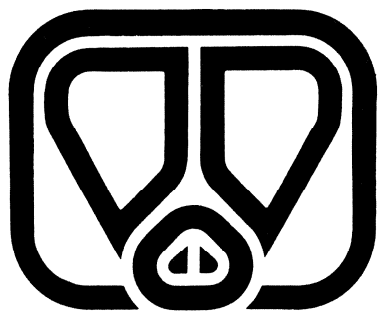


Mevr. ir C.M.C. van der Peet-  
Schwering  
Mevr. ing. I.E. Huchshorn  
Proefstation voor de  
Varkenshouderij

# Lysine- en energie- gehalten in vleesvarkensvoer

*Lysine- and energy-  
level in diets for  
fattening pigs*



**Varkensproefbedrijf  
"Noord- en Oost-Nederland"**

Varkensproefbedrijf  
"Noord- en Oost-Nederland"  
Drosteweg 8  
8101 NB Raalte  
Tel. :05720-52174

Proefverslag nummer P 1.33  
maart 1989

# INHOUDSOPGAVE

	Pagina
SAMENVATTING <i>Summary</i>	3
1. INLEIDING <i>Introduction</i>	5
2. MATERIAAL EN METHODEN <i>Material and methods</i>	6
2.1 Proefdieren en proefomvang	6
2.2 Proefindeling	6
2.3 Huisvesting	6
2.4 Voeding en drinkwatervoorziening	6
2.5 Verzameling en verwerking van de gegevens	
3. RESULTATEN <i>Results</i>	8
3.1 Uitval en gezondheid	8
3.2 Mesterijresultaten	9
3.3 Slachtkwaliteit	11
4. DISCUSSIE EN CONCLUSIES <i>Discussion and conclusions</i>	14
4.1 Mesterijresultaten	15
4.2 Slachtkwaliteit	15
4.3 Mestproblematiek	15
4.4 Conclusies	15
5. LITERATUURLIJST <i>References</i>	16
BIJLAGE <i>Appendix</i>	17
REEDSEERDERVERSCHENENPROEFVERSLAGEN <i>Published research reports</i>	18

# SAMENVATTING

Op veel bedrijven wordt aan vleesvarkens in het begin van de mestperiode startvoer verstrekt (EW = 1,05-1,07; vert. lysine  $\geq$  0,87%). Op ongeveer 45 kg lichaamsgewicht wordt vaak overgeschakeld op vleesvarkensvoer met een EW van 1,03 en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,70%-0,72%.

Uit onderzoek is gebleken, dat de behoefte aan verteerbaar lysine bij snelgroeiende varkens tot een gewicht van ongeveer 60 kg hoog is.

Op het varkensproefbedrijf te Raalte is daarom een onderzoek opgezet waarin nagegaan is of een verhoging van het gehalte aan verteerbaar lysine in het voer tot een verbetering van de technische

resultaten leidt.

Daarnaast is nagegaan wat het effect is van geconcentreerd voer (EW = 1,09; vert. lysine = 0,75%) op de technische resultaten.

Opzet van het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd met borgen en zeugen die gemengd zijn gemest. Er zijn vier proefgroepen met elkaar vergeleken:

1. startvoer tot ongeveer 45 kg lichaamsgewicht en daarna vleesvarkensvoer met een EW van 1,03, een ruw eiwitgehalte van 14,8% en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,70%;
2. startvoer tot ongeveer 35 kg lichaamsgewicht en daarna vleesvarkensvoer met een EW van 1,03, een ruw eiwitgehalte

Tabel 1: Mesterrijresultaten van de 4 proefgroepen

	vanaf 45 kg EW = 1,03 vert. lys. 0,70%	vanaf 35 kg EW = 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW = 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW = 1,09 vert. lys. 0,75%
proefgroep	1	2	3	4
Opleg tot tussenweging				
aantal dieren	240	232	248	238
begingewicht (kg)	24,8	24,8	24,8	24,8
tussengewicht (kg)	62,2	61,6	62,1	62,0
groeisnelheid (g/dag)	717	699	709	716
EW-opname (EW/dag)	1,85	1,82	1,82	1,87
EW-conversie	2,59	2,60	2,58	2,61
vert. lysine-opname (g/dag)	13,9	13,7	14,2	14,1
Tussenweging tot afleveren				
eindgewicht (kg)	106,8	106,9	107,8	108,4
groeisnelheid (g/dag)	857	879	891	888
EW-opname (EW/dag)	2,78	2,74	2,84	2,84
EW-conversie	3,25	3,12	3,19	3,21
vert. lysine-opname (g/dag)	18,9	20,0	20,7	19,5
Opleg tot afleveren				
groeisnelheid (g/dag)	785	785	794	798
voeropname (kg/dag)	2,24	2,21	2,25	2,17
EW-opname (EW/dag)	2,31	2,28	2,32	2,35
voederconversie	2,85	2,81	2,83	2,73
EW-conversie	2,95	2,90	2,93	2,95
vert. lysine-opname (g/dag)	16,4	16,8	17,4	16,8

- van 15,7% en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,75%;
- 3 startvoer tot ongeveer 45 kg lichaamsgewicht en daarna vleesvarkensvoer met een EW van 1,03, een ruw eiwitgehalte van 157% en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,75%;
- 4 startvoer tot ongeveer 45 kg lichaamsgewicht en daarna vleesvarkensvoer met een EW van 1,09, een ruw eiwitgehalte van 15,6% en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,75%.

Het gebruikte startvoer had een EW van 1,05, een ruw eiwitgehalte van 17,5% en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,87%. Alle dieren zijn gedurende de gehele mestperiode onbeperkt gevoerd via droogvoerbakken met vier vreetplaatsen. Drinkwater stond onbeperkt ter beschikking via drinknippels op lage druk.

#### Resultaten en discussie

In tabel 1 zijn de mesterijresultaten van de vier proefgroepen weergegeven.

In tabel 2 zijn de resultaten van de classificatie van de geslachte varkens weergegeven. Alle dieren zijn beoordeeld volgens het oude classificatiesysteem en een deel van de dieren ook volgens het nieuwe classificatiesysteem.

Uit tabel 1 blijkt dat er in het eerste deel van het mesttraject geen duidelijke verschillen in groei, EW-opname en EW-conversie bestaan tussen de vier proefgroepen. De verhoging van de lysine-opname in dit traject heeft niet geleid tot een verbetering van de technische resultaten. In het tweede deel van de mestperiode bestaan er tussen de vier proefgroepen ook

geen duidelijke verschillen in groei en EW-opname. Tussen de eerste twee proefgroepen bestaat wel een duidelijk verschil in EW-conversie. De EW-conversie is het hoogst, dus minst gunstig in de eerste proefgroep. Mogelijk is dit een gevolg van de lagere lysine-opname in deze proefgroep.

Uit de mesterijresultaten over het gehele mesttraject blijkt dat er tussen de vier proefgroepen geen verschillen zijn in groei, EW-opname en EW-conversie. Ook zijn er geen verschillen in slachtkwaliteit aangetoond.

Naast de mesterijresultaten is berekend hoe groot de stikstofuitscheiding is in de vier proefgroepen. In proefgroep 1 blijkt de stikstofuitscheiding het laagst te zijn. De stikstofuitscheiding in de proefgroepen 2, 3 en 4 is respectievelijk 3,3%, 7,4% en 1% hoger dan de stikstofuitscheiding in proefgroep 1.

#### Conclusies

De verhoging van het lysinegehalte in het voer heeft niet geleid tot een verbetering van de technische resultaten. Ook de verhoging van de energiewaarde van het voer heeft niet geleid tot een verbetering of een verslechtering van de technische resultaten.

Op grond van de stikstofuitscheiding is het aan te bevelen om te kiezen voor de proefgroepen 1 of 4. De uiteindelijke keuze tussen de twee voersoorten in deze proefgroepen zal in belangrijke mate worden bepaald door de prijs van het voer per EW.

Tabel 2: Slachtkwaliteit

	vanaf 45 kg EW = 1,03 vert. lys. 0,70%	vanaf 35 kg EW = 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW = 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW = 1,09 vert. lys. 0,75%
proefgroep	1	2	3	4
percentage EAA + 1A	83,3	88,4	84,3	81,1
vleespercentage	52,1	52,4	51,8	52,0
spekdikte (mm)	18,0	18,0	18,6	18,7

# SUMMARY

In this experiment the effects of higher lysine-levels and a higher energy-level of the feed on overall performance of fattening pigs were investigated.

There were four experimental treatments:

1. starter pellets (9,22 MJ NE<sub>i</sub>; digestible lysine 0,87%) till 45 kg live-weight and then fattening feed (9,05 MJ NE<sub>i</sub>; digestible lysine 0,70%);
2. starter pellets till 35 kg liveweight and then fattening feed (9,05 MJ NE<sub>i</sub>; digestible lysine 0,75%);
3. starter pellets till 45 kg liveweight and then fattening feed (9,05 MJ NE<sub>i</sub>; digestible lysine 0,75%);
4. starter pellets till 45 kg liveweight and then fattening feed (9,57 MJ NE<sub>i</sub>; digestible lysine 0,75%).

All the pigs got ad libitum dry feed. Sows and barrows were kept together in groups. The overall results showed no significant differences in growth rate, daily energy intake and energy conversion between the four experimental treatments. There were also no differences in slaughter quality.

The higher lysine level in the feed has led to a higher lysine-intake but this had no significant effect on the overall performance of the fattening pigs. The higher energy level of the feed also had no effect on the overall performance of the fattening pigs.

# 1. INLEIDING

## *In troduction*

Op de meeste bedrijven wordt aan vleesvarkens in het begin van de mestperiode startvoer verstrekt. In verband met de toegevoegde additieven (o.a. koper) mag dit voer tot een maximum leeftijd van 16 weken worden gevoerd. Hierna wordt overgeschakeld op vleesvarkensvoer. Het huidige vleesvarkensvoer bevat vaak een energiewaarde (= EW) van 1,03 en een gehalte aan verteerbaar lysine van ongeveer 0,72%.

Uit onderzoek is gebleken dat de behoefte aan verteerbaar lysine bij snelgroeïende varkens tot een gewicht van 55 à 60 kg relatief hoog is (Plagge, 1984). Naar aanleiding van deze resultaten is het Varkensproefbedrijf in Raalte er toe overgegaan om op  $\pm 35$  kg over te schakelen op vleesvarkensvoer met een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,75% in plaats van het destijds gangbare gehalte van 0,70%. Een methode om nog meer aan de lysinebehoefte van snelgroeïende varkens tegemoet te komen is startvoer door te voeren tot  $\pm 45$  kg en vervolgens over te schakelen op vleesvarkensvoer met een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,75%. Deze beide methoden zijn in dit onderzoek met elkaar vergeleken.

Op steeds meer bedrijven wordt tegenwoordig gebruik gemaakt van geconcentreerd vleesvarkensvoer met een EW van 1,07-1,09 en een gehalte aan verteerbaar lysine van  $\pm 0,75\%$ . Het is de vraag wat bij onbepaalde voeding de invloed van dit geconcentreerde voer op de slachtkwaliteit zal zijn. Dit is ook een punt van onderzoek geweest.

De varkens uit de controlegroep tenslotte, werden op ongeveer 45 kg overgeschakeld op vleesvarkensvoer met een EW van 1,03 en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,70%.

## 2. MATERIAAL EN METHODEN

### *Material en methods*

#### 2.1 Proefdieren en proefomvang

Het onderzoek is uitgevoerd met kruisingsbiggen van de volgende combinaties: GY x NL, GY(D x NL), GY(GY x NL). Ongeveer 95% van de opgelegde biggen was van het kruisingstype GY(GY x NL).

De biggen zijn op een leeftijd van 9 à 10 weken opgelegd voor de mestering en ingedeeld in de proef. De varkens zijn vanaf circa 25 kg bij opleg tot circa 107 kg bij afleveren gevolgd. Borgen en zeugen zijn gemengd gemest.

Het onderzoek is uitgevoerd in de periode van april 1986 tot en met juli 1987. In totaal zijn 960 dieren opgelegd. Er waren vier proefgroepen, zodat elke proefgroep uit 240 dieren bestond.

#### 2.2 Proefindeling

De proef is in vier afdelingen uitgevoerd. Er is een blokindeling toegepast. De dieren werden per blok gelijktijdig opgelegd. Een blok bestond uit 4 hokken, die elk willekeurig aan een van de 4 proefgroepen werden toegewezen. Binnen een blok waren de verschillen tussen de hokken zo gering mogelijk. De dieren in de hokken binnen blokken waren qua kruisingstype, gewicht en leeftijd zoveel mogelijk aan elkaar gelijk. Alle afdelingen bestonden uit 10 hokken.

Elke afdeling was opgedeeld in 2 blokken van 4 hokken en 1 blok van 2 hokken. Voor de hokken in het kleine blok werd per ronde bepaald aan welke proefgroep ze werden toegedeeld, met dien verstande dat uiteindelijk voor alle proefgroepen evenveel waarnemingen beschikbaar kwamen. De vier te onderscheiden proefgroepen waren:

1. startvoer tot circa 45 kg en daarna vleesvarkensvoer met een verteerbaar lysinegehalte van 0,70%, een verteerbaar methionine- + cystinegehalte van 0,46%, een EW van 1,03 en een ruw eiwitgehalte van 14,8%;
2. startvoer tot circa 35 kg en daarna vleesvarkensvoer met een verteerbaar lysinegehalte van 0,75%, een verteerbaar methionine- + cystinegehalte van 0,49%, een EW van 1,03 en een ruw eiwitgehalte

van 15,7%;

3. startvoer tot circa 45 kg en daarna vleesvarkensvoer met een verteerbaar lysinegehalte van 0,75%, een verteerbaar methionine- + cystinegehalte van 0,49%, een EW van 1,03 en een ruw eiwitgehalte van 15,7%;
4. startvoer tot circa 45 kg en daarna vleesvarkensvoer met een verteerbaar lysinegehalte van 0,75%, een verteerbaar methionine- + cystinegehalte van 0,49%, een EW van 1,09 en een ruw eiwitgehalte van 15,6%.

Het gebruikte startvoer had een EW van 1,05, een ruw eiwitgehalte van 17,5% en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,87%.

#### 2.3 Huisvesting

Het onderzoek is uitgevoerd in vier vrijwel identieke afdelingen. In alle afdelingen waren 10 hokken voor elk 8 dieren beschikbaar. De vloer in de hokken bestond voor tweederde deel uit betonnen roosters, de rest was dichte vloer. De afdelingen werden allemaal, rechtstreeks van buitenaf, mechanisch geventileerd. De afdelingen konden zonodig met behulp van een centraal verwarmingssysteem worden verwarmd.

#### 2.4 Voeding en drinkwatervoorziening

Tot een gewicht van 35 of 45 kg is aan alle varkens startvoer verstrekt (EW = 1,05; vert. lysine = 0,87%). Daarna werd geleidelijk, binnen een week, overgeschakeld op vleesvarkensvoer. Er is naar gestreefd om aan de proefgroepen uit een ronde, startvoer en vleesvarkensvoerders van dezelfde productiedata te verstrekken. De samenstelling van de gebruikte voeders staat weergegeven in bijlage I. Gedurende de gehele mestperiode zijn de dieren onbeperkt gevoerd via droogvoerbakken met vier vreetplaatsen.

De dieren konden gedurende de gehele mestperiode op beperkt water opnemen via drinknippels op lage druk (wateropbrengst 400-500 ml per minuut). De nippels waren buiten de droogvoerbak geplaatst.

## 2.5 Verzameling en verwerking van de gegevens

De produktiekenmerken groeisnelheid, voeropname per dag, voederconversie, energie-opname (= EW-opname) per dag en energieconversie (= EW-conversie), zijn berekend over de volgende trajecten:

1. opleg tot circa 45 kg;
  2. van circa 45 kg tot circa 60 kg;
  3. opleg - tot circa 60 kg;
  4. van circa 60 kg - tot afleveren;
  5. van opleg - tot afleveren.
- De dieren uit de proefgroepen 1, 3 en 4 zijn op circa 45 kg gewogen, bij de overschakeling van startvoer naar vleesvarkensvoer en op circa 60 kg. De dieren uit proefgroep 2 zijn op circa 35 kg en 60 kg gewogen. Het berekend levend eindgewicht is het geslacht gewicht vermenigvuldigd met de factor 1,3.

Het gemiddelde van 8 dieren in een hok is aangehouden als de kleinste profeenheid. Totaal liggen aan de produktiekenmerken 30 waarnemingen ten grondslag. Doordat 1 koppel uit proefgroep 2 te laat is gewogen, is deze in proefgroep 3 gekomen. Hierdoor zijn de resultaten van proefgroep 2 op 29 waarnemingen gebaseerd en de resultaten van proefgroep 3 op 31 waarnemingen. Wat betreft de slachtkwaliteit is het percentage EEA + IA, de spekdikte en het vleespercentage bepaald. De spekdikte en het vleespercentage zijn volgens de HGP (= Hennessy Grading Probe)-methode bepaald. Daarnaast is voor een groot aantal dieren de mate van vetaanwas op de ribwand in de borstholte bepaald. Dit 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 waas;
4. vetophoping over meerdere ribben, zodat de scheiding tussen de ribben niet meer zichtbaar is. Ook vaak een

duidelijke 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 het vet is zo dik dat het uitzakt.

Ten tijde van de proef nam de belangstelling voor de verschillen in slachtkwaliteit tussen borgen en zeugen toe. Vandaar dat vanaf de zesde ronde is bijgehouden of de geslachte varkens, borgen of zeugen waren en hoe de slachtkwaliteit van de borgen en zeugen was. Het optreden en het verloop van eventuele ziekten en/of gebreken en de behandeling ervan zijn per hok en per dier geregistreerd. Tevens is de uitval onder de dieren bijgehouden. De uitgevallen dieren zijn verder niet in de berekeningen meegenomen.

De kenmerken groei per dag, voederconversie, voeropname per dag, energieopname per dag, energieconversie, lysine-opname per dag, spekdikte, ribwandscore en vleespercentage zijn wiskundig geanalyseerd met behulp van variantie-analyse, om vast te stellen of de verschillen al dan niet op toeval berusten.

De resultaten zijn gecorrigeerd naar een gelijk begingewicht.

Met de  $X^2$ -toets is getoetst of er tussen de proefgroepen wezenlijke verschillen bestaan in het aantal uitgevallen dieren, het aantal behandelingen wegens gezondheidsstoornissen en het aantal dieren in de klassen EAA + IA.

### 3. RESULTATEN

#### Results

#### 3.1 Uitval en gezondheid

Van de in totaal 960 opgelegde dieren zijn er 2 (0,2%) voortijdig uit de proef genomen of gestorven. Het aantal uitgevallen dieren staat, per proefgroep, weergegeven in tabel 1.

Tevens is het aantal veterinaire behandelin-

gen en de reden van behandeling per proefgroep vermeld.

De uitgevallen dieren komen beide uit proefgroep 4. De uitval is echter niet wezenlijk verschillend van de andere proefgroepen. Het aantal veterinaire behandelingen is in proefgroep 3 en 4 iets hoger dan in proefgroep 1 en 2. De verschillen zijn eveneens niet significant.

Tabel 1: Uitval en gezondheidsstoornissen gedurende de mestperiode.

*Table 1: Culling and veterinary treatments during the fattening period.*

	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,70%	vanaf 35 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,09 vert. lys. 0,75%
Proefgroep	1	2	3	4
aantal opgelegde dieren	240	232	248	240
aantal uitgevallen dieren	0	0	0	2
aantal veterinaire behandelingen	44	44	61	62
reden behandeling:				
– diarree	12	12	12	15
– kreupel	24	24	44	36
– longaandoening	1	1	0	4
– staartbijten	7	7	5	7

Tabel 2: De mesterijresultaten vanaf opleg tot circa 45 kg.

*Table 2: Performance from 25 to 45 kg liveweight of pigs kept in groups.*

	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys 0,70%	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,09 vert. lys. 0,75%
Proefgroep	1	3	4
aantal dieren	240	248	238
begingewicht (kg)	24,8	24,8	24,8
1 e tussengewicht (kg)	45,0	45,9	45,8
groei (g/dag)	687	681	694
voeropname (kg/dag)	1,53	1,51	1,51
EW-opname (EW/dag)	1,60	1,58	1,58
voederconversie	2,23	2,22	2,19
EW-conversie	2,34	2,33	2,30
vert. lysine-opname (g/dag)	13,3	13,1	13,1



### 3.2 Mesterijresultaten

In tabel 2 staan de mesterijresultaten van opleg tot circa 45 kg weergegeven. De resultaten van proefgroep 2 zijn niet vermeld omdat de dieren uit proefgroep 2 alleen op circa 35 kg zijn gewogen en niet op 45 kg lichaamsgewicht. De resultaten van proefgroep 2 zijn daardoor niet vergelijkbaar met de resultaten van de overige proefgroepen.

Indien tussen de proefgroepen significante 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 de proefgroepen voor dat kenmerk niet significant van elkaar verschillen. Als alle proefgroepen niet significant van elkaar verschillen voor een bepaald kenmerk, dan worden geen letters vermeld.

In het traject van 25 tot 45 kg lichaamsgewicht, bestaan er tussen de proefgroepen geen significante verschillen in groei, voeropname, energieopname, voederconversie, energieconversie en gemiddelde lysine-opname per dag.

In tabel 3 zijn de mesterijresultaten vanaf 45 kg tot circa 60 kg weergegeven.

De lysine-opname per dag is in de

proefgroepen 3 en 4 significant hoger dan in proefgroep 1. Tussen de proefgroepen 1 en 3 bestaan echter geen duidelijke verschillen in groei, voeropname, energieopname, voederconversie en energieconversie.

Tussen de proefgroepen 1 en 4 en de proefgroepen 3 en 4 bestaan geen duidelijke verschillen in groei, voeropname en voederconversie. De energie-opname per dag is in proefgroep 4 duidelijk hoger dan in de twee andere proefgroepen en de energieconversie is duidelijk ongunstiger.

In tabel 4 zijn de mesterijresultaten vanaf opleg tot circa 60 kg weergegeven.

Er bestaan tussen de vier proefgroepen geen significante verschillen in groei, voeropname, energie-opname en energieconversie in het traject van 25 tot 62 kg. De voederconversie verschilt alleen wezenlijk tussen de proefgroepen 2 en 4.

De lysine-opname per dag is in de proefgroepen 3 en 4 duidelijk hoger dan in proefgroep 2. Dit komt omdat er in de proefgroepen 3 en 4 langer startvoer is doorgevoerd. Bij proefgroep 1 is eveneens langer startvoer doorgevoerd, maar daarna is overgeschakeld op vleesvarkensvoer met een lager lysinegehalte.

In tabel 5 staan de mesterijresultaten over

Tabel 3: De mesterijresultaten vanaf 45 kg tot circa 60 kg  
*Table 3: Performance from 45 to 60 kg liveweight of pigs kept in groups*

	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys 0,70%	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,09 vert. lys. 0,75%
proefgroep	1	3	4
aantal dieren	240	248	238
1 e tussengewicht (kg)	45,0	45,9	45,8
2e tussengewicht (kg)	62,2	62,1	62,0
groei (g/dag)	762	757	747
voeropname (kg/dag)	2,12	2,12	2,07
EW-opname (EW/dag)	2,18 <sup>b</sup>	2,19 <sup>b</sup>	2,26 <sup>a</sup>
voederconversie	2,78	2,81	2,77
EW-conversie	2,87 <sup>b</sup>	2,89 <sup>b</sup>	3,02 <sup>a</sup>
vert. lysine-opname (g/dag)	14,8 <sup>a</sup>	16,0 <sup>b</sup>	15,6 <sup>b</sup>

de tweede helft van de mestperiode weergegeven.

Er bestaan, in de tweede helft van de mestperiode, geen duidelijke verschillen in groei en EW-opname tussen de vier proefgroepen.

De voederconversie van de dieren uit proefgroep 4 is significant gunstiger dan van de dieren uit de overige proefgroepen.

Dit komt door de hogere EW van het voer uit proefgroep 4.

Wat de energieconversie betreft, blijken er

geen verschillen te bestaan tussen proefgroep 4 en de overige proefgroepen. De energieconversie van proefgroep 2 is het gunstigst, maar verschilt alleen wezenlijk met de energieconversie van proefgroep 1. Proefgroep 1 met het laagste gehalte aan verteerbaar lysine in het voer en daarmee de laagste opname aan verteerbaar lysine per dag, tendeeert in de tweede helft van de mestperiode tot een iets slechtere groeiprestatie.

In tabel 6 staan de mesterijresultaten over de gehele mestperiode weergegeven.

Tabel 4: De mesterijresultaten vanaf opleg tot circa 60 kg

Table 4: Performance during the growing period (25 to 60 kg) of pigs kept in groups

	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys 0,70%	vanaf 35 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,09 vert. lys. 0,75%
proefgroep	1	2	3	4
aantal dieren	240	232	248	238
begingewicht (kg)	24,8	24,8	24,8	24,8
2e tussengewicht (kg)	62,2	61,6	62,1	62,0
groei (g/dag)	717	699	709	716
voeropname (kg/dag)	1,78	1,76	1,75	1,74
EW-opname (EW/dag)	1,85	1,82	1,82	1,87
voederconversie	2,49 <sup>ab</sup>	2,52 <sup>a</sup>	2,48 <sup>ab</sup>	2,44 <sup>b</sup>
EW-conversie	2,59	2,60	2,58	2,61
vert. lysine-opname (g/dag)	13,9 <sup>ab</sup>	13,7 <sup>a</sup>	14,2 <sup>b</sup>	14,1 <sup>b</sup>

Tabel 5: Mesterijresultaten vanaf circa 60 kg tot afleveren.

Table 5: Performance during the finishing period (60 - 107 kg) of pigs kept in groups.

	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,70%	vanaf 35 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,09 vert. lys. 0,75%
Proefgroep	1	2	3	4
2e tussengewicht (kg)	62,2	61,6	62,1	62,0
eindgewicht (kg)	106,8	106,9	107,8	108,4
groei (g/dag)	857	879	891	888
voeropname (kg/dag)	2,70 <sup>ab</sup>	2,66 <sup>ab</sup>	2,76 <sup>a</sup>	2,60 <sup>b</sup>
EW-opname (EW/dag)	2,78	2,74	2,84	2,84
voederconversie	3,15 <sup>a</sup>	3,03 <sup>b</sup>	3,10 <sup>ab</sup>	2,94 <sup>c</sup>
EW-conversie	3,25 <sup>a</sup>	3,12 <sup>b</sup>	3,19 <sup>ab</sup>	3,21 <sup>ab</sup>
vert. lysine opname (g/dag)	18,9 <sup>a</sup>	20,0 <sup>bc</sup>	20,7 <sup>c</sup>	19,5 <sup>ab</sup>

Tabel 6 laat zien dat er over het gehele mesttraject geen wezenlijke verschillen tussen de vier proefbehandelingen bestaan wat betreft de kenmerken groei, energie-opname per dag en energieconversie. De lysine-opname per dag is het laagst in proefgroep 1 en het hoogst in proefgroep 3.

### 3.3 Slachtkwaliteit

De resultaten van de classificatie van de geslachte varkens en van de spekdiktemetingen staan vermeld in tabel 7. Alle dieren zijn volgens het oude classificatiesysteem

beoordeeld.

Daarnaast zijn vrijwel alle dieren ook beoordeeld volgens het nieuwe classificatiesysteem. De dieren uit de eerste twee ronden van het onderzoek zijn niet volgens het nieuwe classificatiesysteem beoordeeld.

Het percentage EAA + IA is het laagst bij de dieren uit proefgroep 4. Deze resultaten verschillen alleen significant van de resultaten uit proefgroep 2. Er bestaan tussen de proefgroepen geen significante verschillen in vleespercentage en spekdikte.

Van een groot aantal dieren is de ribwand-

Tabel 6: Mesterijresultaten over de gehele mestperiode

Table 6: Overall performance of pigs kept in groups

	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,70%	vanaf 35 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,09 vert. lys. 0,75%
Proefgroep	1	2	3	4
begingewicht (kg)	24,8	24,8	24,8	24,8
eindgewicht (kg)	106,8	106,9	107,8	108,4
groei (g/dag)	785	785	794	798
voeropname (kg/dag)	2,24 <sup>a</sup>	2,21 <sup>ab</sup>	2,25 <sup>a</sup>	2,17 <sup>b</sup>
EW-opname (EW/dag)	2,31	2,28	2,32	2,35
voederconversie	2,85 <sup>a</sup>	2,81 <sup>a</sup>	2,83 <sup>a</sup>	2,73 <sup>b</sup>
EW-conversie	2,95	2,90	2,93	2,95
vert. lysine-opname (g/dag)	16,4 <sup>a</sup>	16,8 <sup>b</sup>	17,4 <sup>c</sup>	16,8 <sup>b</sup>

Tabel 7: Slachtkwaliteit

Table 7: Slaughter quality

	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,70%	vanaf 35 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,09 vert. lys. 0,75%
Proefgroep	1	2	3	4
“oude” classificatie: aantal dieren	240	232	248	238
percentage EAA + IA	83,3 <sup>ab</sup>	88,4 <sup>a</sup>	84,3 <sup>ab</sup>	81,1 <sup>b</sup>
“nieuwe” classificatie: aantal dieren	201	194	215	207
spekdikte (mm)	18,0	18,0	18,6	18,7
vleespercentage	52,1	52,4	51,8	52,0

score bepaald. De frequentieverdeling van de dieren over de ribwandscores is weergegeven in tabel 8.

Proefgroep 2 heeft gemiddeld een iets hogere ribwandscore. Het verschil met de overige proefgroepen is echter niet significant.

Voor een deel van het proefmateriaal is bij

de bepaling van de slachtkwaliteit aangegeven of het een borgen of een zeug betrof. De ribwandscore van de borgen en de zeugen staat weergegeven in tabel 9.

De zeugen scoren minder vaak een 4 of een 5 voor de ribwandscore en vaker een 2. Bij de zeugjes is er dus minder vetaanwas op de ribwand in de borstholte dan bij de borgen. Het verschil in gemiddelde

Tabel 8: Frequentieverdeling van ribwandscore (in procenten).

Table 8: Frequency of score for fat on thoracic wall (in percentages)

	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,70%	vanaf 35 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,09 vert. lys. 0,75%
Proefgroep	1	2	3	4
aantal dieren	155	155	163	165
ri bwandscore 1	0	1	1	1
ri bwandscore 2	21	16	17	21
ri bwandscore 3	60	55	61	57
ri bwandscore 4	18	24	20	21
ri bwandscore 5	1	4	1	0
Gemiddelde ribwandscore	2,99	3,16	3,05	2,97

Tabel 9: Frequentieverdeling van ribwandscore naar sexe (in procenten).

Table 9: Frequency of score for fat on thoracic wall for barrows and and sows (in percentages)

	borgen	zeugen
aantal dieren	245	251
ri bwandscore 1	1	1
ri bwandscore 2	10	23
ri bwandscore 3	59	60
ri bwandscore 4	27	15
ri bwandscore 5	3	1
gemiddelde ribwandscore	32 <sup>a</sup>	29 <sup>b</sup>

Tabel 10: Slachtkwaliteit van borgen en zeugen

Table 10: Slaughter quality for barrows and sows

	borgen	zeugen
aantal dieren	245	251
percentage EAA + IA	73,0 <sup>a</sup>	94,9 <sup>b</sup>
spekdikte (mm)	20,3 <sup>a</sup>	16,9 <sup>b</sup>
vleespercentage	50,8 <sup>a</sup>	53,4 <sup>b</sup>

ribwandscore tussen borgen en zeugen is significant. De borgen hebben een slechtere ribwandscore dan de zeugen.

In tabel 10 is de slachtkwaliteit van de borgen en zeugen weergegeven.

Er bestaat een significant verschil in slachtkwaliteit tussen de borgen en de zeugen. Het percentage EAA + 1A is bij de borgen duidelijk lager. Ook zijn de borgen duidelijk vetter: de speklaag is ruim 3 mm dikker dan bij de zeugen en het vleespercentage is 2,6% lager.

## 4. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

### *Discussion en conclusions*

#### 4.1 Mesterijresultaten

In het traject van 23 tot 45 kg zijn de dieren uit de proefgroepen 1, 3 en 4 onbeperkt gevoerd met startvoer. Er zijn in dit traject geen duidelijke verschillen in mesterijresultaten gevonden tussen de proefgroepen.

In het traject van 45 tot 60 kg hebben de dieren uit proefgroep 3 duidelijk meer lysine opgenomen dan de dieren uit proefgroep 1.

Tussen de proefgroepen 1 en 3 bestaan echter geen duidelijke verschillen in groei, voeropname, energie-opname, voederconversie en energieconversie. De hogere lysine-opname per dag heeft in dit traject dus niet geleid tot een verbetering van de mesterijresultaten. De dieren uit proefgroep 4 hebben in het traject van 45 tot 60 kg een ongunstiger voederconversie dan de dieren uit de overige proefgroepen. Een duidelijke verklaring hiervoor is niet te geven.

In het traject vanaf opleg tot 60 kg bestaan er tussen de 4 proefgroepen geen duidelijke verschillen in groei, voeropname, energie-opname en energieconversie. Er bestaan wel verschillen in de gemiddelde opname per dag aan verteerbaar lysine. De dieren uit de proefgroepen 3 en 4 zijn tot 45 kg gevoerd met startvoer (vert. lys. = 0,87%). Daarna is overgeschakeld op vleesvarkensvoer met een verteerbaar lysinegehalte van 0,75%. De dieren uit proefgroep 2 zijn op 35 kg al overgeschakeld op vleesvarkensvoer.

Hierdoor hebben deze dieren in het traject van 25 tot 60 kg duidelijk minder lysine opgenomen dan de dieren uit de proefgroepen 3 en 4. De lagere lysine-opname heeft echter geen negatieve invloed gehad op de mesterijresultaten. Proefgroep 1 zit wat betreft lysine-opname tussen de proefgroepen 3 en 4 en proefgroep 2 in.

In het traject van 60 kg tot afleveren bestaan er tussen de 4 proefgroepen geen significante verschillen in groei en EW-opname. De voeropname is het laagst en de voederconversie het gunstigst in proefgroep 4. Dit komt door de hoge EW van het voer in deze proefgroep. Tussen de proefgroepen 1 en 2 bestaat, in het tweede deel van het mesterijtraject, een duidelijk verschil in EW-conversie. De EW-conversie is het meest ongunstig in

proefgroep 1. Mogelijk is dit te verklaren door de lagere lysine-opname in deze proefgroep. Sprake van een te lage opname aan lysine in proefgroep 1 is er echter niet, want dan zou dat al tot uitdrukking gekomen zijn in het traject van 45 tot 60 kg. Een duidelijke verklaring voor de ongunstige energieconversie in proefgroep 1 is niet te geven.

Uit de mesterijresultaten over het gehele mesttraject blijkt, dat er tussen de 4 proefgroepen geen duidelijke verschillen zijn in groei, EW-opname en EW-conversie. De voeropname is het laagst in proefgroep 4. Demarteau en Olink (1982) kwamen op basis van onderzoek naar gebruik van voer met een hoge energie-inhoud (1,12 EW) tot de conclusie dat bij vleesvarkens vooral de mechanische regulering (maagvulling) van de voeropname van belang is en niet de chemostatische regulering (energie-inhoud van het voer). Uit onderhavig onderzoek is deze conclusie niet te trekken. De energie-opname per dag is voor alle vier de proefgroepen ongeveer gelijk, terwijl de voeropname per dag van proefgroep 4 duidelijk lager is. Er zijn tussen de 4 proefgroepen verschillen in de gemiddelde lysine opname per dag aangetoond. In proefgroep 3 is de lysine-opname het hoogst geweest en in proefgroep 1 het laagst.

In de literatuur wordt vaak gemeld dat een hoger lysinegehalte in het voer (bij gelijke EW) een verbetering van de technische resultaten geeft. Lenis en Metz (1983) deden proeven met individueel gehuisveste zeugen en beren en beproefden diverse bruto lysinegehalten in het voer. Zij concludeerden op basis van hun onderzoek, dat een bruto lysinegehalte in vleesvarkensvoer van minimaal 8,0 - 8,5 g/kg (in een voer met een EW van 1,03) zeker is aan te bevelen voor bedrijven waar varkens redelijk snel groeien. Bij een verteringscoëfficiënt van 0,85 komt dit ongeveer overeen met 6,9 - 7,2 g verteerbaar lysine per kg voer. In deze proef liggen de gemiddelde verteerbaar lysinegehalten op een niveau van 7,0 - 7,5 gram per kg voer met een EW

van 1,03. De resultaten van deze proef ondersteunen de bovengenoemde conclusies van Lenis en Metz.

#### 4.2 Slachtkwaliteit

Tussen de vier proefgroepen bestaan weinig verschillen in slachtkwaliteit. Alleen het percentage EAA + IA van proefgroep 4 blijft iets achter bij het percentage EAA + 1A van proefgroep 2. Wat betreft het vleespercentage bestaan er geen verschillen tussen de vier proefgroepen.

Van een groot aantal dieren is de ribwand-score bepaald. De dieren uit proefgroep 2 hebben gemiddeld een iets hogere ribwand-score doordat een hoger aantal dieren een 4 of een 5 scoort. Het verschil met de overige proefgroepen is echter niet significant.

Bij de uitsplitsing van de slachtkwaliteit naar borgen en zeugen blijkt dat de borgen duidelijk slechter classificeren. Het percentage EAA is bij de borgen ruim 20% lager en het vleespercentage is 2,6% lager. Ook de ribwand-score bij de borgen is duidelijk slechter. Bij de borgen heeft 30% van de dieren een 4 of 5 gescoord en 11% een 1 of 2. Bij de zeugen daarentegen heeft 16% van de dieren een 4 of 5 gescoord en 24% een 1 of 2. Bij de zeugjes is er dus minder vetaanwas op de ribwand in de borstholte dan bij de borgen.

#### 4.3 Mestproblematiek

In het kader van de mestproblematiek is het interessant om te berekenen hoe groot de stikstofuitscheiding is in de vier

proefgroepen. Bij de berekeningen wordt er vanuit gegaan dat een big van 22 kg 525 gram N (= stikstof) bevat en een mestvarken van 108 kg 2.500 gram N (Jongbloed et. al., 1985). De resultaten van de berekeningen staan weergegeven in tabel 11.

In deze proef met deze eiwitgehalten in het voer, blijkt dat de stikstofuitscheiding in proefgroep 1 het laagst is. Ten opzichte van proefgroep 1 is de stikstofuitscheiding in de proefgroepen 2, 3 en 4 respectievelijk 3,3%, 7,4%, en 1% hoger. In het kader van de mestproblematiek is dus aan te bevelen om te kiezen voor de proefgroepen 1 of 4.

#### 4.4 Conclusies

Geconcludeerd kan worden dat de verhoging van het lysinegehalte in het voer niet heeft geleid tot een verbetering van de technische resultaten. Ook de verhoging van de energiewaarde van het voer heeft in deze proef niet geleid tot een verbetering of verslechtering van de technische resultaten.

Op grond van de stikstofuitscheiding is het aan te bevelen om te kiezen voor de proefgroepen 1 of 4, dat wil zeggen of voer met een EW van 1,03 en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,70% of voer met een EW van 1,09 en een gehalte aan verteerbaar lysine van 0,75%.

De uiteindelijke keuze tussen deze twee voersoorten zal, naast bedrijfsomstandigheden, in belangrijke mate bepaald worden door de prijs van het voer per EW.

Tabel 11: Stikstofuitscheiding per mestvarken  
Table 11: Nitrogen excretion per fattening pig

	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys 0,70%	vanaf 35 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,03 vert. lys. 0,75%	vanaf 45 kg EW 1,09 vert. lys. 0,75%
proefgroep	1	2	3	4
N-opname (g)	5.735	5.866	6.043	5.812
N-aanzet (g)	1.880	1.883	1.903	1.917
N-uitscheiding (g)	3.855	3.983	4.140	3.895
meer uitscheiding t.o.v. proefgroep 1	–	3,3%	7,4%	1%

## 5. LITERATUURLIJST

### *References*

Demarteau F.I. en Olink J.H. , 1982:  
Energieniveau in mestvarkensvoer (1,12 EW  
ten opzichte van 1,03 EW).  
Varkensproefbedrijf Zuid- en West-Neder-  
land, Sterksel, Proefverslag no 27.

Lenis N.P. en Metz S.H.M., 1983  
Eiwit- en energiebehoefte van vleesvarkens.  
Varkensproefbedrijf Noord- en Oost-Neder-  
land, Raalte, Proefverslag no 33.

Plagge G., 1984  
Startvoer tot 35 kg of 60 kg en verschillende  
eiwitniveaus in vleesvarkensvoer.  
Varkensproefbedrijf Noord- en Oost-Neder-  
land, Raalte, Proefverslag no 36.

Jongbloed A.W, A. Steg, P.C.M. Simons,  
W.M.M.A. Janssen, N.P. Lenis, J.A.C. Meijs  
en K. Vreman, 1985.  
Berekeningen over de mogelijke verminde-  
ring van de uitscheiding aan N, P, Cu, Zn  
en Cd via de voeding door landbouwhuis-  
dieren in Nederland.  
Mededelingen IVVO no 3.



# BIJLAGE 1

## Appendix 1

### GRONDSTOFFEN EN BEREKENDE CHEMISCHE SAMENSTELLING VAN DE GEBRUIKTE VLEESVARKENSVoEDERS (G/KG)

*Feedstuffs and calculated chemical composition (g/kg) of the feeds used.*

	EW 1,03 vert. lys 0,70%	EW 1,03 vert. lys. 0,75%	EW 1,09 vert. lys. 0,75%
erwten (44% zetmeel)	100	100	100
maisglutenvoermeel (20,3% RE)	46	64	86
getoaste soyabonen	–	–	87
sojaschroot (46,5% RE)	172	191	124
U.S.A. maisvoermeel (3,9% ruw vet)	66	55	91
tarwegries	100	100	22
tapioca (68% zetmeel)	400	400	400
citruspulp	30	–	–
rietmelasse	50	50	50
veevoedervet			
(max. 0,5% polymeren)	15	17	21
mervit conc. slachtvarkens	5	5	5
krijt	7,5	9,5	5
monocalciumfosfaat	5	5	6
zout	3,5	3,5	3
energiewaarde (EW)	1,03	1,03	1,09
ruw vet	31	32	51
ruw eiwit	148	157	156
lactose + zetmeel	370	370	370
ruwe celstof	50	48	46
verteerbaar lysine	7	7,5	7,5
verteerbaar methione + cystine	4,6	4,9	4,9
calcium	7,3	7,7	6,1
fosfor	5	5,2	4,9
beschikbaar fosfor	2,7	2,8	2,9
linolzuur	9	9	17

# 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 brijvoerininstallatie”

Proefverslag S. 49

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

Proefverslag S. 50

“Gebruik van warmtewisselaar in volledig roostervloerstal voor mestvarkens”

Proefverslag S. 51

“Gebruikskruisingen in de varkenshouderij III”

Proefverslag P 1.1

“Toepassing van een onderkomen in de Veluwestal”

Proefverslag P 1.2”Mogelijkheden tot

verbouwing van volledig roostervloerstallen tot gedeeltelijk roostervloer- en kistenstallen voor mestvarkens”

Proefverslag P 1.3

“Vergelijking van de kistenstal en de volledig roostervloerstal voor mestvarkens”

Proefverslag P 1.4

“De Turbomat voerautomaat in vergelijking met de droogvoerbak bij mestvarkens”

Proefverslag P 1.5

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

Proefverslag P 1.6

“De systematische verschillen in bedrijfsresultaten op varkenshouderijbedrijven”

Proefverslag P 1.7

“Wel of geen verwarming in halfrooster-vloerstallen”

Proefverslag P 1.8

“De invloed van een- of tweemaal insemineren in dezelfde bronstperiode op de vruchtbaarheid van zeugen”

Proefverslag P 1.9

“Vergelijking van drie luchtinlaatsystemen bij mestvarkens”

Proefverslag P 1.10

“Verloop van groei en voederconversie tijdens de mestperiode”

Proefverslag P 1.11

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

Proefverslag P 1.12

“Vergelijking van brijvoeding m.b.v. een volautomatische brijvoerininstallatie met droogvoeding via de droogvoerbak”

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

Proefverslag P 1.14  
"Praktijkonderzoek naar groepshuisvesting van zeugen in combinatie met een krachtvoerstation"

Proefverslag P 1.15  
"Het voeren van Corn-Cob-Mix in brijvorm aan mestvarkens"

Proefverslag P 1.16  
"Het mesten van beren"

Proefverslag P 1.17  
"Vergelijking van twee brijvoersystemen en twee water/voerverhoudingen voor mestvarkens"

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

Proefverslag P 1.19  
"Ervaringen met 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 P 1.22  
"Vorstudie naar moaelijkheid 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"

Proefverslag P 1.31  
"Afleverschema's voor mestvarkens"

Proefverslag P 1.32  
"Waterverbruik bij onbepaald gevoerde mestvarkens"

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door *f* 7,50 per verslag over te maken op postgirorekeningnummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer.

U kunt zich ook abonneren op het periodiek PRAKTIJKONDERZOEK VARKENSHOUDERIJ. U ontvangt dan 6 keer per jaar een periodiek met daarin de resultaten van het onderzoek. U heeft dan de mogelijkheid om onderzoeksverslagen gratis te bestellen. Bovendien ontvangt u de jaarverslagen van de regionale proefbedrijven en het Proefstation gratis. U kunt zich hierop abonneren door *f* 45,- over te maken op postgirorekeningnummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van periodiek Praktijkonderzoek Varkenshouderij.