagere voer- en EW-opname en groeisnelheid hebben bij beperkte voeding. Voor voeder- en EW-conversie konden geen significante verschillen tussen de behandelingsgroepen worden aangetoond. Er zijn eveneens duidelijke sexe verschillen: de borgen hebben een hogere voer- en EW-opname en een hogere groeisnelheid dan de zeugen. In voeder- en EW-conversie werd geen sexe verschil aangetoond. De resultaten in bijlage 17 hebben een grote overeenkomst met die in tabel 8. Dit betekent dat tabel 8 ook representatief is voor de resultaten van de bij circa 45 kg geslachte dieren.

3.2.4 Resultaten karkasanalyse bij ± 45 kg

Van de dieren die direct na het traject van proefbehandelingsverschillen bij circa 45 kg zijn geslacht, zijn de belangrijkste resultaten van karkasanalyse weergegeven in tabel 9. Een volledig overzicht staat in bijlage 19.

Er zijn interacties tussen sexe en behandeling aangetoond voor de kenmerken vleespercentage, percentage vet totaal en percentage vet spek. In de tabel zijn alleen deze kenmerken per sexe weergegeven; in de bijlage alle kenmerken. Het vleespercentage is bij de beperkt gevoerde borgen duidelijk hoger dan bij de tot verzadiging gevoerde borgen. De zeugen tonen een klein, niet significant verschil in dezelfde richting. Het percentage vet totaal is bij de beperkt gevoerde borgen duidelijk lager en bij de zeugen niet wezenlijk verschillend, doch het gaat wel in dezelfde richting. Het percentage vet spek is bij de beperkt gevoerde borgen en zeugen lager dan bij de onbeperkte.

Het verschil tussen de proefbehandelingen is bij de borgen groter dan bij de zeugen. De beperkt gevoerde dieren hebben een lager percentage subcutaan vet in de buik en een hoger buikvleespercentage. De ribwandscore is absoluut gezien iets lager bij de beperkt gevoerde dieren. Dit verschil tussen de beperkt en onbeperkt gevoerde dieren is geheel afkomstig van de borgen;

Fase II

Tabel 9: Resultaten karkasanalyse bij ± 45 kg lichaamsgewicht direct na proefbehandelingsverschil

Table 9: Carcass composition at the end of the experimental treatment at 45 kg-liveweight

	tot verzadiging	beperkt	significantie
aantal dieren	63	63	
ribwandscore	2,60	2,43	n.s.
% vlees:			***
– borg	60,4	61,7	
– zeug	61,7	62,1	n.s.
% vet totaal:			***
– borg	30,7	29,2	
– zeug	29,2	28,8	n.s.
% vet spek:			***
– borg	18,1	16,8	
– zeug	17,1	16,5	**
% buik	11,3	11,2	n.s.
in % van buikgewicht:			
– vlees	56,1	57,2	*
– subcutaan vet	15,7	15,0	**
– intermusculair vet	13,2	12,7	n.s.
– vet op de ribben	0,80	0,85	n.s.
chemische analyse:			
aantal dieren	40	40	
eiwit (g/kg)	179	182	n.s.
ruw vet (g/kg)	162	158	n.s.

het is echter geen wezenlijk verschil. Bij de onbeperkt gevoerde borgen is de ribwandscore het hoogst.

De frequentieverdeling in bijlage 20 bevestigt de iets sterkere ribwandvervetting bij de onbeperkt gevoerde borgen in vergelijking met de beperkte borgen en de beide categorieën zeugen. Er is geen verschil in proefbehandeling voor de percentages buik, intermusculair vet en vet op de ribben. Dit geldt eveneens voor de eiwit- en ruw vetgehaltes. Wel hebben de zeugen een lager ruw vetgehalte dan de borgen.

3.25 Mesterijresultaten vanaf opleg tot $\pm$ 105 kg

De mesterijresultaten over de hele periode vanaf opleg op $\pm$ 25 kg tot eindgewicht bij circa 105 kg van de na 45 kg beperkt doorgevoerde dieren zijn vermeld in tabel 10. De resultaten over het traject 45 tot 105 kg van deze dieren zijn vermeld in bijlage 18.

Tabel 10 toont dat de in het traject van 25 tot 45 kg beperkt gevoerde dieren een lagere voer- en EW-opname en groeisnelheid hebben dan de in dat traject onbeperkt gevoerde dieren. Deze verschillen zijn

afkomstig van het traject 25 - 45 kg. Er is geen significant verschil in voeder- en EW-conversie tussen de behandelingsgroepen. In het traject 45 tot 105 kg tonen de eerder beperkte zeugen een iets hogere voer- en EW-opname en groeisnelheid. Dit zijn echter geen significante verschillen. De borgen hebben een hogere voeder- en EW-opname en een hogere voeder- en EW-conversie dan de zeugen. Er is geen significant sexe verschil in groei over de hele periode. Hoewel niet significant, tonen beide groepen borgen een wat lagere groeisnelheid dan de zeugen in het traject 45 tot 105 kg.

3.2.6 Slachtkwaliteit bij eindgewicht $\pm$ 105 kg

In tabel 11 wordt de slachtkwaliteit weergegeven van de dieren die, na een verschillend voerregime van $\pm$ 25 - 45 kg, vanaf 45 kg bij beperkte voeding zijn afgemest.

Uit de tabel blijkt dat geen van de vermelde kenmerken een betrouwbaar verschil toont tussen de proefbehandelingsgroepen.

Alleen het percentage intramusculair vet is, absoluut gezien, iets lager bij beperkte voeding zowel voor borgen als voor zeugen. Wel zijn er duidelijke sexe-verschillen: de borgen hebben ten opzichte van de

Fase II

Tabel 10: Mesterijresultaten vanaf opleg tot aflevering (dieren na 45 kg bij beperkte voeding doorgemest tot $\pm$ 105 kg)

Table 10: Performance during the fattening period (25 to 105 kg) of sows and castrates restrictedly fed from 45 to 105 kg liveweight

	borgen		zeugen		significantie	
	tot verzadiging 25-45 kg	beperkt 25-45 kg	tot verzadiging 25-45 kg	beperkt 25-45 kg	sexe	behandeling
aantal dieren	63	63	62	63		
begingewicht (kg)	24,5	24,5	24,1	24,2		
eindgewicht (kg)	103,0	100,7	102,2	101,0		
dagen	104,6	106,4	106,2	106,5		
groeisnelheid (g/dag)	753	718	739	724	n.s.	**
voeropname (kg/dag)	2,11	2,00	2,01	1,94	**	***
voederconversie	2,81	2,79	2,73	2,70	**	n.s.
EW-opname (EW/dag)	2,27	2,15	2,16	2,08	**	***
EW-conversie	3,02	3,00	2,94	2,90	**	n.s.

zeugen een duidelijk lager vleespercentage, dikker spek en een hogere ribwandscore, marmeringscore en percentage intramusculair vet.

De frequentieverdeling van de ribwandscore is vermeld in tabel 12. Hieruit blijkt dat van

de borgen ruim 10% en van de zeugen 20% is ingedeeld in de "magere" klassen 1 en 2. In de "vette" klassen 4 en 5 is ruim de helft van de borgen ingedeeld en bijna een kwart van de zeugen.

Fase II

Tabel 11: Slachtkwaliteit van de na 45 kg beperkt gevoerde en op ± 105 kg lichaamsgewicht geslachte dieren

Table 11: *Slaughter quality at 105 kg liveweight of sows and castrates restrictedly fed from 45 to 105 kg liveweight*

	borgen		zeugen		significantie	
	tot verzadiging 25-45 kg,	beperkt 25-45 kg	tot verzadiging 25-45 kg	beperkt 25-45 kg	sexe	behandeling
aantal dieren) ¹ (aantal hokken)	63 (8)	63 (8)	62 (8)	63 (8)		
warm geslacht gewicht (kg)	78,7	76,5	77,9	76,8		
% vlees HGP	52,3	52,8	54,6	54,3	***	n.s.
spekdikte HGP (mm)	18,3	18,0	15,7	15,5	***	n.s.
ribwandscore	3,60	3,58	3,11	3,11	***	n.s.
marmeringscore	1,68	1,59	1,29	1,34	**	n.s.
intramusculair vet (%)	3,60	3,35	3,02	2,77	**	n.s.

)¹ Niet alle dieren konden op ribwandvet en marmering worden beoordeeld.

Fase II

Tabel 12: Frequentieverdeling van ribwandscore (in procenten) bij ± 105 kg lichaamsgewicht bij de na 45 kg beperkt gevoerde dieren

Table 12: *Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentage) at 105 kg liveweight of sows and castrates restrictedly fed from 45 to 105 kg liveweight*

	borgen		zeugen		totaal	
	tot verzadiging 25-45 kg	beperkt 25-45 kg	tot verzadiging 25-45 kg	beperkt 25-45 kg	borgen	zeugen
aantal dieren) ¹	58	58	53	57	116	110
ribwandscore 1	—	—	4	2	—	3
ribwandscore 2	9	12	15	19	10,5	17
ribwandscore 3	43	31	53	58	37	55,5
ribwandscore 4	29	43	22	12	36	17
ribwandscore 5	19	14	6	9	16,5	7,5

)¹ Niet alle dieren konden op ribwandvet worden beoordeeld.

3.3 Fase III

3.3.1 0-dieren op ± 45 kg

In bijlage 22 zijn de karkasresultaten weergegeven van de dieren die, bij ± 45 kg lichaamsgewicht, voor aanvang van de proefbehandeling, zijn geslacht. Er bestaan geen duidelijke verschillen tussen de controledieren uit de vier proefbehandelingen.

In bijlage 23 zijn van dezelfde dieren de karkasresultaten vermeld maar dan opgesplitst naar sexe, los van proefbehandelingen. De ribwandscore is bij de borgen iets hoger dan bij de zeugen. Verder bestaan er geen duidelijke verschillen in karkasresultaten tussen de borgen en de zeugen.

In bijlage 24 is een frequentieverdeling gegeven van de ribwandscores voor borgen, zeugen en totaal aantal dieren. Ook bij deze indeling is er een tendens tot wat meer ribvetbedekking bij de borgen. Van alle dieren is 66% ingedeeld in de magere klassen 1 en 2.

3.3.2 Uitval en gezondheid

In bijlage 25 staat het aantal uitgevallen dieren, het aantal dieren dat behandeld is wegens gezondheidsstoornissen en de reden van behandeling weergegeven. Er blijken tussen de vier proefgroepen geen wezenlijke verschillen te bestaan in het aantal uitgevallen en aantal behandelde dieren.

3.3 Mesterijresultaten van opleg tot afleveren

In tabel 13 zijn de mesterijresultaten vanaf circa 45 kg tot afleveren weergegeven en in tabel 14 vanaf opleg op circa 25 kg tot afleveren. Wanneer tussen de proefgroepen duidelijke verschillen in technische resultaten bestaan, dan wordt dit in de tabel aangegeven met een verschillende letter. Hebben meerdere proefgroepen voor een bepaald kenmerk eenzelfde letter, dan betekent dit dat ze niet significant van elkaar verschillen ($p > 0,1$). Bij een aantal kenmerken is een significante interactie aangetoond tussen sexe en proefbehandeling. In deze gevallen is het behandelings-effect getoetst binnen borgen en binnen

zeugen.

Uit de tabellen 13 en 14 blijkt dat er significante interacties aangetoond zijn voor de kenmerken groeisnelheid, voeropname per dag en EW-opname/dag. Bij de borgen zijn de groeisnelheid en de EW-opname het hoogst bij de dieren die onbeperkt gevoerd zijn met EW=1,15-voer en het laagst bij de dieren die volgens schema gevoerd zijn. Bij de zeugen bestaat er tussen de vier proefbehandelingen geen verschil in groeisnelheid. De EW-opname per dag is bij de zeugen het hoogst bij de onbeperkte gevoerde dieren met EW=1,15-voer. Tussen de overige proefgroepen bestaat geen verschil in EW-opname.

Wat betreft de EW-conversie konden er geen verschillen aangetoond worden tussen de vier proefgroepen. De EW-conversie bij de borgen is duidelijk slechter dan bij de zeugen.

In de bijlagen 26, 27 en 28 zijn de mesterijresultaten weergegeven voor respectievelijk de volgende trajecten:

25 kg tot 45 kg, 45 kg tot 70 kg en 70 kg tot afleveren.

In het traject van 25 kg tot 45 kg konden voor geen enkel kenmerk significante verschillen aangetoond worden tussen de vier proefgroepen.

In dit traject traden wel al sexe-verschillen op. De borgen groeiden sneller en hadden een hogere voer- en EW-opname. Tussen de borgen en zeugen bestond geen verschil in voeder- en EW-conversie.

Uit bijlage 27 blijkt dat er in het traject van 45 kg tot 70 kg significante interacties aangetoond zijn voor de kenmerken groeisnelheid, voeropname en EW-opname. Zowel bij de borgen als bij de zeugen zijn de groeisnelheid en de EW-opname het hoogst bij de dieren die, in het traject van 45-70 kg, onbeperkt zijn gevoerd met EW=1,15-voer. Bij de borgen zijn de groeisnelheid en de EW-opname het laagst bij de dieren die beperkt gevoerd zijn in dit traject. Voor de EW-conversie kon er in het traject van 45 tot 70 kg geen behandelings-effect en geen sexe-effect aangetoond worden.

In het traject van 70 kg tot afleveren (bijlage 28) zijn er voor de kenmerken groeisnelheid, voeropname en EW-opname eveneens significante interacties tussen sexe en behandeling aangetoond. De

onbeperkt gevoerde borgen hebben een hogere EW-opname en groeien sneller dan de beperkt gevoerde borgen. De borgen die vanaf 70 kg beperkt gevoerd zijn groeien vanaf 70 kg langzamer dan de borgen die reeds vanaf 45 kg beperkt gevoerd zijn. Bij de zeugen hebben de dieren die vanaf 70 kg beperkt gevoerd zijn de laagste EW-opname en groei. Tussen de overige proefgroepen zijn geen significante verschillen aangetoond in EW-opname en groei. Wat betreft de EW-conversie zijn er geen significante verschillen aangetoond tussen de vier proefgroepen. De EW-conversie is bij de zeugen duidelijk gunstiger dan bij de borgen.

3.3.4 Slachtkwaliteit bij eindgewicht op ± 105 kg.

In tabel 15 staat de slachtkwaliteit weergegeven van de dieren die op ± 105 kg geslacht zijn. Voor de kenmerken vlees HGP, spek HGP en ribwandscore is een significante interactie tussen sexe en behandeling aangetoond. Zowel bij de borgen als bij de zeugen is het vleespercentage significant lager en het spek significant dikker bij de dieren die onbeperkt gevoerd zijn met EW=1,15-voer. Bij de borgen hebben de beperkt gevoerde dieren het hoogste vleespercentage en het dunste spek. Bij de

Fase III

Tabel 13: Mesterijresultaten vanaf 45 kg lichaamsgewicht tot afleveren

Table 13: Performance from 45 to 105 kg liveweight

	onbeperkt EW=1,03	onbeperkt EW=1,15	45 kg beperkt EW=1,15	70 kg beperkt EW=1,15	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
Aantal dieren	77	78	79	79			
1e Tussengewicht (kg):							
– borg	46,2	46,8	45,8	46,4			
– zeug	45,2	44,5	45,7	45,4			
Eindgewicht (kg):							
– borg	105,6	106,8	103,4	105,5			
– zeug	102,3	103,9	103,7	103,2			
Dagen:							
– borg	72,5	69,8	80,3	77,0			
– zeug	77,7	76,2	78,8	79,1			
Groeisnelheid (g/dag):							
– borg	821 ^b	863 ^a	717 ^d	767 ^c			
– zeug	746 ^a	784 ^a	737 ^a	734 ^a			**
Voeropname (kg/dag):							
– borg	2,70 ^a	2,57 ^b	2,10 ^d	2,25 ^c			
– zeug	2,32 ^a	2,20 ^b	2,07 ^c	2,08 ^c			***
Voederconversie:							
– borg	3,29 ^a	2,98 ^b	2,94 ^b	2,93 ^b	**	***	n.s.
– zeug	3,11 ^a	2,81 ^b	2,81 ^b	2,85 ^b			
EW-opname (EW/dag):							
– borg	2,78 ^b	2,96 ^a	2,42 ^d	2,58 ^c			
– zeug	2,39 ^b	2,53 ^a	2,38 ^b	2,40 ^b			***
EW-conversie:							
– borg	3,39	3,43	3,38	3,37	**	n.s.	n.s.
– zeug	3,21	3,23	3,23	3,27			

zeugen hebben de onbeperkt, met EW= 1,03-voer, gevoerde dieren het hoogste vleespercentage en het dunste spek. Tussen de vanaf 45 kg en vanaf 70 kg beperkt gevoerde dieren bestaan zowel bij de borgen als bij de zeugen geen duidelijke verschillen in vleespercentage en spekdikte. Bij de zeugen is de ribwandscore significant hoger bij de dieren die onbeperkt gevoerd zijn met EW=1,15-voer. Tussen de overige proefgroepen bestaan geen verschillen in ribwandscore. Bij de borgen hebben de vanaf 45 kg beperkt gevoerde dieren de laagste ribwandscore. Tussen de overige proef-

groepen bestaan geen duidelijke verschillen in ribvetbedekking. Voor de kenmerken marmering en consistentie van het spek kon geen behandelings-effect aangetoond worden. De marmeringscore is bij de borgen significant hoger dan bij de zeugen. De consistentie van het spek is bij de borgen en de zeugen vrijwel gelijk.

Tabel 16 geeft de ribwandscore weer in een frequentieverdeling opgesplitst naar proefbehandeling. Bij de vanaf 45 kg beperkt gevoerde dieren zitten duidelijk minder dieren in de klassen 4 en 5 dan bij

Fase III

Tabel 14: Mesterijresultaten vanaf opleg op ± 25 kg tot afleveren

Table 14: Performance during the fattening period (25 to 105 kg liveweight)

	onbeperkt EW=1,03	onbeperkt EW=1,15	45 kg beperkt EW=1,15	70 kg beperkt EW=1,15	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
Aantal dieren	77	78	79	79			
Begingewicht (kg):							
- borg	24,6	24,3	24,3	24,0			
- zeug	24,2	24,1	24,3	24,0			
Eindgewicht (kg):							
- borg	105,6	106,8	103,4	105,5			
- zeug	102,3	103,9	103,7	103,2			
Dagen:							
- borg	104,3	101,6	112,3	110,4			
- zeug	110,9	109,4	112,2	112,5			
Groeisnelheid (g/dag):							
- borg	778 ^b	814 ^a	704 ^d	739 ^c			**
- zeug	712 ^a	732 ^a	709 ^a	706 ^a			
Voeropname (kg/dag):							
- borg	2,34 ^a	2,25 ^b	1,92 ^d	2,02 ^c			***
- zeug	2,05 ^a	1,95 ^b	1,88 ^c	1,88 ^c			
Voederconversie:							
- borg	3,01 ^a	2,76 ^b	2,73 ^b	2,74 ^b	**	***	n.s.
- zeug	2,88 ^a	2,67 ^b	2,66 ^b	2,67 ^b			
EW-opname (EW/dag):							
- borg	2,42 ^b	2,54 ^a	2,17 ^d	2,29 ^c			***
- zeug	2,12 ^b	2,21 ^a	2,12 ^b	2,13 ^b			
EW-conversie:							
- borg	3,12	3,12	3,09	3,10	**	n.s.	n.s.
- zeug	2,98	3,02	3,00	3,02			

de onbeperkt gevoerde dieren met EW=1,15 voer.

In tabel 17 is een frequentieverdeling van de ribwandscore weergegeven, opgesplitst naar sexe. Bij de borgen zit 13% in de “magere” klassen 1 en 2, terwijl 27% in de “vette” klassen 4 en 5 zit. Bij de zeugen daarentegen zit 31% van de dieren in de

“magere” klassen 1 en 2 en 17% van de dieren in de “vette” klassen 4 en 5.

In de bijlagen 29 en 30 zijn de frequentieverdelingen van marmering en type weergegeven opgesplitst naar resp. proefbehandeling en sexe.

Er bestaan geen verschillen tussen de proefbehandelingen voor de kenmerken

Fase III

Tabel 15: Slachtkwaliteit bij ± 105 kg lichaamsgewicht

Table 15: Slaughter quality at 105 kg liveweight

	onbeperkt EW=1,03	onbeperkt EW=1,15	45 kg beperkt EW=1,15	70 kg beperkt EW=1,15	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
Aantal dieren	77	78	79	79			
Vlees HGP (%):							
– borg	51,3 ^b	49,9 ^c	52,2 ^{ab}	52,4 ^a			
– zeug	55,2 ^a	53,5 ^d	54,1 ^{bc}	54,7 ^{ab}			**
Spek HGP (mm):							
– borg	19,7 ^b	21,7 ^a	18,6 ^b	18,4 ^b			
– zeug	14,7 ^c	17,3 ^a	15,9 ^b	15,3 ^{bc}			*
Ribwand:							
– borg	3,19 ^{ab}	3,31 ^a	3,02 ^b	3,27 ^a			
– zeug	2,78 ^b	3,18 ^a	2,75 ^b	2,70 ^b			*
Marmering:							
– borg	1,57	1,36	1,49	1,45			
– zeug	1,37	1,21	1,22	1,19	**	n.s.	n.s.
Consistentie spek:							
– borg	2,18	2,14	2,22	2,10			
– zeug	2,59	2,53	2,10	2,34	n.s.	n.s.	n.s.

Fase III

Tabel 16: Frequentieverdeling van de ribwandscore (in procenten) bij ± 105 kg lichaamsgewicht

Table 16: Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentage) at 105 kg liveweight

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15
aantal dieren	76	78	77	78
ribwandscore 1	1	1	3	1
ribwandscore 2	22	12	23	26
ribwandscore 3	57	55	61	51
ribwandscore 4	17	26	9	18
ribwandscore 5	3	6	4	4

Fase III

Tabel 17: Frequentieverdeling van de ribwandscore (in procenten) voor borgen en zeugen bij ± 105 kg lichaamsgewicht

Table 17: Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentages) of sows and castrates at 105 kg liveweight

	borgen	zeugen	totaal
aantal dieren	152	157	309
ribwandscore 1	0	3	2
ribwandscore 2	13	28	21
ribwandscore 3	60	52	56
ribwandscore 4	20	15	17
ribwandscore 5	7	2	4

Fase III

Tabel 18: Resultaten karkasanalyse bij ± 105 kg lichaamsgewicht

Table 18: Carcass composition at 105 kg liveweight

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15
aantal dieren	20	20	20	20
% vlees	57,9 ^{ab}	56,7 ^{bc}	56,3 ^c	58,9 ^a
% vet totaal	34,8 ^{bc}	36,0 ^{ah}	36,4 ^a	33,7 ^c
% vet spek	21,9 ^{ab}	22,8 ^a	23,1 ^a	20,7 ^b
% buik	11,9 ^b	12,3 ^a	12,3 ^a	11,9 ^b
in % van buikgewicht:				
vlees	49,1 ^a	48,2 ^a	47,6 ^a	50,3 ^a
subcutaan vet	20,2 ^{ab}	21,4 ^a	21,4 ^a	19,6 ^b
intermusculair vet	19,0 ^a	19,6 ^a	19,8 ^a	18,4 ^a
vet op de ribben	0,96 ^a	0,94 ^a	0,93 ^a	0,90 ^a

Fase III

Tabel 19: Resultaten karkasanalyse van borgen en zeugen bij ± 105 kg lichaamsgewicht

Table 19: Carcass composition of sows and castrates at 105 kg liveweight

	borgen	zeugen
aantal dieren	40	40
% vlees	55,7 ^a	59,2 ^b
% vet totaal	36,9 ^a	33,5 ^b
% vet spek	23,8 ^a	20,5 ^b
% buik	12,2 ^a	12,0 ^a
in % van buikgewicht:		
vlees	47,2 ^a	50,4 ^b
subcutaan vet	20,9 ^a	20,4 ^a
intermusculair vet	21,1 ^a	17,3 ^b
vet op de ribben	0,98 ^a	0,88 ^b

type en marmering. Er zijn wel duidelijke sexeverschillen: een groter aantal borgen met een hogere marmeringscore en een slechtere type-beoordeling.

3.3.5 Resultaten karkasanalyse bij ± 105 kg.

De belangrijkste resultaten van de karkasanalyse staan weergegeven in de tabellen 18 en 19. Een volledig overzicht staat in bijlage 31. Er zijn geen significante interacties aangetoond tussen sexe en proefgroep bij de resultaten van de karkasanalyses.

In tabel 18 zijn de karkasanalyses gegeven per proefgroep.

Er is een significant behandelingseffect voor de kenmerken percentage vlees, percentage vet totaal, percentage vet spek, percentage buik, percentage subcutaan vet en percentage bot. Het percentage vlees is het hoogst en de percentages vet totaal en vet spek zijn het laagst bij de dieren die vanaf 70 kg beperkt gevoerd zijn. Het percentage vlees is het laagst en de percentages vet totaal en vet spek het hoogst bij de dieren die vanaf 45 kg beperkt gevoerd zijn.

De dieren die vanaf 70 kg beperkt gevoerd

zijn hebben een lager percentage buik en een lager percentage subcutaan vet in de buik dan de dieren die beperkt gevoerd zijn vanaf 45 kg en de onbeperkt gevoerde dieren met EW=1,15-voer.

In tabel 19 zijn de karkasanalyses weergegeven per sexe. De zeugen hebben een significant hoger percentage vlees, een hoger percentage buikvlees en lagere percentages vet totaal, vet spek, intermusculair vet en vet op de ribben dan de borgen. Ook het percentage reuzel en het percentage zwoerd is bij de borgen duidelijk hoger dan bij de zeugen.

3.3.6 Vetzuursamenstelling van het voer en van het rugspek

In diverse voermonsters in Fase III is het vetzuurpatroon bepaald. De vetzuursamenstelling van het EW=1,03-voer en het EW=1,15-voer is weergegeven in tabel 20. Uit de gegevens in tabel 20 blijkt dat het voer met EW=1,15 duidelijk minder C16:0 (53 g/kg vetzuren) bevat dan het voer met EW=1,03, maar meer C18:1 (32 g/kg), C18:2 (26 g/kg) en C18:3 (10 g/kg). Volgens opgave zou het voer met EW=1,15 20 g linolzuur (C18:2) per kg moeten bevatten

Tabel 20: Vetgehalte (g/kg ds) en vetzuursamenstelling (g/kg vetzuren) van de voeders in Fase III.

Table 20: Content of fat (g/kg dm) and fatty acid composition (g/kg fatty acids) in the feeds used in fase III.

Voer	EW = 1,03 n = 8	EW = 1,15 n = 6
Aantal		
Vetgehalte	40	86
C 6:0, C 8:0 en C 10:0) ¹	5	2
C 12:0 laurinezuur	11	5
C 14:0 en C 14:1) ¹	19	11
C 16:0 palmitinezuur	208	155
C 16: 1 palmitoleïnezuur	13	11
C 18:0 stearinezuur	136	139
C 18: 1oliezuur	333	365
C 18:2 linolzuur	245	271
C 18:3 linoleenzuur	23	33
C 20:0 arachinezuur	3	5
C 20: 1gadoleïnezuur	3	2
C 22:0 beeenzuur	1	1

)¹ C 6:0 capronzuur
C 8:0 caprylzuur
C 10:0 caprinezuur

C 14:0 myristinezuur
C 14:1 9 tetra-deceenzuur

hetgeen goed overeenkomt met de geanalyseerde waarde ($86 \times 0,88 \times (271 : 1.000) = 20,5 \text{ g/kg voer}$). In het voer met EW=1,15 is **68%** in onverzadigde vorm aanwezig en in het voer met EW=1,03 is dat 62%. Aangezien het vetgehalte in het voer met EW=1,15 ruim tweemaal zo hoog is als in het andere voer, worden met het energierijke voer ongeveer tweemaal zoveel onverzadigde vetzuren opgenomen,

In monsters rugspek, afkomstig van dieren van circa 105 kg uit Fase III, is eveneens de vetzuursamenstelling en daarnaast het Jood-additiegetal bepaald. De vetzuursamenstelling en het Jood-additiegetal van het rugspek zijn weergegeven in tabel 21. Met behulp van regressie-analyse is getoetst of er naast een effect van de behandeling en sexe ook een interactie tussen behandeling en sexe aangetoond kon worden. Deze interactie was voor geen enkel vetzuur of voor het Jood-additiegetal aanwezig. Daarom zijn de resultaten per behandeling en per sexe in tabel 21 weergegeven. Uit tabel 21 blijkt dat in het vetzuurpatroon van de spekmonsters afkomstig van varkens uit de proefgroepen 2, 3 en 4 (voer met EW=1,15) weinig verschil is. Alleen voor behandeling 2 is het

gehalte aan C18: 1 significant hoger dan dat voor behandelingen 3 en 4.

3.3.7 Mesterijresultaten van opleg tot afleveren over 11 rondes

Naast de 5 rondes van Fase III waarbij dieren zijn uitgesneden en chemische en visuele waarnemingen zijn verricht, zijn nog 6 extra rondes varkens gemest volgens dezelfde vier proefbehandelingen, doch zonder aanvullende karkasgegevens. De resultaten van alle 11 rondes samen worden hier beschreven.

In tabel 22 zijn de mesterijresultaten vanaf circa 45 kg tot afleveren vermeld en in tabel 23 vanaf opleg op circa 25 kg tot afleveren. Uit deze tabellen blijkt dat er ook over het totale materiaal significante interacties zijn aangetoond tussen sexe en proefbehandeling voor groeisnelheid, voeropname per dag en EW-opname per dag. Bij de borgen zijn de groeisnelheid en de EW-opname wederom het hoogst bij de onbeperkt gevoerde dieren met EW = 1,15 voer en het laagst bij de volgens schema gevoerde dieren. Echter vooral bij de onbeperkt gevoerde groepen (EW = 1,03 en EW = 1,15) zijn groeisnelheid en EW-opname lager dan in de vijf rondes met

Tabel 21: Vetzuursamenstelling (g/kg vetzuren) en Jood-additiegetal in rugspekmonsters.
Table 21: Fatty acid composition (g/kg fatty acid) and iodine number in backfat

	Behandeling) ¹				Sexe		Significantie	
	1	2	3	4	Borg	Zeug	Beh.	Sexe
aantal	12	11	8	10	23	28		
c 12:o	1	1	0	1	1	1	ns	ns
c 14:o	13	13	12	12	12	13	ns	ns
C 16:0	214	195	198	198	205	198	**	ns
C 16:1	16	15	15	15	15	15	ns	ns
c 18:0	160	137	139	141	149	141	***	*
C 18:1	441	433	411	416	424	430	**	ns
C 18:2	134	178	174	189	163	172	***	**
C 18:3	11	17	16	18	15	16	***	*
c 20:1	10	10	11	10	10	10	ns	ns
Jood-add.	62	70	71	69	67	68	****	ns

-)¹ Behandeling 1 : voer EW=1,03 ad lib
 Behandeling 2 : voer EW=1,15 ad lib
 Behandeling 3 : voer EW=1,15 vanaf 45 kg beperkt
 Behandeling 4 : voer EW=1,15 vanaf 70 kg beperkt

karkasanalyses.

Bij de zeugen onderscheidt zich nu de groep met onbeperkt EW = 1,15-voer met een hogere groeisnelheid en EW-opname ten opzichte van de andere groepen.

Overigens is bij de zeugen van alle proefbehandelingen de groeisnelheid en de EW-opname ook wat lager dan bij de 5 rondes met karkasanalyses.

In tegenstelling tot de vijf rondes zijn er nu wel verschillen in EW-conversie. Deze is het

laagst bij de groep met onbeperkt EW = 1,03-voer en het hoogst bij de volgens schema gevoerde dieren. De EW-conversie is bij de borgen weer duidelijk slechter dan bij de zeugen.

In de bijlagen 33, 34 en 35 zijn de mesterijresultaten vermeld voor respectievelijk de trajecten 25 tot 45 kg, 45 tot 70 kg en 70 kg tot afleveren. In het eerste traject werden voor geen der kenmerken signifi-

Fase III

Tabel 22: Mesterijresultaten vanaf ± 45 kg tot afleveren (11 rondes)

Table 22: Performance from 45 to 105 kg liveweight

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
aantal dieren	172	169	174	171			
1e tussen- gewicht (kg):							
– borg	45,6	46,6	46,8	47,0			
– zeug	44,7	44,8	45,5	45,1			
eindgewicht (kg):							
– borg	104,1	105,1	103,1	104,3			
– zeug	100,8	101,9	102,3	103,3			
dagen:							
– borg	72,2	69,0	80,9	74,9			
– zeug	76,9	74,2	80,1	80,9			
groeisnelheid (g/dag):							
– borg	812 ^b	851 ^a	696 ^d	765 ^c			***
– zeug	734 ^b	775 ^a	712 ^b	725 ^b			
voeropname (kg/dag):							
– borg	2,61 ^a	2,51 ^b	2,09 ^d	2,26 ^c			***
– zeug	2,27 ^a	2,17 ^b	2,04 ^c	2,07 ^c			
voederconversie:							
– borg	3,22	2,95	3,01	2,96			
– zeug	3,11 ^a	2,81 ^c	2,87 ^b	2,86 ^{bc}	***	***	n.s.
EW-opname (EW/dag):							
– borg	2,69 ^b	2,88 ^a	2,40 ^d	2,60 ^c			***
– zeug	2,34 ^b	2,49 ^a	2,34 ^b	2,38 ^b			
EW-conversie:							
– borg	3,31	3,40	3,46	3,40			
– zeug	3,20 ^c	3,23 ^{bc}	3,30 ^a	3,29 ^{ab}	***	**	n.s.

cante verschillen tussen de vier proefgroepen aangetoond. Wel waren er ook nu sexever verschillen waarbij de borgen sneller groeiden en een hogere voer- en EW-opname hadden dan de zeugen.

De bijlagen 34 en 35 tonen ook hier significante interacties tussen sexe en behandeling voor groeisnelheid, voer- en EW-opname.

In het traject 45 tot 70 kg zijn de verschillen

in groeisnelheid tussen de proefbehandelingen niet veranderd. De EW-opname per dag is nu voor de vanaf 70 kg beperkt gevoerde zeugen lager ten opzichte van de steeds onbeperkt gevoerde zeugen. De EW-conversie voor de volgens schema gevoerde dieren is nu hoger dan bij de andere drie groepen.

In het traject vanaf 70 kg tot afleveren is ook nu zowel voor de borgen als de zeugen de groeisnelheid het hoogst voor

Fase III

Tabel 23: Mesterijresultaten vanaf opleg op ± 24 kg tot afleveren (11 rondes)

Table 23: Performance during the fattening period (25 to 105 kg liveweight)

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
aantal dieren	172	169	174	171			
begin- gewicht (kg):							
– borg	24,3	24,2	24,2	24,1			
– zeug	24,0	24,0	24,1	23,9			
eindgewicht (kg):							
– borg	104,1	105,1	103,1	104,3			
– zeug	100,8	101,9	102,3	103,3			
dagen:							
– borg	106,2	103,6	115,6	109,6			
– zeug	112,8	110,1	116,1	116,2			
groeisnelheid (g/dag):							
– borg	752 ^b	783 ^a	684 ^d	732 ^c			
– zeug	683 ^b	710 ^a	676 ^b	686 ^b			***
voeropname (kg/dag):							
– borg	2,24 ^a	2,17 ^b	1,91 ^d	2,03 ^c			
– zeug	1,99 ^a	1,91 ^b	1,84 ^c	1,86 ^c			***
voederconversie:							
– borg	2,98	2,78	2,80	2,77			
– zeug	2,91 ^a	2,69 ^b	2,73 ^b	2,71 ^b	***	***	n.s.
EW-opname (EW/dag):							
– borg	2,32 ^b	2,45 ^a	2,16 ^c	2,29 ^b			
– zeug	2,06 ^b	2,15 ^a	2,07 ^b	2,10 ^b			***
EW-conversie:							
– borg	3,09	3,14	3,16	3,13			
– zeug	3,02	3,04	3,08	3,07	***	n.s.	n.s.

de onbeperkt gevoerde groepen met EW = 1,15- en EW = 1,03-voer. De groep met de laagste groeisnelheid bij borgen en zeugen is eveneens onveranderd. Het blijft die met voerbeperving vanaf 70 kg.

De EW-opname is nu voor borgen en zeugen van de groep onbeperkt EW = 1,15 duidelijk hoger dan van de groep onbeperkt EW = 1,03.

In vergelijking tot de vijf rondes met karkasanalyses is de groeisnelheid bij alle proefgroepen voor zowel borgen als zeugen lager geworden. Behalve bij de na 70 kg beperkte borgen en zeugen geldt dit ook voor de EW-opname. In tegenstelling tot de vijf rondes is er nu wel een significant verschil in EW-conversie ontstaan. Deze is het laagst voor de onbeperkt met EW = 1,03-voer gevoerde dieren en het hoogst voor de na 70 kg beperkte dieren. De EW-conversie blijft voor de zeugen duidelijk gunstiger dan voor de borgen.

3.3.8 Slachtkwaliteit bij eindgewicht op ± 105 kg over 11 rondes

In tabel 24 is de slachtkwaliteit weergegeven van de dieren geslacht bij ± 105 kg van alle 11 rondes samen. Voor de kenmerken vleespercentage HGP en spekdikte HGP is ook over het totaal een significante interactie aangetoond tussen sexe en behandeling. Bij de borgen is het vleespercentage significant lager en het spek significant dikker bij de dieren die onbeperkt

zijn gevoerd met EW = 1,15-voer. Het hoogste vleespercentage en het dunste spek hebben de borgen die beperkt zijn gevoerd vanaf 70 kg. Bij de zeugen is het vleespercentage duidelijk lager en het spek duidelijk dikker bij de onbeperkt met EW = 1,15-voer gevoerde groep ten opzichte van de groepen onbeperkt, EW = 1,03 en beperkt vanaf 70 kg. Het hoogste vleespercentage en het dunste spek hebben de zeugen uit de groep EW = 1,03; deze verschillen echter niet wezenlijk met de vanaf 70 kg beperkte zeugen.

Het valt op dat ten opzichte van de vijf rondes met karkasanalyses met name bij de borgen en zeugen van de groep onbeperkt EW = 1,15 de HGP vleespercentages hoger en de spekdiktes lager zijn geworden.

Fase III

Tabel 24: Slachtkwaliteit bij ± 105 kg lichaamsgewicht (11 rondes)

Table 24: Slaughter quality at 105 kg liveweight

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg b	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
aantal dieren	172	169	174	171			
vlees HGP (%):							
– borg	51,6 ^b	50,8 ^c	52,1 ^{ab}	52,4 ^a			**
– zeug	55,0 ^a	54,1 ^c	54,3 ^{bc}	54,7 ^{ab}			
spek HGP (mm):							
– borg	19,2 ^b	20,8 ^a	18,6 ^b	18,4 ^b			*
– zeug	15,0 ^b	16,4 ^a	15,7 ^{ab}	15,3 ^b			

4. CORRELATIES

CORRELATIONS

In tabel 25 zijn de correlaties tussen diverse kenmerken van de geslachte dieren uit de fasen I, II en III weergegeven. In fase I en III blijken er, bij de dieren van 105 kg, significante correlaties te bestaan tussen ribwandscore en respectievelijk vlees HGP spek HGP en EW-opname. Als de rib-

wandscore hoger wordt, wordt het vlees HGP lager, het spek dikker en is de EW-opname hoger. In fase II bestaan er geen significante correlaties tussen respectievelijk ribwandscore en vlees HGP, ribwandscore en spek HGP en ribwandscore en EW-opname bij de 105 kg dieren.

Tabel 25: Correlatiecoëfficiënten tussen diverse kenmerken van de geslachte dieren uit de fasen I, II en III, over proefbehandelingen heen (cursief gedrukte waarden zijn significant).

Table 25: Correlation coefficients between several parameters of slaughtered pigs in all three experiments (values in italics are significant)

	Fase I 25 kg	Fase I 105 kg	Fase II 45 kg	Fase II 105 kg	Fase III 105 kg
ribwandscore x vlees% HGP	-	-0,58	-	-0,21	-0,63
ribwandscore x spek HGP	-	0,60	-	0,16	0,62
ribwandscore x marmering	-	0,23	-	0,38	0,16
ribwandscore x % vlees	-0,11	-	-0,35	-	-0,33
ribwandscore x % vet totaal	0,19	-	0,52	-	0,32
ribwandscore x % vet spek	0,08	-	0,38	-	0,36
ribwandscore x % reuzel	0,29	-	0,68	-	0,34
ribwandscore x % subcutaan vet) ¹	0,01	-	0,09	-	0,19
ribwandscore x % intermusculair vet) ¹	0,13	-	0,50	-	0,31
ribwandscore x % vet op ribben) ¹	0,34	-	-0,22	-	0,42
ribwandscore x ruw vet	0,31	-	0,46	-	-
ribwandscore x EW-opname	-0,23	0,60	0,59	0,11	0,50
% vlees x % vlees in buik) ¹	0,49	-	0,66	-	0,82
% vet totaal x % subcutaan vet) ¹	0,81	-	0,34	-	0,66
% vet totaal x % intermusculair vet) ¹	0,11	-	0,69	-	0,74
% vet totaal x % vet op ribben) ¹	-0,29	-	-0,04	-	0,28
% vet totaal x ruw vet	0,88	-	0,95	-	-
% vet totaal x EW-opname	0,03	-	0,57	-	0,55
% vet spek x % subcutaan vet) ¹	0,79	-	0,51	-	0,62
% vet spek x % intermusculair vet) ¹	0,13	-	0,66	-	0,78
% vet spek x % vet op ribben) ¹	-0,25	-	0,18	-	0,35
% vet spek x ruw vet	0,87	-	0,87	-	-
% vet spek x EW-opname	0,16	-	0,34	-	0,53
% subcutaan vet) ¹ x % intermusculair vet) ¹	0,21	-	0,03	-	0,27
% subcutaan vet) ¹ x % vet op ribben) ¹	-0,38	-	-0,06	-	0,05
% subcutaan vet) ¹ x ruw vet	0,77	-	-0,31	-	-
% intermusculair vet) ¹ x % vet op ribben) ¹	0,05	-	0,29	-	0,30
% intermusculair vet) ¹ x ruw vet	0,27	-	0,88	-	-
% vet op ribben) ¹ x ruw vet	-0,14	-	0,13	-	-
% intramusculair vet x marmering	-	-	-	0,39	-

¹ percentage van gewicht buik

Tussen ribwandscore en marmering is geen significante correlatie aangetoond in fase I en III. In fase II is een significante positieve correlatie aangetoond. In fase I zijn bij de dieren die op 25 kg geslacht zijn, significante correlaties aangetoond tussen ribwandscore en respectievelijk de kenmerken percentage vet op de ribben en ruw vet. De correlaties tussen ribwandscore en de overige kenmerken zijn niet significant.

In fase III is de correlatie tussen ribwandscore en percentage subcutaan vet niet significant. De correlaties tussen ribwandscore en de overige uitsnijgegevens zijn weliswaar vrij laag, maar wel significant. In fase II bestaan bij de dieren van 45 kg significante correlaties tussen ribwandscore enerzijds en percentage vet totaal, percentage reuzel, percentage intermusculair vet, ruw vet en EW-opname anderzijds. Er kon geen significante correlatie tussen ribwandscore en percentage vet op de ribben aangetoond worden. In alle fasen heeft percentage vlees een

hoge correlatie met percentage vlees in buik. Tussen ruw vet en respectievelijk percentage vet totaal en percentage vet spek bestaan hoge correlaties.

Tussen percentage vet totaal en EW-opname bestaan bij de 45 kg dieren uit fase II en de 105 kg dieren uit fase III significante correlaties. Bij de dieren van 25 kg uit fase I is geen significante correlatie aangetoond tussen percentage vet totaal en EW-opname. Tussen percentage vet spek en EW-opname kon alleen een significante correlatie worden aangetoond bij de dieren van 105 kg uit fase III. In fase III bestaan er lage maar significant positieve correlaties tussen percentage vet op de ribben en respectievelijk percentage vet totaal en percentage vet spek.

In fase III konden tussen deze kenmerken geen significante correlaties worden aangetoond. In fase I bleken de correlaties negatief te zijn. Tussen de kenmerken percentage intramusculair vet en marmering is een significante positieve correlatie aangetoond.

5. ECONOMISCHE EVALUATIE

Economic evaluation

5.1 Economische evaluatie Fase I

In de tabellen 26 en 27 staan de uitgangspunten en de resultaten van de economische evaluatie weergegeven voor respectievelijk de opfokperiode en de mesterijperiode. Bij een of meer significante verschillen tussen proefbehandelingen is ook voor de overige uitkomsten gerekend met de gevonden waarde. De niet significante verschillen sluiten logisch aan bij de wel significante.

De berekeningen zijn uitgevoerd bij gemiddelde vleesprijzen van f 2,88 en f 3,48 (bij basisprijzen van respectievelijk f 2,75 en f 3,35). Uitgaand van een kostprijs van circa f 3,70 mag een gemiddelde vleesprijs van circa f 3,50 als verwachtingswaarde worden gezien.

Over de opfokperiode hebben de onbeperkt gevoerde biggen per afgeleverd dier bij het lage prijsniveau een circa f 2,45 hoger

saldo dan de beperkt gevoerde biggen. Bij een vleesprijs rond f 3,48 is dit verschil f 3,40 per dier.

In de mesterijperiode van ca. 25 tot 105 kg hebben de dieren die tijdens de opfokperiode van spenen tot 25 kg beperkt zijn gevoerd en daarna onbeperkt met EW = 1,03-voer, het hoogste saldo per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar. Dit geldt zowel voor de borgen als voor de zeugen. Bij de borgen is het verschil in saldo per jaar tussen de proefgroepen circa f 14,- en bij de zeugen is dit bijna f 21,- bij het lage prijsniveau. Bij een vleesprijs rond f 3,48 zijn de saldoverschillen respectievelijk circa f 14,- en f 23,-.

Het saldo per jaar is bij de zeugen steeds aanzienlijk hoger dan bij de borgen.

De beperkt gevoerde biggen hebben een nadeel in saldo van f 2,45, respectievelijk f 3,40 per afgeleverd dier. Per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar is dit f 7,84 respectievelijk f 10,88.

Tabel 26: Financieel voordeel/nadeel per afgeleverde big
Table 26: Financial profit/loss per delivered piglet

	voeding van spenen tot 25 kg		
	onbeperkt		beperkt
verrekenprijs	f 2,05	f 2,40	
meerwaarde van gewichtsverschil bij gelijk aantal dierdagen ¹⁾	f 5,53	f 6,48	f -, -
meerkosten voeropname ²⁾	f 3,01	f 3,01	f -, -
meerkosten veterinaire behandelingen ³⁾	f 0,07	f 0,07	f -, -
voordeel van onbeperkt ten opzichte van beperkt	f 2,45	f 3,40	f -, -

¹⁾ Verschil in dagen uitgaande van 500 g groei per dag. Gewichtsverschil gewaardeerd tegen f 2,05 per kg bij een basisprijs van f 2,75 per kg geslacht gewicht; (bij een basisprijs van f 3,35 is de verrekenprijs f 2,40/kg).

²⁾ Verschil in gerealiseerde voeropname + verschil in dagen uitgaande van een voeropname van 0,95 kg.
Prijs speenkorrel f 109,-/100 kg.
Prijs babybiggenkorrel f 70,-/100 kg.

³⁾ Per injectie wordt gemiddeld 2 cc chlooramphenicol ingespoten; prijs chlooramphenicol f 20,- per 100 cc. Per behandeling is gerekend met totaal 1 minuut arbeid, Arbeidskosten per uur f 29,91.

Bron van verrekenprijs en uurloon: "Landelijk biggenprijzenschema juli 1988".

Anderzijds hebben de beperkt gevoerde dieren (gemiddeld voor borgen en zeugen) bij de twee prijsniveaus in de mestrij een saldo dat f 17,44, respectievelijk f 18,72 hoger is. Over het geheel gezien is er bij het lage prijsniveau nog een bescheiden

saldovoordeel per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar van gemiddeld f 9,60 voor de proefgroep die als big beperkt is gevoerd. Bij de hogere vleesprijs is dit nog f 7.84.

Tabel 27: Saldo in guldens per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar voor de verschillende behandelingen in fase I.

Table 27: Gross margin in wilders per fattening place per year for the experimental treatments in fase I.

sexe	behandeling) ¹	groeï g/dag	voederconversie	begingewicht kg	eindgewicht kg	voerprijs/100 kg gld.	vleesprijs/kg gld.	geslacht gewicht kg	voeropname/dag kg	westdagen	omzetnelheid	opbrengst/dier gld.	voerkosten/dier gld.	bigkosten gld.	overige variabele kosten/varken/ronde gld.	saldo/varken/ronde	saldo/varken/jaar
borg	1	838	2.95	25.6	109.7	47	2.77	84.7	2.47	100.4	3.34	234.62	117.73	86.70	13.43	16.76	55.93
borg	2	846	2.91	24.1	108.7	47	2.80	83.8	2.46	100.0	3.35	234.64	116.84	83.54	13.32	20.95	70.15
zeug	1	768	2.78	24.0	106.0	47	2.94	81.4	2.14	106.8	3.15	239.32	108.27	83.33	13.69	34.02	07.27
zeug	2	793	2.76	23.5	106.4	47	2.99	81.7	2.79	104.5	3.21	244.28	108.67	82.31	13.51	39.79	27.92

¹ 1 = van spenen tot 25 kg onbeperkt gevoerd } daarna onbeperkt tot 105 kg
 2 = van spenen tot 25 kg beperkt gevoerd }

uitvalspercentage : 2%
 biggenprijs bij 24 kg : f 81,70 (± f 2,05/kg afwijking)
 prijs startvoer : f 55,-/100 kg
 prijs vleesvarkensvoer EW = 1,03 : f 45,-/100 kg
 vleesprijs is afgeleid van basisprijs : f 2,75/kg
 dierenartskosten per gemiddeld aanwezig mestvarken per ronde : f 3,50
 brandstof + strooisel kosten per gemiddeld aanwezig mestvarken per ronde : f 2,00
 vaste overige kosten per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar : f 15,-
 aantal dagen leegstand + dagen tussen gemiddeld en laatste aflevering : 9 dagen

5.2 Economische evaluatie fase II

In tabel 28 staan de uitgangspunten en de resultaten van de economische berekening weergegeven. Bij een of meer significante verschillen tussen proefbehandelingen is ook voor de overige uitkomsten gerekend met de gevonden waarde. Behalve het vleespercentage van de zeugen sluiten de niet significante verschillen logisch aan bij de wel significante. De berekeningen zijn uitgevoerd bij gemiddelde vleesprijzen van f 2,92 en f 3,52 (bij basisprijzen van respectievelijk f 2,75 en f 3,35).

Zowel bij de borgen als bij de zeugen hebben de dieren, die in het traject van 25 tot 45 kg tot verzadiging zijn gevoerd en

daarna volgens schema, het hoogste saldo per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar. Bij de borgen is het verschil in saldo per jaar tussen de 2 proefgroepen bij het lage prijsniveau f 6,43; bij de zeugen is dit f 4,65. Bij een vleesprijs rond f 3,52 zijn deze verschillen toegenomen tot respectievelijk f 11,50 en f 7,25 voor borgen en zeugen.

Het saldo per jaar is bij de zeugen hoger dan bij de borgen.

Tabel 28: Saldo in guldens per gemiddeld aanwezig mestvarkens per jaar voor de verschillende behandelingen in fase II.

Tabel 28: Gross margin in guilders per fattening place per year for the experimental treatments in fase II.

sexe	behandeling) ¹	groeï g/dag	voederconversie	begingewicht kg	eindgewicht kg	voerprijs/100 kg gld.	vleesprijs/kg gld.	geslacht gewicht kg	voeropname/dag kg	mestdagen	omzetnelheid	opbrengst/dier gld.	voerkosten/dier gld.	bigkosten gld.	overige variabele kosten/varken/ruide gld.	saldo/varken/ronde	saldo/varken/jaar
borg	1	753	2,81	24,5	103,0	49	2,87	78,7	2,12	104	3,22	225,87	109,26	84,35	1355	18,70	60,28
borg	2	718	2,79	24,5	100,7	49	2,88	76,5	2,00	106	3,17	220,32	105,35	84,35	1333	16,98	53,85
zeug	1	739	2,73	24,1	102,2	49	2,97	77,9	2,02	105	3,18	231,36	105,65	83,54	1358	28,59	90,99
zeug	2	724	2,70	24,2	101,0	49	2,96	76,8	1,95	106	3,17	227,33	102,78	83,74	1358	27,22	80,34

¹ 1 = van 25 tot 45 kg tot verzadiging gevoerd

2 = van 25 tot 45 kg beperkt gevoerd

uitvalspercentage	:	2%
biggenprijs bij 24 kg	:	f 81,70 (± f 2,05/kg afwijking)
prijs startvoer	:	f 55,-/100 kg
prijs vleesvarkensvoer EW = 1,08	:	f 47,-/100 kg
vleesprijs is afgeleid van basisprijs	:	f 2,75/kg
dierenartskosten per gemiddeld aanwezig mestvarken per ronde	:	f 3,50
brandstof + strooisel kosten per gemiddeld aanwezig mestvarken per ronde	:	f 2,00
vaste overige kosten per gemiddeld aanwezig mestvarkens per jaar	:	f 15,-
aantal dagen leegstand + dagen tussen gemiddeld en laatste aflevering	:	9 dagen

5.3 Economische evaluatie over 11 rondes Fase III

In tabel 29 staan de uitgangspunten en de resultaten van de economische berekening weergegeven.

De berekeningen zijn uitgevoerd bij gemiddelde vleesprijzen van f 2,92 en f 3,52 (bij basisprijzen van respectievelijk f 2,75 en f 3,35). De prijzen van de gebruikte EW = 1,03- en EW = 1,15-voeders waren evenredig met hun EW-gehalten.

Uit de economische berekening blijkt dat bij de zeugen, bij beide prijsniveaus, het saldo per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar het hoogst is bij de dieren die onbeperkt zijn gevoerd met EW = 1,15-voer. Het saldo is bij een gemiddelde vleesprijs van f 2,92, f 4,70 à f 16,60 hoger dan in de drie andere proefgroepen.

Bij het hogere prijsniveau loopt dit verschil iets op tot f 7,10 à f 20,30. Bij de borgen is het saldo in beide prijsituaties het hoogst

bij de dieren die vanaf 70 kg beperkt zijn gevoerd met EW = 1,15-voer. Het verschil bedraagt bij de lagere vleesprijs f 3,70 à f 15,- per varken per jaar. Bij een gemiddelde vleesprijs van f 3,52 zijn deze verschillen f 1,10 à f 20,00, waarbij de groep met het minimale saldo-verschil nu de borgen zijn die onbeperkt zijn gevoerd met EW = 1,15-voer. Wanneer de vleesprijs met nog eens f 0,60 per kg wordt verhoogd tot f 4,02 zal deze groep het hoogste berekende saldo gaan opleveren. Het voorgaande betreft saldo-vergelijking binnen sexes.

Over een afdeling met varkens gezien is een hogere groeisnelheid van borgen niet : van invloed op de omzetsnelheid en heeft dan ook geen economische betekenis. Het saldo is steeds het laagst bij de borgen die vanaf 45 kg beperkt met EW = 1,15-voer zijn gevoerd,

De borgen hebben in alle proefgroepen een lager saldo dan de zeugen.

Tabel 29: Saldo in guldens per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar voor de verschillende proefbehandelingen in fase III.

Table 29: Gross margin in guilders per fattening place per year for the experimental treatments in fase III.

sexe	behandeling	groeï g/dag	voederconversie	beginngewicht kg	eindgewicht kg	voerprijs 100 kg gld.	vleesprijs/kg gld.	geslacht gewicht kg	voeropname/dag kg	mestdagen	omzetsnelheid	opbrengst/dier gld.	voerkosten/dier gld.	bigkosten gld.	overige variabele kosten/varken/ronde gld.	saldo/varken/ronde	saldo/varken/jaar
borg	1	752	2,98	24,3	104,1	47	2,85	81,5	2,24	106,1	3,17	232,28	112,90	83,95	13,72	21,72	68,85
borg	2	783	2,78	24,2	105,1	51	2,81	83,1	2,18	103,3	3,25	233,51	115,92	83,74	13,55	20,30	65,96
borg	3	684	2,80	24,2	103,1	51	2,87	80,7	1,92	115,4	2,94	231,61	113,89	83,74	14,38	19,59	57,50
borg	4	732	2,77	24,1	104,3	51	2,88	81,8	2,03	109,6	3,08	235,58	114,52	83,54	13,97	23,55	72,50
zeug	1	682	2,91	24,0	100,8	47	3,00	79,4	1,98	122,6	3,00	238,20	106,17	83,33	14,08	34,62	103,92
zeug	2	710	2,71	24,0	101,9	51	2,97	81,3	1,92	109,7	3,07	241,46	108,89	83,33	13,91	35,33	108,63
zeug	3	682	2,71	24,1	102,3	51	2,96	80,5	1,85	114,7	2,95	238,28	109,30	83,54	14,27	31,17	92,00
zeug	4	682	2,71	23,9	103,3	51	2,98	81,9	1,85	116,4	2,91	244,06	110,96	83,13	14,40	35,57	103,50

uitvalspercentage	: 2%
biggenprijs bij 24 kg	: f 81,70 ($\pm$ f 2,05/kg afwijking)
prijs startvoer	: f 55,-/100 kg
prijs vleesvarkensvoer EW = 1,03	: f 45,-/100 kg
prijs vleesvarkensvoer EW = 1,15	: f 50,-/100 kg
vleesprijs is afgeleid van basisprijs	: f 2,75/kg
dierenartskosten per gemiddeld aanwezig mestvarken per ronde	: f 35=
brandstof + strooisel kosten per gemiddeld aanwezig mestvarken per ronde	: f 2=
vaste overige kosten per gemiddeld aanwezig mestvarkens per jaar	: f 15,-
aantal dagen leegstand + dagen tussen gemiddelde en laatste aflevering	: 9 dagen

6. DISCUSSIE

Discussion

6.1 Fase I

De EW-opname van de beperkt gevoerde biggen is 88% geweest van het niveau van de onbeperkt gevoerde dieren. Het verschil in groeisnelheid was geheel overeenkomstig de EW-opname.

Vergelijking van de karkasanalyse van 0-dieren en van 25 kg-dieren toont dat er geen duidelijke invloed is geweest op de ribwandscore; er is slechts een gering absoluut verschil ten gunste van de beperkt gevoerde dieren. Wel zijn de beperkt gevoerde dieren duidelijk minder vet en hebben een hoger vleespercentage. De chemische analyse bevestigt het beeld van verschil in vetheid volgens de uitsnijresultaten. De beperkt gevoerde dieren bevatten 7% minder vet. Campbell en Dunkin (1983) vonden in twee proeven overeenkomstige resultaten.

Van de beperkt gevoerde dieren tonen zowel de borgen als de zeugen een neiging tot extra groei in de mesterijperiode.

In de buitenlandse literatuur (o.a. Lucas et. al., 1959; Elsley, 1963; Campbell en Dunkin, 1983) wordt dit nog duidelijker benadrukt en aangemerkt als compensatoire groei. Het is echter ook mogelijk dat de grotere diarreeproblemen in de opfokperiode bij de onbeperkte biggen een ongunstige invloed hebben gehad op de groei tijdens de mesterij. Rundgren (1988) wijst hierop.

In slachtkwaliteit bij circa 105 kg is er geen enkel verschil meer in ribwandscore tussen de proefgroepen. Wel is er een duidelijke invloed op spekdikte en vleespercentage ten gunste van de tijdens de opfok beperkt gevoerde dieren, vooral bij de zeugen. Voor slachttype geldt hetzelfde beeld. Voor marmering is er een tendens naar minder bij de beperkte dieren, vooral bij de borgen. Campbell en Dunkin (1983) verkregen van tijdens de opfok beperkt gevoerde biggen magerder karkassen op 75 kg levend gewicht dan van biggen met een hoge EW-opname (8% minder vet en 5% meer eiwit). Eerder constateerden Lucas et. al. (1959) ook magerder karkassen op 100 kg levend eindgewicht bij beperkt gevoerde biggen.

Bij beide gehanteerde gemiddelde

vleesprijzen (respectievelijk f 2.88 en f 3.48) is het totale saldo van opfok plus mesterij het hoogst bij de dieren die als big beperkt zijn opgefokt. Dit geldt zowel voor de borgen als de zeugen.

De gevonden totale saldoverschillen bedragen respectievelijk f 9,60 en f 7,84 per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar. Hierbij is het nadeel van respectievelijk f 2,45 à f 3,40 per big voor de vermeerderingsfase reeds verrekend. Indien men in praktijksituaties overeenkomstig de proefuitkomsten wil werken en een biggerprijs wil vaststellen volgens het Landelijke Biggenprijzenschema, zal naast verrekening van het nadeel ook 60% van het totale saldoverschil aan de vermeerderingsfase toekomen. Dat wil zeggen een biggenprijs-aanpassing van respectievelijk $f\ 2,45 + 0,6(f\ 9,60 : 3,21) = f\ 4,24$ en $f\ 3,40 + 0,6(f\ 7,84 : 3,21) = f\ 4,87$.

6.2 Fase II

De EW-opname van de beperkt gevoerde dieren in het proeftraject 25-45 kg is circa 88% geweest van het EW-niveau van de tot verzadiging gevoerde dieren. Dit resulteerde in een lagere groeisnelheid van 14% respectievelijk 9% voor de beperkt gevoerde borgen, respectievelijk zeugen. Bij de hierna van 45-105 kg doorgemeste dieren werd onder een beperkt voerregiem geen proefbehandelingsinvloed op groeisnelheid en EW-conversie meer geconstateerd.

Alleen de eerder beperkte zeugen hadden een statistisch niet betrouwbare 20 g hogere groei dan de eerder onbeperkte. Van der Peet (1987) vindt bij onbeperkte voeding in de afmestperiode van 60-107 kg bij vooraf beperkte zeugen en borgen een duidelijk betere groei dan bij vooraf onbeperkt gevoerde dieren.

Bij de karkasanalyse op 45 kg blijkt er voor de onbeperkte gevoerde groep in ribwandscore slechts een statistisch niet betrouwbaar nadelig verschil te zijn, dat geheel afkomstig is van de onbeperkt gevoerde borgen. De percentages vlees en vet totaal bij de borgen en de percentages vetspek bij borgen en zeugen zijn duidelijk gunstiger voor de beperkte dieren (meer vlees en minder vet). Hetzelfde geldt voor

de aandelen vlees en subcutaan vet in de buiken, Merkwaardigterwijs is er geen duidelijk verschil in het chemisch bepaalde vetgehalte in de karkassen tussen de proefgroepen: alleen een tendens tot minder vet en meer eiwit in het karkas van de beperkt gevoerde dieren. Het kleinere aantal waarnemingen kan hierbij een rol spelen. Campbell et. al. (1985) en Campbell en King (1982) vinden bij een hogere EW-opname van 20-45 kg eveneens vettere karkassen op 45 kg.

Bij de slachtkwaliteit op het eindgewicht van ± 105 kg is er, ook bij de borgen, geen enkele invloed meer op de ribwandscore. Het beperkte voerschema in de afmestperiode heeft hier mogelijk een rol gespeeld. Desondanks is het niveau van de ribwandscore hoog met ruim de helft van de borgen en een kwart van de zeugen in de klassen 4 en 5. Bij de Fasen I en III is dit duidelijk lager.

Van de genoemde proefinvloeden op de percentages magere en vette onderdelen bij 45 kg is op eindgewicht geen verschil meer terug te vinden in de percentages vlees HGP en spekdikte HGP. Ook in de beide kenmerken voor intramusculair vet (marmering en percentage intramusculair vet) zijn geen duidelijke invloeden aangetoond. Het percentage intramusculair vet heeft een relatief hoog niveau (3,19). Van der Wal et. al. (1988) registreren een gemiddeld percentage van 1,25, hetgeen ruim tweeënhalf maal lager is dan in deze proef.

Bij het gekozen prijsniveau is het saldo per

gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar het hoogst bij de dieren die in het traject van 25 tot 45 kg tot verzadiging zijn gevoerd. Dit geldt zowel voor de borgen als voor de zeugen. Bij de borgen is het verschil in saldo per jaar (bij een gemiddelde vleesprijs van f 2,92) tussen de 2 proefgroepen circa f 6,50 en bij de zeugen is dit circa f 4,50.

Het saldo per jaar is bij de zeugen hoger dan bij de borgen. Bij hogere vleesprijzen worden deze saldoverschillen nog groter, namelijk rond f 3,52 respectievelijk f 11,50 en circa f 7,--. Hierbij in aanmerking nemend, dat er bij eindgewicht geen invloed meer is van proefbehandeling op ri bvetaanwas, kan worden geconstateerd dat dit onderzoek geen aanleiding geeft om jonge mestvarkens sterk beperkt te voeren tussen 25 en 45 kg als ze daarna op een voerschema gezet worden. Dit geldt zowel voor de borgen als voor de zeugen.

6.3 Fase III

Voor zowel het hele proeftraject van 45-105 kg als voor de trajecten 45-70 kg en 70-105 kg is er een interactie van sexe en proefbehandeling voor voer- en EW-opname en groeisnelheid. Zowel borgen als zeugen hebben de hoogste EW-opname en groeisnelheid bereikt bij onbeperkte voeding met EW = 1,15-voer. Borgen hebben de laagste EW-opname en groeisnelheid bij voeding volgens schema. Bij de zeugen zijn er geen verschillen tussen de overige drie proefgroepen in EW-opname en groei.

Tabel 30: Verschillen in EW-opname, groeisnelheid, EW-conversie en % vlees HGP (in procenten) vanaf 45 kg lichaamsgewicht tot afleveren (vijf rondes met karkasanalyse)

Table 30: Differences in percentages in energy intake, growth rate, energy conversion ratio and lean meat % from 45 to 105 kg liveweight (batches 2 up to 6)

	onbep. EW = 1,03		onbep. EW = 1,15		45 kg bep. EW = 1,15		70 kg bep. EW = 1,15	
	B	Z	B	Z	B	Z	B	Z
EW-opname/ dag	+16	100	+24	+6	+1	0	+8	0
groeisnelheid	+10	100	+16	+5	-4	-1	+3	-2
EW-conversie	+ 6	100	+ 7	+1	+5	+1	+5	+2
% vlees HGP	- 7	100	-10	-3	-5	-2	-5	-1

Met andere woorden: de zeugen met onbeperkte voeding met EW =1,03-voer hebben niet meer EW per dag opgenomen dan de groepen die vanaf 45 en 70 kg beperkt zijn gevoerd met EW =1,15-voer. De samenhang wordt duidelijker wanneer de EW-opname, groeisnelheid, EW-conversie en % vlees HGP van de zeugen met onbeperkt EW =1,03-voer als referentie wordt genomen en alle andere groepen hier procentueel mee worden vergeleken. Tabel 30 geeft dit beeld voor de vijf rondes met karkasanalyses en tabel 31 voor alle elf rondes samen.

Bij de vijf rondes met karkasanalyses zijn er geen verschillen in EW-conversie tussen de proefgroepen. Het valt in tabel 30 op dat de borgen van groep 3 en de zeugen van groep 1, respectievelijk de borgen van groep 4 en de zeugen van groep 2 redelijk vergelijkbaar zijn in EW-opname en groeisnelheid.

Over elf rondes zijn er wel verschillen in EW-conversie tussen de proefgroepen. Deze is het gunstigst bij de groep onbeperkt EW =1,03 en het slechtst bij de vanaf 45 kg beperkte dieren.

In slachtkwaliteit bij ± 105 kg eindgewicht zijn er eveneens interacties, namelijk voor ribwandscore, percentage vlees HGP en spekdikte HGP. Bij de karkasanalyse is deze interactie echter niet aangetoond. De ribwandscore kan bij de borgen verbeterd worden door deze dieren vanaf 45 kg beperkt te voeren, waarbij de EW-opname per dag niet of weinig hoger is dan van zeugen die onbeperkt zijn gevoerd met EW =1,03-voer.

Bij de zeugen daarentegen kan de ribwandscore ongunstiger worden door een extra EW-opname via EW =1,15-voer boven de EW-opname bij onbeperkt EW =1,03-voer.

Bij een gelijke EW-opname tonen de zeugen geen verschil in ribwandscore tussen voeding met EW =1,15- en EW =1,03-voer.

Het percentage ribwandscores in de "vette" klassen is duidelijk het laagst bij beperkte voeding (in feite van de borgen) vanaf 45 kg en het hoogst bij onbeperkte voeding van zeugen en borgen met EW =1,15-voer. Een hogere EW-opname leidt binnen sexes tot lagere percentages vlees HGP en dikker spek. Bij de resultaten over elf rondes is deze relatie iets minder sterk dan bij de vijf rondes met karkasanalyses. Echter over elf rondes is de EW-opname lager, het HGP-vleespercentage hoger en het spek dunner geworden ten opzichte van de vijf rondes met karkasanalyses. Dit geldt met name voor de onbeperkt gevoerde dieren. Deze verschuiving is een ondersteuning van de constatering dat een hogere EW-opname leidt tot lagere percentages vlees HGP en dikker spek. Dit is in overeenstemming met veel literatuur uit binnen- en buitenland. Hierbij moet worden opgemerkt dat er in deze kenmerken weinig verschil is tussen beperking vanaf 45 dan wel 70 kg.

Tevens valt op dat er, rekening houdend met EW-opnames, bij de vijf rondes met karkasanalyses bij de zeugen een ongunstige invloed is van het hoog geconcentreerde voer op HGP-vleespercentage en spekdikte. Ook bij de elf rondes is dit nog

Tabel 31: Verschillen in EW-opname, groeisnelheid, EW-conversie en % vlees HGP (in procenten) vanaf 45 kg lichaamsgewicht tot afleveren (elf rondes)

Table 31: Differences in percentages in energy intake, growth rate, energy conversion ratio and lean meat % from 45 to 105 kg liveweight (batches 1 up to 11)

	onbep. EW =1,03		onbep. EW =1,15		45 kg bep. EW =1,15		70 kg bep. EW =1,15	
	B	Z	B	Z	B	Z	B	Z
EW-opname/ dag	+15	100	+23	+6	+3	0	+11	+2
groeisnelheid	+11	100	+16	+6	-5	-3	+ 4	-1
EW-conversie	+ 3	100	+ 6	+1	+8	+3	+ 6	+3
% vlees HGP	- 6	100	- 8	-2	-5	-1	- 5	-1

zichtbaar. Bij de borgen is hierover geen uitspraak mogelijk omdat er geen vergelijkbare EW-opnames zijn van proefgroepen met EW = 1,03- en EW = 1,15-voer. Van der Aar (1987) en Landsudvalget For Svin (1987) constateren een verlagende invloed van hooggeconcentreerd voer op het vleespercentage.

De vlees- en vetpercentages van de uitgesneden karkassen en de buiken van die karkassen zijn op soortgelijke wijze beïnvloed door de proefbehandelingen als de HGP-waarden voor vlees en spek. De resultaten van groep 3 wijken echter wat af van de logische lijn. Dit geldt echter eveneens voor de HGP-waarden.

Voor het percentage vet op de ribben moet worden opgemerkt dat er geen duidelijke proefinvloeden zijn gevonden, dat er voor deze dieren ook geen duidelijke samenhang is met de hoogte van de ribwandscore en dat de hoeveelheid vet op de ribben in absolute zin heel gering is. In de kenmerken marmering en de manuele beoordeling van de consistentie van het spek zijn geen wezenlijke verschillen gevonden tussen de proefgroepen.

Het vetzuurpatroon in het rugspek is een goede afspiegeling van de opname aan vetzuren met het voer en wordt vooral teruggevonden in het gehalte aan C18: 1, C18:2 en C18:3.

De afspiegeling van het vetzuurpatroon van het voer in dat van spek wordt voor met name de onverzadigde vetzuren ook in ander onderzoek gevonden (Metz, 1984). De spekmonsters van de dieren uit de proefgroepen 2, 3 en 4 hebben zoals verwacht een hoger joodadditiegetal dan die uit proefgroep 1.

De mengvoederindustrie houdt rekening met de toegevoegde hoeveelheid vet en de vetzuursamenstelling ervan om bepaalde grenzen wat betreft vetzuursamenstelling van het aangezette vet niet te overschrijden. Waar die grenzen precies moeten worden gelegd is niet duidelijk, maar wel wordt over het algemeen het gehalte aan C18:2 genomen.

Tevens is het duidelijk dat voor vers vlees een hoger gehalte aan C18:2 toelaatbaar is dan voor vleeswaren. Volgens Houben (1988) wordt door Frankrijk voor vers vlees een maximum aangehouden van 20% linolzuur in het vet en door Engeland een maximum van 15%. Hij stelt voor Nederland

ongeveer 15% linolzuur in het vet als bovengrens. Deze waarde houdt in dat het rugspek van dieren die het voer met EW 1,15 kregen, deze grens al heeft overschreden.

Het lagere gehalte aan onverzadigde vetzuren in het spek van de borgen ten opzichte van de zeugen kan mogelijk worden verklaard door "verdunding" van verzadigde vetzuren, afkomstig van koolhydraten uit het voer. Bij de gebruikte vleesprijs in tabel 29 is bij de zeugen het saldo per gemiddeld aanwezig mestvarken per jaar voor de dieren die onbeperkt zijn gevoerd met EW = 1,15-voer f 5,- à f 16,- hoger dan in de andere proefgroepen. Bij de borgen is het saldo voor de dieren die vanaf 70 kg beperkt zijn gevoerd met EW = 1,15-voer circa f 4,- à f 15,- hoger dan bij de andere proefgroepen. Hierbij is het saldo het laagst bij de borgen die steeds beperkt zijn gevoerd met EW = 1,15-voer. De saldoberekeningen zijn ook uitgevoerd bij een gemiddelde vleesprijs van circa f 3,50 per kg. Dit niveau is f 0,20 lager dan de berekende kostprijs in het landelijke biggenprijschema.

Bij dit hogere prijsniveau van slachtvarkens (en biggen) hebben dezelfde proefgroepen zeugen en borgen wederom het hoogste saldo. Bij de zeugen blijft de saldo volgorde van de andere proefgroepen gelijkwaardig. Bij de borgen verschuiven de borgen met onbeperkte voeding met EW = 1,15-voer van de derde saldoplaats naar bijna gelijkwaardig aan de groep die beperkt is gevoerd vanaf 70 kg.

Praktisch is dit echter niet van economische betekenis omdat het hier saldo vergelijking binnen sexes betreft. Over een afdeling met varkens gezien is een hogere groeisnelheid van borgen dan van zeugen niet van invloed op de omzetsnelheid en heeft dan ook geen economische betekenis. Rekening houdend met het risico van vervetting kunnen zeugen tot een bepaald maximum aan EW-opname per dag onbeperkt gevoerd worden. Dit geldt zeker voor voer met EW = 1,03. Voor hoger geconcentreerd voer is enige voorzichtigheid geboden. Voor een gelijktijdige aflevering van borgen met zeugen op eenzelfde gewicht moet aan borgen gemiddeld over de mesterijperiode ongeveer 3 a 5% meer EW per dag gevoerd worden dan zeugen opnemen. Het

is niet echt duidelijk wat de beste wijze is om deze rantsoenering van borgen te bereiken, een beperking tot genoemd percentage vanaf opleg of vanaf 45 kg of een veel sterkere beperking vanaf ca. 70 kg na onbeperkte voeding tot dat

gemiddeld aanwezig varken per jaar en bij het hogere prijsniveau f 19,95. Per afgeleverd varken komt dit neer op f 4,98 en f 6,63. De ribwandscoreverdeling (in procenten) voor de beide proefgroepen was:

	beperkt > 45 kg	beperkt > 70 kg
ribwandscores 1 + 2	21	8
ribwandscores 3	63	63
ribwandscores 4 + 5	16	29

moment. Deze laatste wijze is in dit onderzoek gepaard gegaan met een sterke terugval in groei vanaf dat moment. Wanneer hooggeconcentreerd voer in relatie tot het EW-gehalte relatief goedkoper is dan EW = 1,03-voer wordt het uit hoofde van saldo's aantrekkelijker om te kiezen voor een geconcentreerd voer. In relatie tot de geconstateerde invloeden van proefbehandelingen op de ribvetaanwas is het van belang te weten hoe groot eventuele toeslagen en kortingen per kg geslacht gewicht zullen moeten zijn om het aandeel van de "vette" klassen 4 en 5 te beperken. Hiertoe zijn twee wijzen van benadering denkbaar: directe saldobeïnvloeding, af te leiden van de relevante groepen of in rekening brengen van waardeverschillen van karkassen met veel of weinig ribvetaanwas. De eerste benadering past het meest in de lijn van deze economische evaluatie en discussie.

Voor de borgen en de zeugen is de beantwoording op grond van de verkregen proefuitkomsten eerst afzonderlijk benaderd omdat de reacties in ribwandscores en de saldovolgordes tussen de sexes verschillen. Voor de borgen is de berekening als volgt aangepakt.

Een duidelijk lagere ribwandscore is bereikt bij beperkte voeding volgens schema vanaf 45 kg. Het hoogste saldo is echter in beide varkensprijsituaties bereikt bij de groep die beperkt is gevoerd vanaf 70 kg. Voor het stimuleren van een gunstiger ribwandscoresituatie, zal het saldoverschil tussen de proefbehandelingen beperkt voeren vanaf 70 kg en beperkt voeren vanaf 45 kg via korting en toeslag genivelleerd moeten worden. Dit saldoverschil bedraagt bij de lage vleesprijs f 15,00 per

Gezien de aandelen van de klassen 1+2, 3 en 4+5 lijkt het volgende systeem reëel: 3 = prijsbasis, 1+2 krijgt toeslag en 4+5 krijgt een even grote korting. Deze toeslag en korting kunnen voor beide prijs- en dus saldoniveaus worden benaderd door de volgende vergelijkingen waarin de klassen en de saldoverschillen zijn opgenomen.

a. bij het lagere prijsniveau: (ribwandscores bep. > 45) - (ribwandscores bep. > 70 kg) = f 4,98.

$$(21x - 16x) - (8x - 29x) = f 4,98$$

$$26x = f 4,98$$

$$x = f 0,19$$

Toeslag en korting per kg f 0,19.

b. bij het hogere prijsniveau:

$$26x = f 6,63$$

$$x = f 0,25^5$$

Toeslag en korting per kg afgerond f 0,26.

Voor de zeugen is de situatie anders. Een duidelijk hogere ribwandscore is bereikt bij onbeperkte voeding met EW = 1,15-voer.

Het hoogste saldo is echter in beide varkensprijsituaties eveneens bereikt bij deze groep. De hier in saldo opvolgende proefgroepen met tevens betere ribwandscores zijn de onbeperkt met EW = 1,03 gevoerde zeugen en de vanaf 70 kg beperkte zeugen. Voor het stimuleren van een gunstiger ribwandscoresituatie, zal het saldoverschil tussen de proefbehandelingen onbeperkt voeren met EW = 1,15-voer en het gemiddelde van onbeperkt EW = 1,03 plus beperkt voeren vanaf 70 kg via korting en toeslag genivelleerd moeten worden. Dit saldoverschil bedraagt bij de lage vleesprijs f 4,92 per gemiddeld aanwezig varken per jaar en bij het hogere prijsniveau f 8,31. Per

afgeleverd varken komt dit neer op f 1,63 en f 2,76. De ribwandscoreverdeling (in procenten) voor de beide proefgroepen was:

b. bij het hogere prijsniveau:

$$41x = f 2,76$$

$$x = f 0,67$$

Toeslag en korting per kg afgerond f 0,07.

	onbeperkt EW = 1,03 + beperkt > 70 kg	onbeperkt EW = 1,15
ribwandcores 1 + 2	39	15
ribwandcores 3	47	54
ribwandcores 4 + 5	14	31

De toeslag en korting kunnen voor beide prijs- en saldoniveaus worden benaderd door de volgende vergelijkingen waarin de klasse- en de saldoverschillen zijn opgenomen.

a. bij het lagere prijsniveau:

$$(\text{ribwandcores onbeperkt EW} = 1,03 + \text{beperkt} > 70) - (\text{ribwandcores onbeperkt EW} = 1,15) = f 1,63$$

$$(39x - 14x) - (15x - 31x) = f 1,63$$

$$41x = f 1,63$$

$$x = f 0,04$$

Toeslag en korting per kg f 0,04.

Omdat in de slachterijen geen onderscheid wordt gemaakt voor borgen en zeugen moeten de voor de borgen en zeugen berekende toeslagen en kortingen worden gemiddeld voor toepassing op borgen en zeugen samen.

Bij de gehanteerde prijsniveaus worden deze toeslagen en kortingen dus respectievelijk f 0,115 en f 0,165 per kg.

Toegepast in twee "ribwandcores kwaliteits"-pakketten van borgen plus zeugen ontstaat het volgende beeld:

	onbeperkt EW = 1,15	beperkt > 70 kg
laag prijsniveau:	$ \begin{array}{r} 13x \ 11,5 \\ 55x \ 0 \\ \hline 32x - 11,5 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 27x \ 11,5 \\ 51x \ 0 \\ \hline 22x - 11,5 \end{array} $
gemiddelde toeslag/korting per 100 eenheden:	- f 2,19	+ f 0,58
per varken met toeslag of korting: 82,9 kg x f 0,115 = f 9,53		
hoger prijsniveau:	$ \begin{array}{r} 13x + 16,5 \\ 55x \ 0 \\ \hline 32x - 16,5 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 27x + 16,5 \\ 51x \ 0 \\ \hline 22x - 16,5 \end{array} $
gem. toeslag/korting per 100 eenheden:	+ f 3,14	+ f 0,83
per varken met toeslag of korting: 82,9 kg x f 0,165 = f 13,68		

6.4 Ontwikkeling van ribvetbedekking

In tabel 32 is de ontwikkeling te zien in gemiddelde ribwandcores vanaf spenen tot ± 105 kg lichaamsgewicht en bij verschillende EW-opnames per dag in het traject direct voor slachting.

Dit overzicht leidt tot het volgende commentaar:

1. Er is een sterke toename in ribwandscore

vanaf het moment van spenen tot op het eindgewicht van circa 105 kg. Deze toename is groter bij borgen dan bij zeugen. Van de drie onderscheiden groeitrajecten vindt in de periode van 45 tot 105 kg de sterkste ribvetaanwas plaats.

2. Voor het traject van 45 tot 105 kg is een duidelijke tendens aanwezig tot meer ribvetaanwas bij een hogere EW-opname per dag (Fasen III en I).

Het EW = 1,03-voer uit Fase I heeft wel een wat hoger lysinegehalte dan het EW = 1,03-voer uit Fase III, doch hiervan mag geen invloed worden verwacht op de ribwandscore (Van der Peet, 1989).

- 3 Bij een gelijke EW-opname per dag is er geen duidelijke invloed op de ribwandscore van het EW = 1,15-voer ten opzichte van het EW = 1,03-voer (Fase III)
- 4 Bij een gelijke EW-opname per dag hebben de dieren van Fase II een duidelijk grotere ribvetaanwas dan de overeenkomstige dieren van Fase III. Onder 3. is reeds geconstateerd dat

hoog EW-voer bij een gelijke EW-opname geen invloed heeft gehad. Als mogelijke verklaring komt dan in aanmerking een verschil in genetische aanleg van de dieren van de Fasen II en III.

De gegevens in bijlage 32 bevestigen dit beeld, namelijk 3,3 maal zoveel borgen en 2,5 maal zoveel zeugen in de vette klassen 4 en 5 bij Fase II ten opzichte van Fase III.

Ander onderzoek (praktijkmonsters borgen plus zeugen beoordeeld volgens overeenkomstige schaal door verschillende personen) geeft het volgende beeld:

	n:	gem. score:	kl. 4 + 5:
Mateman (1987)	4109	28,	13,7%
Hermesen (1988)	21720	27,	26,2%

De Fasen I en III passen hier redelijk tussen; Fase II komt duidelijk hoger uit.

Tabel 32: Ontwikkeling in gemiddelde ribwandscore vanaf spenen tot ± 105 kg lichaamsgewicht en bij verschillende EW-opnames per dag (cursief) in de trajecten direct voor slachting respectievelijk: tot 25 kg, vanaf 25-45 kg en vanaf 45-105 kg

Table 32: Development in the mean score for fat on thoracic wall from weaning till 105 kg liveweight in the three experiments

levend gewicht bij slachting	Fase I		Fase II		Fase III	
	borg	zeug	borg	zeug	borg	zeug
0-dieren ± 8 kg	1,84	1,99				
25 kg, beperkt	2,20	1,95				
25 kg, onbeperkt	2,26	1,95	2,43	1,98		
45 kg, beperkt (EW/dag)			2,44 1,54	2,42 1,51		
45 kg, onbeperkt (EW/dag)			2,81 1,78	2,39 1,69	2,56 1,59	2,13 1,51
105 kg, beperkt > 45 (EW/dag)			3,59 2,47	3,11 2,41	3,02 2,42	2,75 2,38
105 kg, beperkt > 70 (EW/dag)					3,27 2,58	2,70 2,40
105 kg, onbeperkt (EW = 1,03) (EW/dag)	3,38 2,94	2,86 2,59			3,19 2,78	2,78 2,39
105 kg, onbeperkt (EW = 1,15) (EW/dag)					3,31 2,96	3,18 2,53

7. CONCLUSIES

Conclusions

1. Het is mogelijk gebleken de ribwandscore te beïnvloeden door middel van de hoeveelheid EW-opname per dag tijdens de mesterijperiode na 45 kg.
2. Een verschil in genetische aanleg is waarschijnlijk ook een invloedsfactor op het niveau van de ribwandscore.
3. Bij een gelijkwaardige EW-opname is geen verschil geconstateerd in ribwandscore bij voeding van hooggeconcentreerd voer met $EW=1,15$ en voer met $EW=1,03$. Er is echter bij voeding van hooggeconcentreerd voer wel een tendens tot een ongunstige invloed op het HGP-vleespercentage van zeugen.
4. Beperkt voeren tijdens de opfok van spenen tot 25 kg geeft een lagere groeisnelheid en een betere gezondheid in dit traject en bovendien een betere groeisnelheid en slachtkwaliteit van de vleesvarkens in vergelijking met onbeperkt voeren tijdens de opfok. Een invloed op de ribwandscore van de slachtvarkens is hierbij niet gebleken. Tijdens de mesterijperiode is onbeperkt gevoerd. Het totale saldo van opfok plus mesterij was eveneens iets gunstiger bij beperkte voeding tijdens de opfok.
5. Dit onderzoek geeft geen aanleiding om jonge mestvarkens sterk beperkt te voeren tussen 25 en 45 kg, wanneer daarna volgens schema beperkt wordt gevoerd. Dit geldt zowel voor slachtkwaliteit als ribwandscore.
6. – Zeugen kunnen goed onbeperkt worden gevoerd met $EW=1,03$ -voer. Een nadelige invloed op ribwandscore is hierbij niet *waargenomen.
– Voor zeugen is de slechtste ribwandscore en het laagste vleespercentage vastgesteld bij onbeperkte voeding met hooggeconcentreerd voer ($EW=1,15$). Deze groep heeft echter het hoogste saldo door een hogere groei en een iets hoger aanhoudingspercentage.
- Borgen hebben in dit onderzoek de gunstigste ribwandscore bij beperkte voeding vanaf 45 kg, volgens een schema met een EW-opname die gelijk is aan de opname van onbeperkt gevoerde zeugen met $EW=1,03$ -voer in dat traject.
- Borgen hebben het hoogste saldo behaald bij beperkte voeding vanaf 70 kg. De beperking in EW-opname vanaf 70 kg was bijna gelijk aan de EW-opname van onbeperkt gevoerde zeugen met $EW=1,03$ -voer.
- Het is aan te bevelen om borgen en zeugen gescheiden te mesten en de borgen gemiddeld over de gehele mesterijperiode 3 a 5% meer EW te voeren dan de zeugen. Op deze wijze zullen borgen ongeveer even snel groeien als zeugen. Een snelle groei van borgen geeft immers geen hogere omzetsnelheid voor een afdeling en is daarom niet van economische betekenis.
7. Het vetzuurpatroon in het rugspek is een goede afspiegeling van de opname aan vetzuren met het voer en wordt vooral teruggevonden in de gehalten aan onverzadigde vetzuren. Het gehalte aan linolzuur in het rugspek van dieren die gevoerd zijn met dit $EW=1,15$ -proefvoeder overschrijdt het voor Nederland aangehouden maximum.

LITERATUUR

Litera ture

Aar, P.J. van der. 1987

Geconcentreerd voer mag 4,5 tot 6,0 procent duurder zijn.

Boerderij/Varkenshouderij, 72, 10-11 VA.

Bakker, C.M., 1988

Toelichting op de berekening van de Landelijke Richtprijs (04/07/1988)

Consulentschap in Algemene Dienst voor de Varkenshouderij, Rosmalen

Elsley, F.W., 1963

Studies of growth and development in the young pig. Part II. A comparison of the performance to 200 lb. of pigs reared along different growth curves to 56 days of age. Journal of Animal Science, 61, 243-251.

Campbell, R.G. and R.H. King, 1982

The influence of dietary protein and level of feeding in the growth performance and carcass characteristics of entire and castrated male pigs.

Animal Production, 35, 177-184.

Campbell, R.G. and A.C. Dunkin, 1983 c.

The influence of nutrition in early life on growth and development of the pig. 3. Effects of energy intake prior and subsequent to 10 kg to growth and development to 30 kg live weight.

Animal Production, 36, 435-443.

Campbell, R.G. and A.C. Dunkin, 1983 b.

The influence of nutrition in early life on growth and development of the pig. 2. Effects of rearing method and feeding level on growth and development to 75 kg.

Animal Production, 36, 425-434

Campbell, R.G., Taverner, M.R. and D.M.

Curic, 1985

The influence of feeding level on the protein requirement of pigs between 20 and 45 kg live weight.

Animal Production, 40, 489-497

Hermesen, B., 1987

Vervetting slachtvarkens: een probleem.

Fokkerijbulletin, 14, 6-7

Landsudvalget for Svin, 1987

Normalt kontra koncentreret slagtesvinefoeder efter aedelyst.

Den Rullende Afprøvning af Stald - og

Produktionssystemer, 125, 1-4

Lucas, I.A.M., Calder, A.F.C. and H. Smith. 1959

The early weaning of pigs. VI. The effects of early weaning and various growth curves before 50 lb. weight upon subsequent performance and carcass quality.

Journal of Agricultural Science, 53, 136-144

Peet-Schwering, C.M.C. van der, 1987

De invloed van de volgorde van onbeperkt en beperkt voeren op de mesterijresultaten van vleesvarkens.

Proefverslag nr. P 1.11 Varkensproefbedrijf

"Noord- en Oost-Nederland" te Raalte.

Peet-Schwering, C.M.C. van der, 1989

Lysine- en energiegehalten in vleesvarkensvoer.

Proefverslag P 1.33 Varkensproefbedrijf

"Noord- en Oost-Nederland" te Raalte.

Mateman, G., 1987

Schriftelijke mededeling: resultaten van beoordeling van ribwandscore bij varkens van 6 slachterijen.

Rundgren, M., 1988

Growing pig performance. Effects of dietary fibre, the halothane gene, transportation and mixing.

Swedish University of Agricultural Sciences, Dissertation Report 172

Fase II

Bijlage 1: Voerschema in de afnестperiode na 45 kg

Appendix 1: Feeding regime from 45 kg to 105 kg liveweight

Week	Gewicht	EW-opname/dag	kg voer/dag
1	48	2,16	2,01
2	53	2,27	2,10
3	59	2,38	2,19
4	65	2,48	2,28
5	71	2,59	2,40
6	77	2,70	2,52
7	83	2,70	2,61
8	90	2,81	2,61
9	96	2,92	2,70
10	102	2,92	2,70
11	107	2,92	2,70

Fase III

Bijlage 2: Voerschema voor proefgroep 3 vanaf ± 45 kg

Appendix 2: Feeding regime from 45 kg to 105 kg liveweight

Week	Levend gewicht (in kg)	EW-opname per dag	Kg voer per dag
1	43	1,91	1,6
2	48	2,06	1,8
3	53	2,17	1,9
4	59	2,30	2,0
5	65	2,41	2,1
6	71	2,52	2,2
7	77	2,60	2,3
8	83	2,67	2,3
9	90	2,74	2,4
10	96	2,74	2,4
11	102	2,77	2,4
12	107	2,79	2,4

Voerschema voor proefgroep 4 vanaf ± 70 kg

Feeding regime from 70 to 105 kg liveweight

W e e k	EW-opname per dag	kg voer per dag
1	2,58	2,2
2	2,63	2,3
3	2,67	2,3
4	2,71	2,4
5	2,74	2,4
6	2,77	2,4
7	2,79	2,4

Bij dit voerschema wordt er van uitgegaan dat de varkens maximaal 1,7 EW produktievoer mogen opnemen.

Bijlage 3: Grondstoffen en berekende chemische samenstelling van de voeders (g/kg)
Appendix 3: Feedstuffs and calculated chemical composition (g/kg) of the feeds used

SPK = speenkorrel

BBK = babybiggenkorrel

STV = startvoer

VLV 1,08 = vleesvarkensvoer met EW = 1,08

VLV 1,03 = vleesvarkensvoer met EW = 1,03

VLV 1,15 = vleesvarkensvoer met EW = 1,15

Fase	1 SPK	1 BBK	1 VLV 1,03	2 STV	2 VLV 1,08	3+1 STV	3 VLV 1,03	3 VLV 1,15
tarwe	64	96	–	50	–	40	–	–
gerst	350	299	–	200	–	200	–	–
ontsloten mais gedenatureerd	300	–	–	–	–	–	–	–
magere melkpoeder	80	66	–	60	–	36	–	–
borcilac 20	100	–	–	–	–	–	–	–
diermeel	–	–	22	–	–	–	–	17
aardappeleiwit (80% RE)	25	–	–	–	–	–	–	–
vismee (65,9% RE)	56	25	–	–	–	–	–	–
getoaste sojabonen	–	–	–	–	–	–	–	95
lijnzaadschilfers (30% RE)	–	20	–	–	–	–	–	–
zonnebloemzaad- schroot	–	–	15	–	–	–	30	50
soyaschroot Braz. (46,2% RE)	–	150	161	–	–	166	145	106
soyaschroot (48% RE)	–	–	–	150	160	–	–	–
tapioca (67% zetmeel)	–	150	384	200	343	250	312	342
zonnebloem- pitschroot (40% RE)	–	–	–	40	–	–	–	–
mervo-mix CMZ 35	–	108	–	–	–	–	–	–
rietmelasse	–	25	30	20	40	30	50	30
diermeel (58% RE/13% 6et6)	–	20	–	–	–	25	–	–

Vervolg bijlage 3

Fase	1 SPK	1 BBK	1 VLV 1,03	2 STV	2 VLV 1,08	3+1 STV	3 VLV 1,03	3 VLV 1,15
veevoedervet max								
0,5% polymeren	–	12	15	26	33	14	22	50
erwten								
(44% zetmeel)	–	–	100	100	150	75	150	100
maisgluten- voermeel								
(17,7% RE)	–	–	100	–	–	50	97	68
tarwegries	–	–	59	40	50	16	–	–
lucerne	–	–	–	10	–	–	–	–
U.S.A.-mais- voermeel								
(3,8% rvet)	–	–	100	–	–	75	150	125
mais kiemzemel- schroot (16% RE)	–	–	–	–	200	–	–	–
citruspulp	–	–	–	–	–	–	25	–
maisvoermeel	–	–	–	80	–	–	–	–
synthetische lysine								
vloeibaar	10	6	–	–	–	2	–	–
mervit methionine	2	6	–	–	–	7	–	–
mervit ABDEK 325	2	–	–	–	–	–	–	–
mervit conc. big- gen 231	5	5	–	–	–	–	–	–
mervit conc. big- gen 234	–	–	–	5	–	5	–	–
mervit koper	–	–	–	–	–	4	–	–
mervit conc.								
slachtvarken	–	–	5	–	5	–	5	5

Vervolg bijlage 3

Fase	1 SPK	1 BBK	1 VLV 1,03	2 STV	2 VLV 1,08	3+1 STV	3 VLV 1,03	3 VLV 1,15
krijt	4	5,5	4	7	6	1,5	7	4
monocalcium- fosfaat	2	4	2,5		—	1	4	5
fosforzure voederkalk	—	—	—	9	9		—	
zout	—	2,5	2,5	3	4	2,5	3	3
EW	1,13	1,07	1,03	1,06	1,08	1,05	1,03	1,15
as	65	75	75	64	64	70	80	66
ruwvet	48	39	30	41	47	33	35	82
ruwe celstof	35	45	60	50	5 2	55	60	54
ruw eiwit	181	185	170	184	158	176	151	170
lactose + zetmeel	474	403	340	380	370	380	349	332
vert. lysine	11,8	10,3	7,5	8,9	7,6	8,8	7,2	8,0
vert. methionine + cystine	6,5	6,0	4,9	5,5	4,8	5,4	4,8	5,1
calcium	10	9,7	6,6	7,8	6,7	7,4	6,8	6,5
fosfor	6,7	6,5	4,8	6,3	5,4	6,0	4,8	5,3
BP	51	4,6	2,5	3,9	3,1	37	2,4	3,1
linolzuur								20
koper (mg/kg)	170	165	20	160	25	170	20	20

Bijlage 4: Droge stofgehalte (g/kg voer) en geanalyseerde chemische samenstelling (g/kg ds) van de voeders

Appendix 4: Dry matter (g/kg feed) and analysed chemical composition (g/kg dm) of the feeds used

Voer	n	fase	ds	as	re	rvet	rc
speenkorrel	2	1	888	66	204	47	24
babybiggenkorrel	2	1	884	72	208	49	38
startvoer	2	2	892	73	185	45	52
Vleesvarkensvoer							
EW = 1,08	1	2	879	73	184	46	55
startvoer	3	3 + 1	880	77	194	37	51
Vleesvarkensvoer							
EW = 1,03	13	3	879	81	185	40	64
Vleesvarkensvoer							
EW = 1,15	15	3	883	82	195	86	62
Vleesvarkensvoer							
EW = 1,03	2	1	886	85	185	40	66

Fase I

Bijlage 5: Resultaten groei en karkasanalyse van 0-dieren bij spenen voor aanvang van proefbehandeling

Appendix 5: Carcass composition before starting the experimental treatment at 9 kg liveweight

	indeling van toomgenoten bij proefbehandeling					
	borgen		zeugen		significantie	
	onbeperkt	bepert	onbeperkt	bepert	sexe	behandeling
aantal dieren	9	10	11	10		
geboortegewicht (kg)	1,43	1,50	1,43	1,50	n.s.	n.s.
speenleeftijd (dagen)	33,6	31,3	31,5	31,9	n.s.	n.s.
speengewicht (kg)	8,44	8,40	8,64	9,00	n.s.	n.s.
groeisnelheid (g/dag)	210	221	229	233	n.s.	n.s.
warm geslacht gewicht (kg)	6,17	6,34	6,44	6,72	n.s.	n.s.
ribwandscore	1,56	2,11	2,18	1,80	n.s.	n.s.
% vlees	57,7	56,9	57,4	58,0	n.s.	n.s.
% vet totaal	28,5	29,5	29,5	28,8	n.s.	n.s.
% vet spek	18,2	18,8	18,1	17,8	n.s.	n.s.
% buik	91	96	10,2	99	**	n.s.
% reuzel	0,61	0,63	0,69	0,59	n.s.	n.s.
% afval	13,8	13,5	13,1	13,2	n.s.	n.s.
chemische analyse:						
droge stof (g/kg)	351	358	356	353	n.s.	n.s.
eiwit (g/kg)	162	158	164	166	**	n.s.
ruw vet (g/kg)	152	158	159	156	n.s.	n.s.
as (g/kg)	37	35	35	36	n.s.	n.s.

Fase I

Bijlage 6: Frequentieverdeling van ribwandscore (in procenten) van 0-dieren bij spenen voor
aanvang van proefbehandeling

Appendix 6: Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentages) at 9 kg liveweight

	borgen	zeugen	totaal
aantal dieren	19	21	40
ribwandscore 1	21	29	25
ribwandscore 2	68	42	55
ribwandscore 3	11	29	20
ribwandscore 4			
ribwandscore 5			

Fase I

Bijlage 7: Behandelingen vanwege gezondheidsstoornissen en uitval gedurende de
opfokperiode

Appendix 7: Veterinary treatments and mortality during the rearing period

	onbeperkt	beperkt	significantie
aantal dieren opgelegd	200	200	
aantal behandelde dieren	24	12	**
totaal aantal behandelingen	28	12	
- diarree	26	9	
- beenwerkaandoeningen	1	1	
- diversen	1	1	
aantal uitgevallen dieren	3		n.s.
- diarree	2	-	
- diversen	1		

Fase I

Bijlage 8: Resultaten karkasanalyse na opfok bij ± 25 kg lichaamsgewicht

Appendix 8: Carcass composition at the end of the experimental treatment at 25 kg liveweight

	onbeperkt	beperkt	significantie
aantal dieren (hokken)	60 (20)	58 (20)	
warm geslacht gewicht (kg)	19,5	18,4	
ribwandscore	2,21	2,14	n.s.
% vlees	60,5	61,2	**
% vet totaal	29,1	28,1	**
% vet spek	17,4	16,4	***
% buik	10,3	10,2	n.s.
% reuzel	0,66	0,64	n.s.
% afval	10,5	10,7	*
in % van buikgewicht:			
- vlees	54,0	54,7	n.s.
- subcutaan vet	17,6	16,5	*
- intermusculair vet	12,5	12,3	n.s.
- vet op de ribben	0,97	1,03	n.s.
- bot	7,0	7,2	n.s.
- zwoerd	7,9	8,3	*
chemische analyse:			
droge stof (g/kg)	350	341	**
eiwit (g/kg)	175	174	n.s.
ruw vet (g/kg)	143	133	**
as (g/kg)	34	35	**

Fase I

Bijlage 9: Frequentieverdeling van ribwandscore (in procenten) na opfok bij ± 25 kg lichaamsgewicht

Appendix 9: Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentages) at the end of the experimental treatment at 25 kg liveweight

	borgen		zeugen	
	onbeperkt	beperkt	on beperkt	beperkt
aantal dieren	15	25	19	17
ribwandscore 1	7	16	26	23
ribwandscore 2	60	52	53	59
ribwandscore 3	33	28	21	18
ribwandscore 4	-	4	-	-
ribwandscore 5	-			

Fase I

Bijlage 10: Behandelingen vanwege gezondheidsstoornissen en uitval tijdens mesterijperiode bij onbeperkte voeding

Appendix 10: Veterinary treatments and mortality during the fattening period

	onbeperkt tot 25 kg		beperkt tot 25 kg		significantie	
	borgen	zeugen	borgen	zeugen	sexe	behandeling
aantai dieren opgelegd	64	55	56	47		
aantal behandelde dieren	12	9	8	7	n.s.	n.s.
totaal aantal behandelingen	32	15	12	13		
- diarree	-	-	1	1		
- beenwerkaandoeningen	31	13	11	11		
- diversen	1	2	-	1		
aantal uitgevallen dieren	1	1	2	-	n.s.	n.s.
- beenwerkaandoeningen	1	-	-	-		
- diversen	-	1	2	-		

Fase I

Bijlage 11: Mesterijresultaten bij onbeperkte voeding vanaf opleg op ± 25 tot ± 45 kg lichaamsgewicht (dieren doorgemest tot ± 105 kg)

Appendix 11: Performance from 25 to 45 kg liveweight of ad lib fed sows and castrates

	borgen		zeugen		significantie	
	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	sexe	behandeling
aantal dieren (hokken)	63 (8)	54 (7)	54 (7)	47 (6)		
begingewicht (kg)	25,6	24,1	24,0	23,5		
tussengewicht (kg)	47,2	46,3	45,2	45,7		
dagen	31,3	31,4	34,2	35,9	***	
groeisnelheid (g/dag)	690	710	621	618		n.s.
voeropname (kg/dag)	1,56	1,66	1,44	1,46	***	n.s.
voederconversie	2,26	2,35	2,32	2,36	n.s.	n.s.
EW-opname (EW/dag)	1,64	1,75	1,51	1,53	***	n.s.
EW-conversie	2,33	2,42	2,39	2,43	n.s.	n.s.

Fase I

Bijlage 12: Mesterijresultaten bij onbeperkte voeding vanaf ± 45 kg lichaamsgewicht tot aflevering (dieren doorgemest tot ± 105 kg)

Appendix 12: Performance from 45 to ± 105 kg liveweight of ad lib fed sows and castrates

	borgen		zeugen		significantie	
	onbeperkt to: 25 kg	beperkt tot 25 kg	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	sexe	behande- ling
aantal dieren (hokken)	63 (8)	54 (7)	54 (7)	47 (6)		
tussengewicht (kg)	47,2	46,3	45,2	45,7		
eindgewicht (kg)	109,7	108,7	106,0	106,4		
dagen	69,5	69,1	72,7	69,1		
groeisnelheid (g/dag)	905	911	838	883	***	*
voeropname (kg/dag)	2,86	2,83	2,46	2,55	***	n.s.
voederconversie	3,18	3,11	2,95	2,90	***	n.s.
EW-opname (EW/dag)	2,95	2,92	2,54	2,63	***	n.s.
EW-conversie	3,28	3,22	3,03	2,98	***	n.s.

Fase I

Bijlage 13: Frequentieverdeling van marmeringscore en type-klasse (in procenten) bij 105 kg lichaamsgewicht bij onbeperkte voeding vanaf opleg tot afleveren

Appendix 13: Frequency of score for marbling and conformation (in percentages) at 105 kg liveweight of ad lib fed sows and castrates during the fattening period (25 to 105 kg)

	borgen		zeugen	
	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg	onbeperkt tot 25 kg	beperkt tot 25 kg
aantal dieren) ^{1,2}	66	73	59	60
marmeringscore 1	55	73	74	77
marmeringscore 2	33	26	24	23
marmeringscore 3	9	–	2	–
marmeringscore 4	3	1	–	–
marmeringscore 5	–	–	–	–
aantal dieren) ¹	70	74	60	61
type AA	1	4	33	48
type A	75	69	65	49
type B	24	27	2	3
type C	–	–	–	–

)¹ Inclusief dieren uit resthokken die niet volledig gescheiden naar behandeling en sexe zijn gemest.

)² Niet alle geclassificeerde dieren zijn op marmering beoordeeld.

Fase II

Bijlage 14: Resultaten karkasanalyse van 0-dieren bij ± 25 kg lichaamsgewicht
Appendix 14: Carcass composition before starting the experimental treatment at 25 kg liveweight

	borgen	zeugen	significantie
aantal dieren	28	27	
levend gewicht (kg)	24,4	25,1	
leeftijd (dgn)	65,4	66,3	
warm geslacht gewicht (kg)	17,8	18,3	
ri bwandscore	2,43	1,98	**
% vlees	60,2	60,7	n.s.
% vet totaal	28,7	28,5	n.s.
% vet spek	16,8	16,6	n.s.
% buik	10,8	10,7	n.s.
% reuzel	0,71	0,61	**
% afval	11,1	10,7	*
in procenten van buikgewicht:			
– vlees	54,4	54,7	n.s.
– subcutaan vet	14,0	15,5	**
– intermusculair vet	13,1	11,8	**
– vet op de ribben	0,95	0,94	n.s.
– bot	7,8	7,5	n.s.
– zwoerd	9,7	9,5	n.s.
chemische analyse:			
droge stof (g/kg)	335	340	n.s.
eiwit (g/kg)	171	174	n.s.
ruw vet (g/kg)	132	132	n.s.
as (g/kg)	32	33	n.s.

Fase II

Bijlage 15: Frequentieverdeling van ribbwandscore (in procenten) van 0-dieren bij ± 25 kg lichaamsgewicht
Appendix 15: Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentages) at 25 kg live weight

	borgen	zeugen	totaal
aantal dieren	28	27	55
ri bwandscore 1	7	18	13
ri bwandscore 2	50	67	58
ri bwandscore 3	36	15	25
ri bwandscore 4	7		4
ri bwandscore 5	–	–	

Fase II

Bijlage 16: Behandelingen vanwege gezondheidsstoornissen en uitval gedurende de mesterijperiode

Appendix 16: Veterinary treatments and mortality during the fattening period

	tot verzadiging		b e p e r k t		significantie	
	borgen	zeugen	borgen	zeugen	sexe	behandeling
aantal dieren opgelegd	96	96	96	96		
aantal behandelde dieren	33	18	26	24	n.s.	n.s.
totaal aantal behandelingen	40	30	34	30		
– luchtwegaandoeningen	20	8	14	17		
– kreupel	12	19	14	7		
– diarree	1	–	–	–		
– staartbijten	–	–	–	–		
– diversen	7	3	5	6		
aantal uitgevallen dieren	2	1	2	2	n.s.	n.s.

Fase II

Bijlage 17: Mesterijresultaten vanaf opleg tot ± 45 kg lichaamsgewicht (dieren doorgemest tot ± 105 kg)

Appendix 17: Performance from 25 to 45 kg liveweight of restricted and ad lib fed sows and castrates

	borgen		zeugen		significantie	
	tot verzadiging	beperkt	tot verzadiging	beperkt	sexe	behandeling
aantal dieren (aantal hokken)	63 (8)	63 (8)	62 (8)	63 (8)		
begin gewicht (kg)	24,5	24,5	24,1	24,2		
tussengewicht (kg)	47,8	47,3	46,3	46,3		
dagen	32,6	36,1	33,9	37,4		
groeisnelheid (g/dag)	715	628	657	594	**	***
voeropname (kg/dag)	1,69	1,46	1,62	1,41	**	***
voederconversie	2,36	2,32	2,47	2,37	n.s.	n.s.
EW-opname (EW/dag)	1,79	1,55	1,71	1,50	**	***
EW-conversie	2,50	2,46	2,62	2,51	n.s.	n.s.

Fase II

Bijlage 18: Mesterijresultaten vanaf ± 45 kg lichaamsgewicht tot aflevering (dieren door-
gemest tot ± 105 kg) bij beperkte voeding

Appendix 18: Performance from 45 to 105 kg liveweight of restricted fed sows and
cas tra tes

	borgen		zeugen		significantie	
	tot ver- zadiging 25-45 kg	beperkt 25-45 kg	tot ver- zadiging 25-45 kg	beperkt 25-45 kg	sexe	behandeling
aantal dieren (aantal hokken)	63 (8)	63 (8)	62 (8)	63 (8)		
tussengewicht (kg)	47,8	47,3	46,3	46,3		
eindgewicht (kg)	103,0	100,7	102,2	101,0		
dagen	72,0	70,3	72,3	69,1		
groeisnelheid (g/dag)	769	764	777	796	n.s.	n.s.
voeropname (kg/dag)	2,30	2,28	2,20	2,26	n.s.	n.s.
voederconversie	3,00	3,00	2,85	2,86	*	n.s.
EW-opname (EW/dag)	2,48	2,46	2,38	2,44	n.s.	n.s.
EW-conversie	3,24	3,24	3,08	3,09	*	n.s.

Fase II

Bijlage 19: Resultaten karkasanalyse bij ± 45 kg lichaamsgewicht direct na proefbehandelingsverschil

Appendix 19: Carcass composition at the end of the experimental treatment at 45 kg liveweight

	borgen		zeugen		significantie		
	tot verzadiging	beperkt	tot verzadiging	beperkt	sexe	behandeling	interactie
aantal dieren	31	32	32	31			
levend gewicht (kg)	47,9	45,0	44,6	46,5			
warm geslacht gewicht (kg)	35,3	33,5	33,1	34,7			
ri bwandscore	2,81	2,44	2,39	2,42	n.s.	n.s.	n.s.
% vlees	60,4	61,7	61,7	62,1			**
% vet totaal	30,7	29,2	29,2	28,8			**
% vet spek	18,1	16,8	17,1	16,5			**
% buik	11,6	11,3	11,0	11,2	n.s.	n.s.	n.s.
% reuzel	0,80	0,74	0,68	0,65	n.s.	n.s.	n.s.
% afval	8,9	9,2	9,0	9,0	n.s.	n.s.	n.s.
in % van buikgewicht:							
– vlees	55,8	57,3	56,3	57,2	n.s.	*	n.s.
– subcutaan vet	15,6	14,3	15,9	15,6		**	n.s.
– intermusculair vet	13,7	13,2	12,7	12,2	n.s.	n.s.	n.s.
– vet op de ribben	0,81	0,88	0,79	0,81	n.s.	n.s.	n.s.
– bot	6,3	6,4	6,3	6,3	n.s.	n.s.	n.s.
– zwoerd	7,7	7,9	8,0	8,0	n.s.	n.s.	n.s.
chemische analyse:							
aantal dieren	16	16	24	24			
droge stof (g/kg)	386	381	369	368	*	n.s.	n.s.
eiwit (g/kg)	175	180	181	183	n.s.	n.s.	n.s.
ruw vet (g/kg)	174	167	155	152	**	n.s.	n.s.
as (g/kg)	35	36	35	37	n.s.	n.s.	n.s.

Fase II

Bijlage 20: Frequentieverdeling van ribbwandscore (in procenten) bij ± 45 kg lichaamsgewicht direct na proefbehandelingsverschil

Appendix 20: Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentages) at the end of the experimental treatment at 45 kg liveweight

	borgen		zeugen	
	tot verzadiging	beperkt	tot verzadiging	beperkt
aantal dieren	31	32	30	30
ri bwandscore 1	3	12	10	7
ribwandscore 2	32	38	43	47
ribwandscore 3	45	44	47	43
ri bwandscore 4	20	6	–	3
ri bwandscore 5		–	–	–

Fase II

Bijlage 21: Frequentieverdeling van marmeringscore en type (in procenten) bij de na 45 kg beperkt gevoerde en op ± 105 kg lichaamsgewicht geslachte dieren

Appendix 21: Frequency of score for marbling and conformation (in percentages) at 105 kg liveweight of sows and castrates restrictedly fed from 45 to 105 kg liveweight

	borgen		zeugen	
	tot verzadiging 25-45 kg	beperkt 25-45 kg	tot verzadiging 25-45 kg	beperkt 25-45 kg
aantal dieren) ¹	52	52	45	49
marmeringscore 1	48	54	71	67
marmeringscore 2	42	36	29	31
marmeringscore 3	6	8	–	2
marmeringscore 4	4	2	–	–
marmeringscore 5	–	–	–	–
aantal dieren	63	63	62	63
type AA	8	8	31	25
type A	67	70	66	72
type B	25	19	3	3
type C	–	3	–	–

)¹ Niet alle geclassificeerde dieren konden op marmering worden beoordeeld,

Fase III

Bijlage 22: Karkasresultaten bij ± 45 kg lichaamsgewicht na onbeperkte voeding en voor aanvang van proefbehandeling

Appendix 22: Carcass composition before starting the experimental treatment at 45 kg liveweight

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15	signi- ficantie
aantal dieren	10	10	10	10	
levend gewicht (kg)	45,8	45,4	46,4	47,0	
warm geslacht gewicht (kg)	34,7	33,9	33,5	35,6	
ribwandscore	2,50	2,25	2,13	2,50	n.s.
% vlees	60,3	60,5	61,3	60,2	n.s.
% vet totaal	30,4	30,3	29,5	30,7	n.s.
% vet spek	18,4	18,1	17,6	18,6	n.s.
% buik	10,9	11,08	10,7	11,0	n.s.
% reuzel	0,83	0,81	0,74	0,80	n.s.
% afval	9,3	9,2	9,2	9,0	n.s.

Fase III

Bijlage 23: Resultaten karkasanalyse van borgen en zeugen bij ± 45 kg lichaamsgewicht na onbeperkte voeding en voor aanvang van proefbehandeling

Appendix 23: Carcass composition before starting the experimental treatment at 45 kg liveweight of ad lib fed sows and castrates

	borgen	zeugen	significantie
aantal dieren	20	20	
levend gewicht (kg)	46,6	45,8	
warm geslacht gewicht (kg)	34,a	34,1	
ri bwandscore	2,56	2,13	*
% vlees	60,5	60,7	n.s.
% vet totaal	30,3	30,1	n.s.
% vet spek	18,3	18,0	n.s.
% buik	10,9	10,9	n.s.
% reuzel	0,81	0,79	n.s.
% afval	9,2	9,2	n.s.

Fase III

Bijlage 24: Frequentieverdeling van ribbwandscore (in procenten) voor borgen en zeugen bij ± 45 kg lichaamsgewicht na onbeperkte voeding en voor aanvang van proefbehandeling

Appendix 24: Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentages) before starting the experimental treatment at 45 kg liveweight

	borgen	zeugen	totaal
aantal dieren	16	16	32
ri bwandscore 1		12	6
ri bwandscore 2	56	63	60
ri bwandscore 3	31	25	28
ri bwandscore 4	13	—	6
ribbwandscore 5		—	—

Fase III

Bijlage 25: Behandelingen wegens gezondheidsstoornissen en uitval van opleg tot afleveren

Appendix 25: Veterinary treatments and mortality during the fattening period

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15
aantal dieren opgelegd	90	90	90	90
aantal behandelde				
dieren (%)	11 (12)	14 (16)	8 (9)	17 (19)
totaal aantal				
behandelingen	21	21	9	38
– luchtwegaandoeningen	2	7	1	1
– kreupel	18	14	3	35
– diarree	–	–	3	–
– diversen	1	–	2	2
aantal uitgevallen dieren	3	2	1	

Fase III

Bijlage 26: Mesterijresultaten bij onbeperkte voeding vanaf opleg tot ± 45 kg lichaamsgewicht voor aanvang van proefbehandeling van de dieren die doorgemest zijn tot ± 105 kg (ronde 2 t/m 6)

Appendix 26: Performance from 25 to 45 kg liveweight of ad lib fed sows and castrates (batches 2 up to 6)

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt E W= 1,15	70 kg beperkt E W= 1,15	significantie) ¹	
					sexe	behandeling
Aantal dieren	77	78	79	79		
Begingewicht (kg):						
– borg	24,6	24,3	24,3	24,0		
– zeug	24,2	24,1	24,3	24,0		
le tussen-gewicht (kg):						
– borg	46,2	46,8	45,8	46,4		
– zeug	45,2	44,5	45,7	45,4		
Dagen:						
– borg	31,8	31,8	32,0	33,4		
– zeug	33,2	33,2	33,4	33,4		
Groeisnelheid (g/dag):						
– borg	682	705	672	672	**	n.s.
– zeug	630	616	644	641		
Voeropname (kg/dag):						
– borg	1,51	1,53	1,47	1,51	**	n.s.
– zeug	1,41	1,39	1,43	1,40		
Voeder-conversie:						
– borg	2,22	2,17	2,18	2,25	n.s.	n.s.
– zeug	2,24	2,28	2,24	2,19		
EW-opname (EW/dag):						
– borg	1,60	1,62	1,55	1,60	**	n.s.
– zeug	1,50	1,47	1,52	1,49		
EW-conversie:						
– borg	2,35	2,30	2,32	2,38	n.s.	n.s.
– zeug	2,37	2,42	2,38	2,33		

)¹ geen significante interacties

Fase III

Bijlage 27: Mesterijresultaten van ± 45 kg tot ± 70 kg lichaamsgewicht (ronde 2 t/m 6)

Appendix 27: Performance from 45 to 70 kg liveweight (batches 2 up to 6)

	onbeperkt	onbeperkt	45 kg	70 kg	significantie		
	EW = 1,03	EW = 1,15	beperkt EW = 1,15	beperkt EW = 1,15	sexe	behandeling	interactie
Aantal dieren	77	78	79	79			
le tussen-gewicht (kg):							
– borg	46,2	46,8	45,8	46,4			
– zeug	45,2	44,5	45,7	45,4			
2e tussen-gewicht (kg):							
– borg	73,5	73,0	69,6	72,3			
– zeug	70,3	68,3	69,1	71,2			
Dagen:							
– borg	35,0	30,8	36,4	30,8			
– zeug	36,4	30,8	35,0	35,0			
Groei-snelheid (g/dag):							
– borg	785 ^b	851 ^a	655 ^c	840 ^a			
– zeug	692 ^{bc}	781 ^a	669 ^c	742 ^{ab}			*
Voer-op name (kg/dag):							
– borg	2,37 ^a	2,31 ^{ab}	1,81 ^c	2,22 ^b			
– zeug	2,06 ^a	1,97 ^b	1,79 ^c	1,96 ^b			***
Voeder-conversie:							
– borg	3,04 ^a	2,71 ^b	2,76 ^b	2,64 ^b	n.s.	***	n.s.
– zeug	2,99 ^a	2,54 ^b	2,69 ^b	2,65 ^b			
EW-opname (EW/dag):							
– borg	2,44 ^b	2,65 ^a	2,08 ^c	2,55 ^{ab}			
– zeug	2,12 ^b	2,27 ^a	2,06 ^b	2,25 ^a			***
EW-conversie:							
– borg	3,13	3,12	3,17	3,04	n.s.	n.s.	n.s.
– zeug	3,08	2,92	3,09	3,05			

Fase III

Bijlage 28: Mesterijresultaten van ± 70 kg lichaamsgewicht tot afleveren (ronde 2 t/m 6)
Appendix 28: Performance from 70 to 105 kg liveweight (batches 2 up to 6)

	onbepert	onbepert	45 kg	70 kg	significantie		
	EW = 1,03	EW = 1.15	bepert	bepert	sexe	behandeling	interactie
	EW	EW 1.15	= EW	= 1,15			
Aantal dieren	77	78	79	79			
2e tussen-gewicht (kg):							
– borg	73,5	73,0	69,6	72,3			
– zeug	70,3	68,3	69,1	71,2			
Levend eind-gewicht (kg):							
– borg	1056	106,8	103,4	105,5			
– zeug	102,3	103,9	103,7	103,2			
Dagen:							
– borg	37,5	39,0	43,9	46,2			
– zeug	41,3	45,4	43,8	44,1			
Groeisnelheid (g/dag):							
– borg	860 ^a	872 ^a	770 ^b	721 ^c			
– zeug	798 ^a	788 ^a	789 ^a	733 ^b			**
Voer-opname (kg/dag):							
– borg	3,02 ^a	2,79 ^b	2,35 ^c	2,27 ^c			
– zeug	2,55 ^a	2,35 ^b	2,29 ^{bc}	2,18 ^c			***
Voeder-conversie:							
– borg	3,51 ^a	3,20 ^b	3,06 ^b	3,15 ^b	**	***	n.s.
– zeug	3,21 ^a	2,99 ^b	2,90 ^b	2,99 ^b			
EW-opname (EW/dag):							
– borg	3,11 ^a	3,21 ^a	2,70 ^b	2,61 ^b			
– zeug	2,62 ^{ab}	2,71 ^a	2,63 ^{ab}	2,51 ^b			***
EW-conversie:							
– borg	3,62	3,68	3,52	3,63	**	n.s.	n.s.
– zeug	3,31	3,44	3,34	3,44			

Fase III

Bijlage 29: Frequentieverdeling van marmeringscore en type-klasse (in procenten) bij op $\pm$ 105 kg lichaamsgewicht geslachte dieren

Appendix 29: Frequency of score for marbling and conformation (in percentages) at 105 kg liveweight

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15
aantal dieren) ¹	76	77	76	76
marmeringscore 1	62	73	67	68
marmeringscore 2	30	26	32	3 2
marmeringscore 3	8	1	1	—
marmeringscore 4	—	—	—	—
marmeringscore 5	—	—	—	—
aantal dieren) ¹	77	78	77	79
type AA	29	22	19	25
type A	65	67	69	70
type B	6	11	12	9
type C	—	—	—	—

)¹ Niet alle geclassificeerde dieren zijn op marmering en type beoordeeld.

Fase III

Bijlage 30: Frequentieverdeling van marmeringscore en type-klasse (in procenten) bij op $\pm$ 105 kg lichaamsgewicht geslachte dieren

Appendix 30: Frequency of score for marbling and conformation (in percentages) at 105 kg liveweight

	borgen	zeugen	totaal
aantal dieren) ¹	151	154	305
marmeringscore 1	56	79	68
marmeringscore 2	41	19	30
marmeringscore 3	3	2	2
marmeringscore 4	—	—	—
marmeringscore 5	—	—	—
aantal dieren) ¹	153	158	311
type AA	8	39	24
type A	76	60	67
type B	16	1	9
type C	—	—	—

)¹ Niet alle geclassificeerde dieren zijn op marmering en type beoordeeld.

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
Aantal dieren	20	20	20	20			
Geslacht							
gewicht in kg:							
- borg	83,0	84,6	81,0	83,0			
- zeug	81,4	83,3	81,3	81,8			
% Vlees:							
- borg	56,0	54,6	54,0	58,3	***	**	n.s.
- zeug	59,7	58,8	58,6	59,6			
% Vet							
totaal:							
- borg	36,6	38,2	38,5	34,4	**	**	n.s.
- zeug	32,9	33,9	34,2	33,0			
% Vet							
spek:							
- borg	23,5	24,8	25,4	21,5	***	**	n.s.
- zeug	20,3	20,9	20,8	19,9			
% Buik:							
- borg	12,1	12,5	12,2	11,9	n.s.	*	n.s.
- zeug	11,7	12,1	12,4	12,0			
% Reuzel:							
- borg	1,8	2,0	1,7	1,6	***	n.s.	n.s.
- zeug	1,3	1,5	1,4	1,3			
% Afval:							
- borg	7,4	7,3	7,4	7,3	n.s.	n.s.	n.s.
- zeug	7,4	7,3	7,2	7,4			
In % van							
buik-							
gewicht:							
Vlees:							
- borg	48,1	46,2	45,3	49,2	**	n.s.	n.s.
- zeug	50,1	50,3	49,8	51,4			
Subcutaan							
vet:							
- borg	20,2	21,9	22,4	18,9	n.s.	*	n.s.
- zeug	20,2	20,9	20,4	20,3			
Intermus-							
culair vet:							
- borg	20,8	21,8	21,3	20,4	***	n.s.	n.s.
- zeug	17,2	17,4	18,3	16,5			
Vet op de							
ribben:							
- borg	1,02	0,94	0,99	0,98	**	n.s.	n.s.
- zeug	0,91	0,95	0,86	0,82			
Bot							
- borg	4,2	4,1	4,2	4,5	***	***	n.s.
- zeug	4,9	4,4	4,4	4,8			
Zwoerd:							
- borg	5,7	5,1	5,8	6,0	***	n.s.	n.s.
- zeug	6,7	6,1	6,3	6,3			

Bijlage 32: Ontwikkeling in percentages ribwandscore 4 + 5 vanaf spenen tot ± 105 kg lichaamsgewicht en bij verschillende EW-opnames/dag (cursief) in de trajecten direct voor slachting resp.: tot 25 kg, vanaf 25 tot 45 kg en vanaf 45 tot 105 kg
Appendix 32: *Development in the scores 4 and 5 for fat on thoracic wall (in percentages) from weaning till 105 kg liveweight in the three experiments*

levend gewicht bij slachting	fase I		fase II		fase III	
	borg	zeug	borg	zeug	borg	zeug
0-dieren ± 8 kg	0	0				
25 kg beperkt	4	0				
25 kg onbeperkt	0	0	7	0		
45 kg beperkt (EW/dag)			6 1,54	3 1,51		
45 kg onbeperkt (EW/dag)			20 1,78	0 1,69	13 1,59	0 1,51
105 kg beperkt > 45 (EW/dag)			53 2,47	25 2,41	16 2,42	10 2,38
105 kg beperkt >70 (EW/dag)					29 2,58	15 2,40
105 kg onbeperkt (EW = 1,03) (EW/dag)	38 2,94	14 2,59			27 2,78	13 2,39
105 kg onbeperkt (EW = 1,15) (EW/dag)					34 2,96	31 2,53

Fase III

Bijlage 33: Mesterijresultaten vanaf opleg tot ± 45 kg lichaamsgewicht (ronde 1 t/m 11)
Appendix 33: Performance from 25 to 45 kg liveweight (batches 1 up to 11)

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
aantal dieren	172	169	174	171			
beaingewicht (kg):							
– borg	24,3	24,2	24,2	24,1			
– zeug	24,0	24,0	24,1	23,9			
1 e tussen-gewicht (kg):							
– borg	45,6	46,6	46,8	47,0			
– zeug	44,7	44,8	45,5	45,1			
dagen:							
– borg	34,0	34,6	34,7	34,7			
– zeug	35,9	35,9	36,0	35,4			
groeisnelheid (g/dag):							
– borg	629	652	654	661	***	n.s.	n.s.
– zeug	581	585	599	603			
voeropname (kg/dag):							
– borg	1,47	1,51	1,49	1,52	***	n.s.	n.s.
– zeug	1,38	1,38	1,40	1,39			
voederconversie:							
– borg	2,35	2,33	2,28	2,31	n.s.	n.s.	n.s.
– zeug	2,39	2,37	2,36	2,31			
EW-opname (EW/dag):							
– borg	1,55	1,60	1,58	1,61	***	n.s.	n.s.
– zeug	1,46	1,46	1,49	1,47			
EW-conversie:							
– borg	2,49	2,47	2,42	2,45	n.s.	n.s.	n.s.
– zeug	2,54	2,52	2,51	2,45			

Fase III

Bijlage 34: Mesterijresultaten van ± 45 kg tot ± 70 kg lichaamsgewicht (ronde 1t/m11)
Appendix 34: Performance from 45 to 70 kg liveweight (batches 1 up to 11)

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
aantal dieren	172	169	174	171			
le tussen-gewicht (kg):							
– borg	45,6	46,6	46,8	47,0			
– zeug	44,7	44,8	45,5	45,1			
eind-gewicht (kg):							
– borg	71,9	73,1	70,2	73,1			
– zeug	69,4	69,8	69,5	70,3			
dagen:							
– borg	33,2	31,3	35,7	30,1			
– zeug	35,1	31,9	36,0	34,5			
groeisnelheid (g/dag):							
– borg	798 ^b	848 ^a	655 ^c	870 ^a			
– zeug	706 ^{bc}	785 ^a	669 ^c	733 ^b			***
voer-opname (kg/dag):							
– borg	2,31 ^a	2,26 ^a	1,80 ^b	2,25 ^a			
– zeug	2,02 ^a	1,99 ^a	1,78 ^c	1,89 ^b			***
voeder-conversie:							
– borg	2,90	2,67	2,76	2,58			
– zeug	2,87 ^a	2,54 ^c	2,67 ^b	2,58 ^c	**	***	n.s.
EW-opname (EW/dag):							
– borg	2,38 ^b	2,60 ^a	2,07 ^c	2,58 ^a			
– zeug	2,08 ^{bc}	2,28 ^a	2,05 ^c	2,17 ^b			***
EW-conversie:							
– borg	2,99	3,07	3,17	2,97			
– zeug	2,96 ^b	2,92 ^b	3,07 ^a	2,96 ^b	**	**	n.s.

Bijlage 35: Mesterijresultaten van ± 70 kg lichaamsgewicht tot afleveren
Appendix 35: Performance from 70 to 105 kg liveweight

	onbeperkt EW = 1,03	onbeperkt EW = 1,15	45 kg beperkt EW = 1,15	70 kg beperkt EW = 1,15	significantie		
					sexe	behandeling	interactie
aantal dieren	172	169	174	171			
2e tussen-gewicht (kg):							
– borg	71,9	73,1	70,2	73,1			
– zeug	69,4	69,8	69,5	70,3			
eind-gewicht (kg):							
– borg	104,1	105,1	103,1	104,3			
– zeug	100,8	101,9	102,3	103,3			
dagen							
– borg	39,1	37,7	45,2	44,8			
– zeug	41,8	42,3	44,1	46,4			
groei-snelheid (g/dag):							
– borg	831 ^a	855 ^a	730 ^b	697 ^c			***
– zeug	763 ^a	771 ^a	748 ^{ab}	721 ^b			
voer-opname (kg/dag):							
– borg	2,88 ^a	2,71 ^b	2,32 ^c	2,28 ^c			***
– zeug	2,50 ^a	2,32 ^b	2,25 ^{bc}	2,20 ^c			
voeder-conversie:							
– borg	3,47	3,18	3,19	3,28			
– zeug	3,29 ^a	3,02 ^b	3,02 ^b	3,07 ^b	***	***	n.s.
EW-opname (EW/dag):							
– borg	2,96 ^b	3,12 ^a	2,67 ^c	2,62 ^c			***
– zeug	2,57 ^b	2,66 ^a	2,58 ^{ab}	2,53 ^b			
EW-conversie:							
– borg	3,57	3,66	3,67	3,78			
– zeug	3,39 ^b	3,48 ^{ab}	3,47 ^{ab}	3,53 ^a	***	*	n.s.

Scheme 1: Design of the experiment and the experimental treatments

1 _____

2 _____ proeffase en behandelingsnummer

Fase I

spenen 1 _____ >25 _____ > 45 _____ > 105 kg
2 _____ >

Fase II

spenen _____ > 25 1 _____ 45 _____ > 105 kg
2 _____

Fase III

spenen _____ > 25 _____ > 45 1 _____ >
2 _____ > 105 kg
3 _____ >
4 - _____ >

Sexe-indeling fase I,II en III:

spenen borgen + zeugen gescheiden opleg van borgen en zeugen
_____ > 25 _____ > 105 kg
gemengd

Fase Proefbehandeling

I	1. Onbeperkt speenkorrel + babybiggenkorrel; 2. Beperkt tot 85%-norm van onbeperkt niveau.
II	Proeftraject ± 25 tot ± 45 kg, startvoer: 1. 3x daags brij tot verzadiging; 2. 3x daags brij beperkt tot 85%-norm van opname bij behandeling 1.
III	Vanaf ± 45 kg zijn 4 proefbehandelingen vergeleken: 1. Onbeperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,03; 2. Onbeperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15; 3. Beperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15 vanaf 45 kg volgens het voerschema in bijlage 2; 4. Onbeperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15 tot ± 70 kg en daarna beperkt vleesvarkensvoer met EW = 1,15 volgens het voerschema in bijlage 2.

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 een 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 R. 38

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

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 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 halfrooster-vloerstallen"

Proefverslag P 1.8

"De invloed van een- of tweemaal insemineren in dezelfde bronsperiode 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 F? 1.19

"Ervaringen met grondbuisventilatie in een kraamafdeling"

Proefverslag P 1.20

"Huisvesting van gespeende biggen buiten het kraamopfokhok"

Proefverslag P 1.21

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

Proefverslag Pl.22

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

Proefverslag P 1.23

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

Proefverslag P 1.24

"Opfok- en mesterijresultaten van beren en borgen"

Proefverslag P 1.25

"Drinkwatervoorziening voor gespeende biggen"

Proefverslag P 1.26

"Nestverwarmingssystemen voor zogende biggen: gebruikservaringen en energieverbruik"

Proefverslag P 1.27

"Beroepsuitoefening door varkenshouders"

Proefverslag P 1.28

"Verschillen tussen praktijkbedrijven in voeding van zeugen en biggen"

Proefverslag P 1.29

"Economische verkenningen naar het perspectief van poliklinische kraamhokken"

Proefverslag P 1.30

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

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.