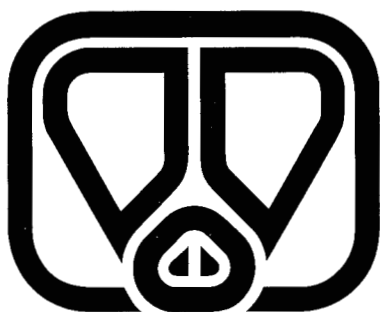


G.P. Binnendijk
A.I.J. Hoofs
C.M.C. van der Peet-
Schwering

De gevolgen van een verlengde gustomperiode of een verkorte zoogperiode op de reproductieresultaten van zeugen



Praktijkonderzoek Varkenshouderij

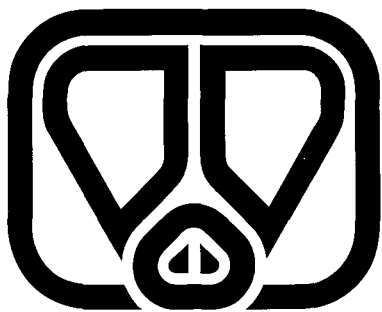
Redactie-adres
Postbus 83
5240 AB Rosmalen
tel: 073 - 528 65 55

Proefverslag nummer P 1.249

ing. G.P. Binnendijk
ing. A.I.J. Hoofs
ir. C.M.C. van der Peet-
Schwering

De gevolgen van een verlengde gustomperiode of een verkorte zoogperiode op de reproductieresultaten van zeugen

*The consequences of a prolonged
weaning to service interval or a
shortened lactation period on the
reproduction results of sows*



Praktijkonderzoek Varkenshouderij

Locaties:
Proefstation voor de Var-
kenshouderij, Rosmalen en
Varkensproefbedrijf "Zuid- en
West-Nederland", Sterksel
Redactie-adres
Postbus 83
5240 AB Rosmalen
tel: 073 - 528 65 55

Proefverslag nummer P 1.249
oktober 2000
ISSN 0922 - 8586

© 2000, Praktijkonderzoek Varkenshouderij, Rosmalen

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

INHOUDSOPGAVE

	SAMENVATTING	4
	SUMMARY	6
1	INLEIDING	8
2	MATERIAAL EN METHODE	9
2.1	Onderzoek naar het gevolg van een verlengde gustperiode	9
2.1.1	Proefdieren en proefomvang	9
2.1.2	Proefbehandelingen	9
2.1.3	Voer- en drinkwaterverstrekking	11
2.1.4	Huisvesting en klimaat	11
2.1.5	Verzameling van de gegevens	11
2.1.6	Verwerking van de gegevens	12
2.2	Onderzoek naar het gevolg van een korte zoogperiode	13
2.2.1	Proeflocaties en proefperiode	13
2.2.2	Proefbehandelingen	13
2.2.3	Proefdieren en proefomvang	14
2.2.4	Huisvesting en voerverstrekking	14
2.2.5	Verzameling van de gegevens	15
2.2.6	Verwerking van de gegevens	16
3	GEVOLGEN VAN EEN VERLENGDE GUSTPERIODE	17
3.1	Het in brontst blijven komen gedurende de gustperiode	17
3.2	Conditieverloop tijdens de gustperiode	19
3.3	Het in brontst komen van de zeugen na het verstrekken van Regumate Pig®	20
3.4	Het terugkomen van zeugen na eerste inseminatie	21
3.5	Reproductieresultaten	21
3.6	Afvoer van zeugen die geen volgende worp hebben gebracht	23
4	GEVOLGEN VAN EEN KORTE ZOOGPERIODE	25
4.1	Het gevolg van een korte zoogperiode op het interval spenen-eerste brontst	25
4.2	Het gevolg van een korte zoogperiode en het overslaan van de eerste brontst op de resultaten in de volgende worp	25
5	DISCUSSIE EN CONCLUSIES	29
5.1	Het gevolg van een verlengde gustperiode	29
5.1.1	Het in brontst komen en blijven komen tijdens de gustperiode	29
5.1.2	Conditieverloop	29
5.1.3	Regumate Pig®	30
5.1.4	Reproductieresultaten	30
5.2	Het gevolg van een verkorte zoogperiode	31
5.3	Ervaringen met betrekking tot het gebruik van Regumate Pig®	32
5.4	Conclusies	32
	LITERATUUR	33
	BIJLAGEN	34
	REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN	42

SAMENVATTING

In 1997 had een groot deel van de varkenshouders in Oost-Brabant en Noord-Limburg te maken met de gevolgen van het uitbreken van varkenspest. Door de overheid zijn in die periode verschillende noodmaatregelen afgekondigd, waaronder het euthanaseren van biggen in de leeftijd van 3 tot 17 dagen en het instellen van een tijdelijk verbod tot insemineren van de zeugen. Veel varkenshouders waren verontrust dat met name het lang gust laten van de zeugen zou leiden tot een duidelijke achteruitgang van de vruchtbaarheid en derhalve tot een sterke reductie van de productie van de zeug. Om na te gaan of dit inderdaad het geval is heeft het Praktijkonderzoek Varkenshouderij hiernaar onderzoek verricht. Daarnaast is nagegaan wat het gevolg is van een korte zoogperiode op de reproductieresultaten. De onderzoeken zijn uitgevoerd op de proefbedrijven die daadwerkelijk met deze regeling(en) te maken hadden, namelijk het Varkensproefbedrijf in Sterksel (zowel euthanaseren van de biggen als inseminatieverbod) en het proefbedrijf van het Proefstation in Rosmalen (alleen euthanaseren van de biggen).

Van het Varkensproefbedrijf in Sterksel zijn de gegevens van 227 zeugen gebruikt in het onderzoek naar het gevolg van een verlengde gustomperiode op reproductie en de gegevens van 288 zeugen voor het onderzoek naar het gevolg van een korte zoogperiode. Dit betrof voor een groot deel dezelfde zeugen. Van het proefbedrijf in Rosmalen zijn in het onderzoek naar het gevolg van een korte zoogperiode de gegevens van 61 zeugen gebruikt. Dit proefbedrijf had slechts kort te maken met de noodmaatregel 'euthanaseren van biggen' en in het geheel niet met het inseminatieverbod.

Bij het onderzoek naar het gevolg van een verlengde gustomperiode zijn vier proefbehandelingen met elkaar vergeleken:

- 1 regelmatige berigheidsstimulatie tijdens de gustomperiode en inseminatie bij spontane berigheid;
- 2 regelmatige berigheidsstimulatie tijdens de gustomperiode en inseminatie na gebruik van

- een hormoonpreparaat;
- 3 geen berigheidsstimulatie en inseminatie bij spontane berigheid;
- 4 geen berigheidsstimulatie en inseminatie na gebruik van een hormoonpreparaat.

Berigheidsstimulatie is uitgevoerd door een beer dagelijks voor de zeugen langs te laten lopen. Als hormoonpreparaat is Regumate Pig® gebruikt. Dit preparaat is vanaf 23 dagen voor de gewenste inseminatiedatum gedurende 18 dagen verstrekt. Waargenomen bronsten gedurende de gustomperiode zijn steeds geregistreerd. De gustomperiode van de zeugen bedroeg minimaal drie maanden.

Bij het onderzoek naar het gevolg van een korte zoogperiode zijn van het proefbedrijf in Sterksel de gegevens gebruikt van alle zeugen die na de zoogperiode niet meer mochten worden geïnsemineerd. Ruim de helft van deze zeugen had, als gevolg van de euthanasieregeling, een zoogperiode korter dan 17 dagen. De zeugen van het proefbedrijf in Rosmalen mochten na het euthanaseren van de biggen wel worden geïnsemineerd. Hier zijn twee proefbehandelingen vergeleken:

- 1 insemineren van de zeugen in de eerste bronst na spenen en
- 2 insemineren van de zeugen in de tweede bronst na spenen.

Na het spenen zijn nagenoeg alle zeugen weer in bronst gezien. Het percentage zeugen dat regelmatig (iedere 21 +/- 3 dagen) in bronst is gezien neemt af bij toenemende lengte van de gustomperiode. Zeugen die soms onregelmatig in bronst zijn gezien bleven wel in bronst komen. Er is geen effect van berigheidsstimulatie tijdens de gustomperiode op intervallengte tussen twee opeenvolgende bronsten. Het stimuleren van de berigheid tijdens een gustomperiode lijkt dan ook weinig zinvol. De conditie van de dieren was tijdens de gustomperiode goed in de hand te houden. Na het verstrekken van Regumate Pig® kwam het grootste gedeelte van de zeugen na vijf tot acht dagen in bronst. Het

gebruik van een hormoonpreparaat (zoals Regumate Pig®) is derhalve een goede methode om het in bront komen te reguleren, waardoor zeugen op nagenoeg de gewenste dag geïnsemineerd kunnen worden. Het percentage terugkomers van eerste inseminatie ligt na toepassing van een hormoonpreparaat beduidend lager dan van eerste inseminatie in een spontane bront (11 versus 25%). Er is tussen de zeugen uit de vier proefbehandelingen geen verschil gevonden in afbigpercentage van eerste inseminatie, worpgrootte en het aantal levend geboren biggen in de volgende worp. Procentueel gezien was het aandeel levend geboren biggen duidelijk lager en het aandeel doodgeboren biggen duidelijk hoger wanneer Regumate Pig® was ver-

strekt. Geconcludeerd wordt dat een verlengde gusperiode van minimaal drie maanden geen negatief effect op de reproductieresultaten heeft.

Zeugen met een zoogperiode van 3 tot 8 dagen hebben een duidelijk langer interval spenen-eerste bront dan zeugen met een zoogperiode van 24 tot 32 dagen. De intervallengte van zeugen met een zoogperiode van 9 tot 16 dagen ligt hier tussenin. Er is geen verschil in afbigpercentage van eerste inseminatie, worpgrootte en percentage levend geboren biggen in de volgende worp tussen zeugen die na een korte zoogperiode in de eerste dan wel in de tweede bront geïnsemineerd zijn.

SUMMARY

In 1997 pig farmers in the south-east area of The Netherlands had to deal with the consequences of an outbreak of swine fever. The government promulgated various emergency measures, such as euthanising piglets of 3 to 17 days of age and imposed a ban on insemination of sows. Many pig farmers were concerned that especially the long dry period of the sows would lead to a significant decrease in fertility and as a result to a large reduction of productivity. In order to test these hypotheses, the Research Institute for Pig Husbandry carried out an experiment at their farms in Sterksel and Rosmalen, both of which had to deal with these emergency measures. Furthermore, the effect of a shortened lactation period on the reproduction results was examined.

At the Experimental Farm at Sterksel, where both euthanasia was carried out and insemination of sows was banned, the results of 227 sows were used in the analyses of the effect of a prolonged dry period and of 288 sows in the analyses of the effect of a shortened lactation period. Data of most sows were used in both experiments. At the Experimental Farm at Rosmalen the results of 61 sows were used in the analyses of the effect of a shortened lactation period. On this farm only the euthanasia rule applied.

In the experiment to examine the effect of a prolonged dry period of sows four treatments were compared:

- 1 regular boar stimulation during the dry period and insemination at spontaneous heat;
- 2 regular boar stimulation during the dry period and insemination after use of a hormone preparation;
- 3 no boar stimulation during the dry period and insemination at spontaneous heat;
- 4 no boar stimulation during the dry period and insemination after use of a hormone preparation.

Stimulation of oestrus was carried out by daily leading a boar in front of the sows. The hormone preparation Regumate Pig® was

used from 23 days before the planned day of insemination during 18 days. Observed heats were recorded. The dry period of the sows was at least 3 months.

In the experiment to examine the effect of a shortened lactation period, the results of all sows of the experiment farm at Sterksel which were not permitted to be inseminated were used. More than 50% of these sows had, due to euthanasia of their piglets, a lactation period shorter than 17 days. The sows of the experiment farm at Rosmalen were allowed to be inseminated after weaning. At this farm two treatments were compared:

- 1 insemination of the sows during first heat after weaning; and
- 2 insemination of the sows during second heat after weaning.

After weaning almost all sows were seen in heat again. The percentage of sows that was observed in heat regularly (every 21 $\pm$ 3 days) decreased with increasing length of the dry period. Sows with irregular oestrus patterns kept coming in heat. No difference was found in length of interval between two heats, either with or without stimulation of heat with a boar daily during the dry period. Stimulation with a boar therefore does not appear to be useful when sows cannot be inseminated. The condition of the sows could be managed well during the dry period. After supplying Regumate Pig® most of the sows came in heat 5 to 8 days later. Usage of a hormone preparation (such as Regumate Pig®) is a useful method to regulate the onset of oestrus, so that sows can be inseminated on about the planned day. The percentage of sows returning to oestrus after first insemination was significantly lower after supplying a hormone preparation than after first insemination at spontaneous heat (11% vs 25%). No differences were found between the four treatment groups in farrowing rate after first insemination, number of total piglets born and piglets born alive in the next litter. The percentage of piglets born alive was significantly lower and the percentage of piglets born dead significantly high-

er, when Regumate Pig® was administered before first insemination. It was concluded that a prolonged dry period of sows had no negative effect on the production results of sows.

Sows with a lactation period of 3 to 8 days had a significantly longer weaning to oestrus interval than sows with a lactation period of

24 to 32 days. The interval length of sows with a lactation period of 9 to 16 days was intermediate. There was no effect of insemination during first or second heat after a short lactation period on farrowing rate of first insemination and on the total number of piglets born and piglets born alive in the next litter.

1 INLEIDING

Op 4 februari 1997 werd op een bedrijf in Noord-Brabant klassieke varkenspest vastgesteld. Derhalve werd een algemeen vervoersverbod afgekondigd in de betreffende regio. Doordat het aantal bedrijven dat getroffen werd door de varkenspest snel groeide, had uiteindelijk het grootste deel van de varkensbedrijven in Oost-Brabant en Noord-Limburg met het vervoersverbod voor varkens te maken. Hierdoor kregen bedrijven te maken met overvolle stallen. Uit oogpunt van dierlijk welzijn is de overheid na het uitbreken van de varkenspestepidemie gestart met opkoopregelingen voor zware vleesvarkens en biggen. De opgekochte dieren werden bij een destructiebedrijf vernietigd. De beschikbare destructiecapaciteit bleek echter onvoldoende voor het verwerken van de grote aantallen varkens. Begin juni 1997 is de overheid daarom overgegaan tot het afkondigen van een nieuwe noodmaatregel, namelijk het euthanaseren van biggen in de leeftijd van 3 tot 17 dagen. Daarnaast werd in een aantal regio's een tijdelijk verbod tot insemineren afgekondigd.

De euthanasieregeling voor pasgeboren biggen gold voor alle bedrijven in het gebied waar het vervoersverbod van kracht was. Het Proefstation voor de Varkenshouderij in Rosmalen kwam begin juli 1997 buiten dit gebied te liggen. Hierdoor heeft men slechts een maand met de euthanasieregeling voor pasgeboren biggen te maken gehad, en in het geheel niet met het inseminatieverbod. Het Varkensproefbedrijf in Sterksel kreeg vanaf begin juni 1997 te maken met de euthanasieregeling en vanaf

eind juni 1997 ook met het inseminatieverbod. De euthanasieregeling bleef van kracht totdat er geen biggen meer werden geboren. Dit was tot medio oktober 1997. Het inseminatieverbod werd in november 1997 weer opgeheven.

Een groot probleem bij het afkondigen van deze regelingen was dat de consequenties, met name ten aanzien van de productieresultaten van zeugen met een lange gustomerode, niet bekend waren. Normaal worden zeugen vijf tot zeven dagen na het spenen weer berig en worden ze in deze eerste bronst weer geïnsemineerd. Veel varkenshouders waren verontrust dat het lang gustomerode van de zeugen zou leiden tot een duidelijke achteruitgang van de vruchtbaarheid en derhalve tot een sterke reductie van de productie van de zeug.

Om na te gaan of een verlenging van de gustomerode een negatief effect heeft op de productieresultaten van zeugen heeft het Praktijkonderzoek Varkenshouderij hier onderzoek naar verricht. Dit onderzoek vond plaats op de proefbedrijven die daadwerkelijk met deze regeling(en) te maken hadden. Ook is, naar aanleiding van de euthanasieregeling voor pasgeboren biggen, gekeken naar de consequenties van een verkorte zoogperiode. Daarnaast zijn allerlei praktische aspecten, zoals het voerniveau tijdens de gustomerode en het management rond insemineren na het opheffen van het inseminatieverbod, onderzocht. Mochten in de toekomst soortgelijke regelingen opgelegd worden, dan kan gerichter advies gegeven worden.

2 MATERIAAL EN METHODE

2.1 Onderzoek naar het gevolg van een verlengde gustperiode

2.1.1 Proefdieren en proefomvang

Het onderzoek naar het gevolg van een verlengde gustperiode is uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf in Sterksel met zeugen die in de periode juni 1997 tot en met oktober 1997 gespeend zijn of ingezet zijn als dekrijpe opfokzeug. Deze zeugen mochten niet worden geïnsemineerd vanwege het inseminatieverbod. Het betrof in totaal 227 zeugen, waarvan 38 Nederlands Landvarken-zeugen (fokkerijzeugen) en 189 zeugen van het kruisingstype Groot Yorkshire zeugenlijn x Nederlands Landvarken (vermeerderingszeugen). Zeugen van alle pariteiten zijn gebruikt. Bij spenen van de worp voorafgaand aan de gustperiode of bij inzet (dekrijpe opfokzeugen) zijn de zeugen ingedeeld in de proef. Bij de indeling is zoveel mogelijk rekening gehouden met het worpnummer van de zeug. Het grootste gedeelte van de zeugen (74%) had, doordat de euthanasieregeling voor jonge biggen in die periode van kracht was, een korte zoogperiode (3 - 17 dagen).

2.1.2 Proefbehandelingen

In dit onderzoek zijn vier proefbehandelingen met elkaar vergeleken:

1 *Regelmatische berigheidsstimulatie tijdens de gustperiode en inseminatie bij een spontane berigheid (zonder toepassing van een hormoonpreparaat).*

Berigheidsstimulatie is uitgevoerd als gebruikelijk, door de beer dagelijks voor de zeugen langs te laten lopen.

Waargenomen bronsten gedurende de gustperiode zijn steeds geregistreerd. Hormoonpreparaten als Regumate Pig® en PG600® zijn niet toegepast.

2 *Regelmatische berigheidsstimulatie tijdens de gustperiode en inseminatie na het gebruik van een hormoonpreparaat.*

Berigheidsstimulatie is uitgevoerd als gebruikelijk, door de beer dagelijks voor de zeugen langs te laten lopen.

Waargenomen bronsten gedurende de

gustperiode zijn steeds geregistreerd. Na het opheffen van het verbod tot insemineren is gebruik gemaakt van een hormoonpreparaat om de zeugen op het gewenste moment in bronst te laten komen en te insemineren. Hierbij is het hormoonpreparaat Regumate Pig® gebruikt. Dit preparaat is vanaf 23 dagen voor de gewenste inseminatiedatum gedurende 18 dagen verstrekt (dosering 5 ml, éénmaal daags over het voer, hierbij is geen onderscheid gemaakt tussen eerste- en oudereworpszeugen). Na het beëindigen van deze verstrekking kwamen de zeugen na 5 tot 7 dagen in bronst en werden ze geïnsemineerd. Indien 13 dagen na het stoppen met het hormoonpreparaat een zeug nog niet berig was gezien, werd ze met PG600® behandeld.

3 *Geen berigheidsstimulatie en geen toepassing van een hormoonpreparaat.*

Er is geen enkele berigheidsstimulatie toegepast (dus geen sta-reflex opgewekt en geen beer in de voergang gelaten).

Waargenomen bronsten gedurende de gustperiode zijn steeds geregistreerd. Er zijn geen hormoonpreparaten toegepast.

4 *Geen berigheidsstimulatie en inseminatie na het gebruik van een hormoonpreparaat.*

Er is geen enkele berigheidsstimulatie toegepast (dus geen sta-reflex opgewekt en geen beer in de voergang gelaten).

Waargenomen bronsten gedurende de gustperiode zijn steeds geregistreerd. Na het opheffen van het verbod tot insemineren is gebruik gemaakt van een hormoonpreparaat om de zeugen op het gewenste moment in bronst te laten komen en te insemineren. Hierbij is het hormoonpreparaat Regumate Pig® gebruikt, op dezelfde wijze als bij proefbehandeling 2. Indien 13 dagen na het stoppen met het hormoonpreparaat een zeug nog niet berig was gezien, werd ze met PG600® behandeld.

In tabel 1 staan enkele gegevens van de aan de proef toegekende zeugen. De zeu-

gen zijn gevolgd tot en met het spenen van de volgende worp (= worp gebracht ná de verlengde gustomperiode) of tot afvoer wanneer geen volgende worp is gebracht.

De zeugen toegekend aan de behandelingen 1 en 2 (met berigheidsstimulatie) lagen in andere dek/drachtafdelingen dan de zeugen toegekend aan de behandelingen 3 en 4 (zonder berigheidsstimulatie). Dit was nodig in verband met de aanwezigheid van de beer als berigheidsstimulus bij de behandelingen 1 en 2, en het niet willen stimuleren van de bront bij de behandelingen 3 en 4. Bepaling van het in bront zijn van een zeug geschiedde op basis van beoordeling van de kling, het gedrag van het dier en het drukken op de rug. Zeugen werden niet uit de box gehaald en/of bij een beer gelaten.

Na het opheffen van het inseminatieverbod (november 1997) is voor de zeugen die Regumate Pig® verstrekt moesten krijgen

(proefbehandelingen 2 en 4) de week bepaald waarin ze geïnsemineerd zouden moeten worden. Op basis daarvan werden begin- en einddatum van de Regumate Pig®-verstrekking vastgesteld. De verstrekking van Regumate Pig® startte steeds op zondag, en de laatste dag van verstrekking was op woensdag. De meeste zeugen konden vervolgens op maandag en dinsdag worden geïnsemineerd. Hiervoor is gekozen om het aantal worpen in het weekeinde te beperken.

De zeugen die bij een spontane bront geïnsemineerd werden (proefbehandelingen 1 en 3) werden iedere maandag beoordeeld op berigheidsverschijnselen. Van de zeugen die berigheidsverschijnselen vertoonden werden er wekelijks 8 tot 10 per proefbehandeling (het aantal was gebaseerd op het gewenste aantal dekkingen per week) aangewezen om te worden geïnsemineerd. De toekenning van de zeugen aan de week van insemineren vond bij alle proefbehandelin-

Tabel 1: Enkele gegevens van de zeugen in het onderzoek "verlengde gustomperiode"

	met berigheidsstimulatie		zonder berigheidsstimulatie	
	zonder	met Regumate®	zonder	met Regumate®
aantal zeugen	38	54	63	72
<i>worpennummer van de zeugen:</i>				
nulde worps (= opfokzeugen)	0	0	22	18
eerste worps	7	13	5	9
tweede worps	7	8	10	10
derde-wierde worps	6	11	9	11
vijfde-zesde worps	6	7	6	8
zevende-achtste worps	8	6	6	6
negenste- en oudereworps	4	9	5	10
<i>gegevens van de laatste worp voor de verlengde gustomperiode:</i>				
lengte zoogperiode (dgn)	12,1	12,1	14,6	17,5
aantal gespeende biggen	9,5	9,6	9,4	9,9
speengewicht van de biggen (kg)	3,9	3,8	4,4	5,2
<i>aantal zeugen per lengte zoogperiode:</i>				
3 - 8 dagen	17	23	11	17
9 - 16 dagen	14	21	20	16
17 - 23 dagen	0	1	2	0
24 - 32 dagen	6	8	4	10
33 en meer dagen	1	1	4	11

gen plaats op basis van de lengte van de gustperiode: zeugen moesten minimaal 3 maanden gust geweest zijn en de zeugen die als eerste gespeend waren werden als eerste weer geïnsemineerd. Daarnaast werd erop gelet dat het worpnummer van de zeugen zo goed mogelijk overeenkwam met het worpnummer van de met Regumate Pig® behandelde zeugen.

Inzet van dekrijpe opfokzeugen vond plaats in de week voordat een groep zeugen werd geïnsemineerd (bij inseminatie na spontane bront) of vlak voordat de Regumate Pig®-verstrekking startte (bij inseminatie na Regumate Pig®-verstrekking). Dekrijpe opfokzeugen zijn alleen ingezet bij de proefbehandelingen 'zonder berigheidsstimulatie', omdat de opfokzeugen tot het opheffen van het inseminatieverbod in de opfokzeugenstal lagen. Hier is geen berigheidsstimulatie toegepast.

De zeugen uit de proefbehandelingen 2 en 4 (met toepassing van een hormoonpreparaat) mochten na de verstrekking van Regumate Pig® maximaal twee keer, met een tussentijd van acht dagen, met PG600® worden behandeld. Als ze acht dagen na de tweede behandeling met PG600® nog niet in bront waren gezien werden ze afgevoerd. De zeugen uit de proefbehandelingen 1 en 3 (zonder toepassing van een hormoonpreparaat) werden niet met PG600® behandeld.

2.1.3 Voer- en drinkwaterverstrekking

Aan de zeugen is tijdens de gust- en drachtperiode een commerciële zeugenkorrel dracht (EW = 1,00; ruw eiwit 134 g/kg; lysine 6,2 g/kg) verstrekt. De eersteworpszeugen kregen gedurende de gustperiode 1,8 tot 2,0 kg voer per dier per dag verstrekt. De oudereworpszeugen kregen tijdens de gustperiode 2,0 tot 2,2 kg voer per dier per dag verstrekt. Het streven was de jonge zeugen te laten groeien en de oudere zeugen in gelijke conditie te houden. Het voerniveau werd daarbij aangepast op basis van laatst bepaalde gewicht en spekdikte van de zeug. Wanneer een zeug weer geïnsemineerd mocht worden, werd vanaf tien dagen voor de verwachte inseminatiedatum het voerniveau verhoogd naar maximaal 3,5 kg

(flushen). Dit is alleen gedaan bij de zeugen waaraan Regumate Pig® verstrekt is, omdat van deze zeugen de verwachte inseminatiedatum bekend was. Na inseminatie werden de zeugen volgens het normale voerschema voor dragende zeugen gevoerd. De zeugen hadden tweemaal daags gedurende 1,5 uur water ter beschikking of kregen via een doseercomputer 2,8 liter water per kg voer verstrekt, met tenminste 8 liter water per dag. Tijdens de zoogperiode werd lactozeugen-voer met een verlaagd energie-gehalte (EW = 1,03; ruw eiwit 157 g/kg; lysine 8,7 g/kg) verstrekt. Omdat inseminatie van de zeugen na het spenen niet was toegestaan, was het nastreven van een zo goed mogelijke conditie bij spenen minder belangrijk. Financieel was dit voer een aantrekkelijk alternatief. De zeugen werden gevoerd volgens een voerschema. Op de dag van werpen werd circa een halve kg voer verstrekt. De voerhoeveelheid werd in circa tien dagen verhoogd naar 1,5 kg + 0,5 kg per big voor eersteworpszeugen (maximaal 7,0 kg) en 2,0 kg + 0,5 kg per big voor tweede- en oudereworpszeugen (maximaal 8,0 kg). De lacterende zeugen konden onbeperkt drinkwater opnemen.

2.1.4 Huisvesting en klimaat

In het onderzoek zijn alle dek/drachtafdelingen gebruikt. De dek/drachtafdelingen waren uitgevoerd met individuele voerligboxen. Tijdens de zoogperiode waren de zeugen gehuisvest in conventionele kraamhokken met tien tot twaalf hokken per afdeling. Het klimaat werd door middel van een klimaatcomputer geregeld. De instellingen waren daarbij volgens het draaiboek van het proefbedrijf.

2.1.5 Verzameling van de gegevens

Van de voorafgaande worp zijn de volgende gegevens verzameld: lengte van de zoogperiode, aantal gespeende biggen en speengewicht van de biggen. De 'voorafgaande worp' is de worp die gebracht is voordat de zeug, in verband met het inseminatieverbod, een verlengde gustperiode kreeg. Met 'volgende worp' is steeds de worp bedoeld die een zeug heeft gebracht ná de verlengde gustperiode. Omdat de conditie van de zeug een belangrijke rol kan spelen bij het weer in bront

komen en de productieresultaten in de volgende worp, zijn de gewichts- en spekdikte-ontwikkeling gevolgd. Tijdens de gusteriode zijn de zeugen iedere vier weken gewogen en is de spekdikte bepaald. Tevens kon zo worden nagegaan of het streven om de eersteworpszeugen te laten groeien en de oudereworpszeugen op gelijk gewicht te houden op deze wijze te realiseren was. Ook is de voeropname tijdens de gusteriode geregistreerd. Tijdens de gusteriode zijn alle waargenomen bronsten van de zeugen geregistreerd. Eerste en eventuele herinseminaties zijn eveneens vastgelegd. Bij inleg in het kraamhok en bij spenen van de volgende worp zijn gewicht en spekdikte van de zeugen weer bepaald. Van elke zeug zijn toomgrootte, aantal levend- en doodgeboren biggen, geboortegewicht van de levend geboren biggen, aantal gespeende biggen en gewicht van de gespeende biggen in de volgende worp vastgelegd. Van zeugen die geen volgende worp gebracht hebben is de reden van afvoer vastgelegd.

2.1.6 Verwerking van de gegevens

Het interval spenen- eerste bront is geanalyseerd met het drempelmodel van McCullagh (Oude Voshaar, 1995). Hierbij is het interval spenen-eerste bront ingedeeld in een aantal klassen: 3 - 4 dagen, 5 dagen, 6 dagen, 7 dagen, 8 - 14 dagen, 15 - 35 dagen en meer dan 35 dagen. Er is gekozen voor de klasse 15 - 35 dagen voor zeugen die binnen 14 dagen na spenen niet in bront zijn gezien, maar een "stille bront" kunnen hebben gehad, en circa 21 dagen later wel in bront zijn gezien. Zeugen die na 35 dagen na spenen pas voor het eerst in bront zijn gezien werden als 'afwijkend' gezien, net als zeugen die in het geheel niet in bront zijn gezien.

Tijdens de gusteriode zijn alle waargenomen bronsten van de zeugen geregistreerd. Op basis hiervan is nagegaan of de zeugen in bront bleven komen tijdens de gusteriode, of de zeugen hierbij cyclisch bleven en of berigheidsstimulatie hierop van invloed was. Onder cyclisch blijven werd verstaan het steeds 21 +/- 3 dagen na de vorige bront weer in bront komen van de zeugen. Er is onderscheid gemaakt in de volgende

intervallen tussen twee bronsten:

- 5 - 17 dagen, dit is onregelmatig vóór drie weken;
- 18 - 24 dagen, dit is regelmatig op drie weken (+/- 3 dagen);
- 25 - 35 dagen, dit is onregelmatig tussen drie en zes weken;
- 36 - 48 dagen, dit is regelmatig op zes weken (+/- 6 dagen);
- 49 - 53 dagen, dit is onregelmatig tussen zes en negen weken;
- 54 - 72 dagen, dit is regelmatig op negen weken (+/- 9 dagen);
- meer dan 72 dagen, dit is onregelmatig, langer dan negen weken.

Bij de analyse van het conditieverloop is onderscheid gemaakt naar worpnummer van de zeug: eersteworpszeugen, tweede- tot en met zesde worpszeugen en zevende- en hogere worpszeugen. Het gewichtsverloop tijdens de gusteriode is geanalyseerd met regressie-analyse met het volgende model:

$$Y = \text{gewicht bij spenen} + \text{worpnummer} + \text{aantal weken gust} + \text{rest}$$

Het spekdikteverloop tijdens de gusteriode is geanalyseerd met regressie-analyse volgens het model:

$$Y = \text{spekdikte bij spenen} + \text{worpnummer} + \text{aantal weken gust} + \text{rest}$$

Het al dan niet toepassen van berigheidsstimulatie bleek niet van invloed op het conditieverloop en is derhalve niet opgenomen in de uiteindelijke modellen. Gewicht en spekdikte tijdens de gusteriode konden niet beïnvloed zijn door het al dan niet toepassen van Regumate Pig®; derhalve is dat effect ook niet in de modellen opgenomen. Gewicht en spekdikte bij inseminatie kunnen wel beïnvloed zijn door het al dan niet toepassen van Regumate Pig®, derhalve is het effect van Regumate Pig® in die analyses wel meegenomen. Er is geen interactie tussen berigheidsstimulatie en de Regumate Pig®-verstrekking aangetoond, derhalve is deze uit de uiteindelijke analyse-modellen gelaten.

Het aantal zeugen dat is teruggekomen van eerste inseminatie is geanalyseerd met de

chi-kwadraattoets. Van alle zeugen die een volgende worp hebben gebracht is nagegaan of berigheidsstimulatie tijdens de gustperiode en/of Regumate Pig®-verstrekking voor inseminatie effect hebben op het afbigpercentage van eerste inseminatie en op de worpresultaten van de volgende worp, met het volgende model:

$$Y = C + \text{worpsnummer} + \text{paringstype zeug} + \text{berigheidsstimulatie} + \text{Regumate Pig®-verstrekking} + \text{rest}$$

Het aantal levend- en doodgeboren biggen is geanalyseerd als fractie van de worpgrootte met binomiale regressie-analyse volgens hetzelfde model. De worpsnummers 10 en hoger zijn samengevoegd. Er is geen interactie tussen berigheidsstimulatie en de Regumate Pig®-verstrekking aangetoond, derhalve is deze uit het uiteindelijke analyse-model gelaten.

Voor de analyse van speengewicht en groei van de gespeende biggen is het volgende model gebruikt:

$$Y = C + \text{worpsnummer} + \text{lengte zoogperiode} + \text{aantal gespeende biggen} + \text{paringstype zeug} + \text{berigheidsstimulatie} + \text{Regumate Pig®-verstrekking} + \text{rest}$$

Hierbij zijn worpsnummers 10 en hoger samengevoegd. Er is geen interactie tussen berigheidsstimulatie en de Regumate Pig®-verstrekking aangetoond, derhalve is deze uit het uiteindelijke analyse-model gelaten.

Van de zeugen die een volgende worp hebben gebracht zijn tevens gewicht en spekdikte bij inleg in het kraamhok bepaald. Deze zijn geanalyseerd met regressie-analyse volgens het model:

$$Y = C + \text{worpsnummer} + \text{paringstype zeug} + \text{gewicht bij insemineren} + \text{spekdikte bij insemineren} + \text{berigheidsstimulatie} + \text{Regumate Pig®-verstrekking} + \text{rest}$$

Hierbij zijn worpsnummers 10 en hoger samengevoegd. Voor gewicht en spekdikte bij spenen zijn in dit model ook aantal gespeende biggen en lengte van de zoogperiode als covariabelen opgenomen. Er is geen interactie tussen berigheidsstimulatie

en de Regumate Pig®-verstrekking aangetoond, derhalve is deze uit het uiteindelijke analyse-model gelaten.

2.2 Onderzoek naar het gevolg van een korte zoogperiode

2.2.1 Proeflocaties en proefperiode

In het kader van de regeling 'Euthanaseren van biggen in de leeftijd van 3 tot 17 dagen' moesten gedurende een bepaalde periode alle biggen tussen 3 en 17 dagen na de geboorte worden geëuthanaseerd. Deze regeling gold zowel voor het proefbedrijf in Sterksel als voor het proefbedrijf in Rosmalen. In Sterksel zijn in de periode van juni tot en met oktober 1997 van alle zeugen de biggen binnen 17 dagen na de geboorte geëuthanaseerd. In Rosmalen was dit alleen in de maand juni 1997 het geval; daarna werd deze regeling voor deze locatie opgeheven.

2.2.2 Proefbehandelingen

Sterksel

De euthanasieregeling en het inseminatieverbod zijn nagenoeg gelijktijdig van kracht geworden. Omdat de zeugen in Sterksel na het spenen niet mochten worden geïnsemineerd kon van deze zeugen alleen het effect van de duur van de zoogperiode op het interval spenen-eerste bront worden onderzocht. In de maand juni 1997 zijn er nog zeugen gespeend die een normale zoogperiodelengte hadden. Deze zijn meegenomen om het gevolg van een verkorte zoogperiode op het interval spenen-bront beter te kunnen interpreteren.

Rosmalen

In Rosmalen mochten de zeugen na spenen wel worden geïnsemineerd. Hier zijn twee inseminatiestrategieën met elkaar vergeleken:

- 1 insemineren van de vroegtijdig gespeende zeug in de eerste bront na spenen en
- 2 insemineren van de vroegtijdig gespeende zeug in de tweede bront na spenen.

Bij spenen zijn de zeugen ingedeeld voor de proef. Bij de indeling over beide proefbehandelingen is rekening gehouden met de lengte van de zoogperiode, het worpsnum-

mer van de zeug en het huisvestingssysteem tijdens de gust- en drachtperiode (zie 2.2.4). De zeugen zijn na het euthanaseren van de biggen via de buitenuitloop verplaatst naar de dek/drachtstal. Doel van het buitenuitloop geven was enerzijds de berigheid te stimuleren en anderzijds de groepsvorming te bevorderen. Zeugen die 47 dagen na spenen nog niet berig waren gezien mochten met PG600® worden behandeld. Zeugen die binnen 14 dagen na deze behandeling niet berig werden gezien werden nogmaals met PG600® behandeld. Indien dan binnen 14 dagen nog geen bronst was opgetreden werd de zeug afgevoerd.

2.2.3 Proefdieren en proefomvang

Aan de proef zijn alle zeugen toegekend waarvan de biggen moesten worden geëuthanaseerd in het kader van de euthanasieregeling voor biggen in de leeftijd van 3 tot en met 17 dagen (Sterksel en Rosmalen) of waarvan de zeugen in het kader van het inseminatieverbod niet direct na spenen mochten worden geïnsemineerd (Sterksel). Op het proefbedrijf in Sterksel waren dit zeugen die ook in het onderzoek naar het gevolg van een verlengde gustperiode zijn gevolgd (zie 2.1.1). Een deel van de zeugen (46%) had een normale zoogperiodelengte

(meer dan 16 dagen). Ingezette opfokzeugen en zeugen met een zoogperiode langer dan 32 dagen (voornamelijk pleegzeugen) zijn buiten beschouwing gelaten. In tabel 2 zijn enkele gegevens van de zeugen vermeld.

Omdat het vervoersverbod en daarmee de euthanasieregeling voor het proefbedrijf in Rosmalen in juli 1997 weer werd opgeheven, zijn er op deze locatie uiteindelijk slechts 61 zeugen aan de proef toegekend. Deze zeugen zijn op 18 juni en 1 juli 1997 gespeend. De zeugen waren allen rotatiekruisingszeugen, bestaande uit de rassen Nederlands Landvarken, Fins Landvarken en Groot-Yorkshire-zeugenlijn. In tabel 3 zijn enkele gegevens van deze zeugen vermeld.

2.2.4 Huisvesting en voerverstrekking

Huisvesting van en voerverstrekking aan de zeugen in Sterksel zijn beschreven in de paragrafen 2.1.3 en 2.1.4.

In Rosmalen waren de zeugen tijdens de gust- en drachtfase gehuisvest in één van de vier bedrijfssystemen, te weten individuele voerligboxen, voerligboxen met uitloop, groepshuisvesting met voerstation of groepshuisvesting met het Biofix-voersysteem. In de groepshuisvestingssystemen werden de zeugen alleen gedurende de

Tabel 2: Enkele gegevens van de zeugen in het onderzoek "korte zoogperiode" (Sterksel)

	Lengte zoogperiode (dagen)			
	3 - 8	9 - 16	17 - 23	24 - 32
aantal zeugen	70	85	11	122
<i>worpnummer van de zeugen:</i>				
eersteworps	10	17	3	15
tweedeworps	11	14	2	18
derde-vierdeworps	17	16	2	31
vijfde-zesdeworps	10	14	2	23
zevende-achtsteworps	13	10	2	17
negende- en oudereworps	9	14	0	18
<i>gegevens van de laatste worp voor de verlengde gustperiode:</i>				
lengte zoogperiode (dgn)	5,4	12,3	19,9	27,4
aantal gespeende biggen	9,5	9,6	10,0	9,9
speengewicht van de biggen (kg)	2,4	3,9	4,5	7,7

Tabel 3: Enkele gegevens van de zeugen in het onderzoek "inseminatiestrategie na een korte zoogperiode" (Rosmalen)

	geïnsemineerd in eerste bront	geïnsemineerd in tweede bront
aantal zeugen	30	31
<i>worppnummer van de zeugen:</i>		
eersteworps	6	6
tweedeworps	5	6
derde-vierdeworps	8	9
vijfde-zesdeworps	4	4
zevende-achtsteworps	6	3
negende- en oudereworps	1	3
<i>gegevens van de laatste worp voor de verlengde gusperiode:</i>		
lengte zoogperiode (dgn)	8,8	8,3
aantal gespeende biggen	10,0	10,2
speengewicht van de biggen (kg)	3,0	3,1
<i>aantal zeugen per lengte zoogperiode:</i>		
dag 1 - 4	7	8
dag 5 - 8	8	8
dag 9 - 12	7	11
dag 13 - 17	8	4

berigheidsperiode opgesloten.

Vanaf spenen tot aan eerste inseminatie is 2,0 kg (eersteworpszeugen) of 2,2 kg (oudere worpszeugen) commerciële zeugenkorrel dracht (EW = 1,00; ruw eiwit 134 g/kg; lysine 6,2 g/kg) per dier per dag verstrekt. De zeugen werden niet geflusht (= hoger voerniveau direct na spenen) omdat ze zeer vroeg (3 dagen) tot redelijk vroeg (17 dagen) na werpen al weer gespeend waren. De verwachting was dat de conditie van de zeugen voldoende was en dat flushen niet zinvol was als niet bekend was wanneer de zeugen weer in bront zouden komen. Vanaf inseminatie werden de dieren volgens het gangbare voerschema gevoerd. De zeugen die individueel gehuisvest waren kregen tweemaal daags gedurende 1 uur water verstrekt tijdens het voeren. De zeugen in de groeps-huisvestingssystemen konden gedurende het voeren water opnemen in de trog en gedurende de gehele dag uit een drinkbak.

Tijdens de zoogperiode waren de zeugen gehuisvest in een van de kraamhokken bin-

nen dezelfde kraamstal. De kraamstal telde 21 afdelingen met elk zes kraamhokken. Circa tien dagen voor de verwachte werpdatum werden de zeugen in het kraamhok geplaatst. In de kraamstal werd lactozeugenvoer (EW = 1,03; ruw eiwit 155 g/kg; lysine 8,4 g/kg) verstrekt volgens een voerschema. Drinkwater stond onbeperkt ter beschikking.

2.2.5 Verzameling van de gegevens

Van de voorafgaande worp van de zeugen zijn de lengte van de zoogperiode, het aantal gespeende biggen en het speengewicht van de biggen verzameld. De 'voorafgaande worp' is de worp die gebracht is voordat de zeug na een verlengde gusperiode (Sterksel) of na een korte zoogperiode (Rosmalen) weer geïnsemineerd werd. Met 'volgende worp' is steeds de worp bedoeld die een zeug heeft gebracht ná de verlengde gusperiode (Sterksel) of na de proefbehandeling (Rosmalen).

In Rosmalen zijn de zeugen bij spenen en twee, vier, zes en acht weken na spenen

gewogen en is de spekdikte bepaald. Van de zeugen zijn de eerste en eventuele herinseminaties vastgelegd; van de zeugen die pas in de tweede bronst mochten worden geïnsemineerd is de datum van eerste bronst genoteerd. Van de volgende worp zijn toomgrootte en geboortegewicht van de levend geboren biggen verzameld. Van zeugen die zijn afgevoerd voor de volgende worp is de reden van afvoer vastgelegd.

2.2.6 Verwerking van de gegevens

Van de zeugen in Sterksel is alleen nagegaan of een verschil in zoogperiodelengte van invloed is op het interval spenen-eerste bronst. Het grootste deel van deze zeugen is verder gevolgd in het onderzoek naar het gevolg van een verlengde gusterperiode (andere deel van dit rapport). Het interval spenen-eerste bronst is geanalyseerd met het drempelmodel van McCullagh (Oude Voshaar, 1995). Hierbij is het interval spenen-eerste bronst ingedeeld in een aantal klassen: 3 - 4 dagen, 5 dagen, 6 dagen, 7 dagen, 8 - 14 dagen, 15 - 35 dagen en meer dan 35 dagen. Er is gekozen voor de klasse 15 - 35 dagen voor zeugen die binnen 14 dagen na spenen niet in bronst zijn gezien, maar een "stille bronst" kunnen hebben gehad, en circa 21 dagen later wel in

bronst zijn gezien. Zeugen die na 35 dagen na spenen pas voor het eerst in bronst zijn gezien werden als 'afwijkend' gezien, net als zeugen die in het geheel niet in bronst zijn gezien.

Van de zeugen in Rosmalen zijn de gewichts- en spekdikte-ontwikkeling tijdens de eerste acht weken na spenen geanalyseerd met regressie-analyse volgens het model:
$$Y = C + \text{lengte zoogperiode} + \text{aantal gespeende biggen} + \text{worpnummer} + \text{rest}$$

Daarbij is lengte van de zoogperiode als covariabele opgenomen.

Het partuspercentage van eerste inseminatie, de worpgrootte van de volgende worp en het geboortegewicht van de levend geboren biggen zijn geanalyseerd met regressie-analyse volgens het model:

$$Y = C + \text{worpnummer} + \text{behandelingseffect} + \text{rest}$$

Het aantal levend- en doodgeboren biggen is geanalyseerd als fractie van het totaal aantal geboren (= levend+dood+mummies) met binomiale regressie-analyse volgens het model:

$$Y = C + \text{worpnummer} + \text{behandelingseffect} + \text{rest}$$

3 GEVOLGEN VAN EEN VERLENGDE GUSTPERIODE

3.1 Het in brontst blijven komen gedurende de gustperiode

Het aantal keer dat de zeugen in brontst zijn gezien voor het starten met de verstrekking van Regumate Pig® c.q. de eerste inseminatie staat vermeld in tabel 4. In tabel 5 staat het percentage zeugen per intervallengte tussen twee opeenvolgende brontsten vermeld. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen zeugen waarbij wel en geen berigheidsstimulatie heeft plaatsgevonden.

Nagenoeg alle zeugen zijn na het spenen weer in brontst gezien. Het gemiddelde interval tussen spenen en de eerste brontst bedroeg 14 dagen, waarbij de spreiding ongeveer 21 dagen was. Dit houdt in dat er grote verschillen in het interval spenen-eerste brontst waren. Op basis van de lengte van de gustperiode is het aantal brontsten berekend dat bij een zeug theoretisch zou kunnen worden waargenomen. Hierbij is gerekend vanaf de eerste waargenomen

brontst na spenen, en is er van uitgegaan dat in iedere periode van 24 dagen dat een zeug gust was een brontst zou kunnen zijn waargenomen. Het percentage zeugen dat in brontst had kunnen komen betreft dus zeugen waarvan de brontstcyclus regelmatig blijft. Het percentage zeugen dat daadwerkelijk regelmatig in brontst is gezien neemt af bij toename van de lengte van de gustperiode. Dit wil echter niet zeggen dat de zeugen niet meer in brontst komen. Een gedeelte van de zeugen is soms onregelmatig in brontst gekomen (tabel 5).

Uit tabel 5 blijkt dat het al dan niet stimuleren van de berigheid niet leidt tot een verschil in het percentage zeugen per intervallengte tussen twee opeenvolgende waargenomen brontsten. In bijlage 1 (in de figuren 1 en 2) is de tijdsduur weergegeven tussen spenen en de eerste brontst en tussen de eerste en de tweede brontst. In de figuren 3 tot en met 10 in bijlage 1 is de tijdsduur weergegeven tussen twee opééenvolgende

Tabel 4: Aantal waargenomen brontsten gedurende de gustperiode en de intervallengte in dagen (gemiddelde en standaarddeviatie) (exclusief ingezette opfokzeugen)

	met berigheidsstimulatie				zonder berigheidsstimulatie			
	aantal zeugen	% van de zeugen ¹	interval		aantal zeugen	% van de zeugen ¹	interval	
			gem.	s.d.			gem.	s.d.
aantal gespeend	92				95			
aantal eerste brontst	90	98	14,3	21,7	92	97	14,9	23,2
aantal tweede brontst	89	99	21,9	6,1	88	96	26,5	14,0
aantal derde brontst	87	98	22,1	7,0	74	82	22,3	6,7
aantal vierde brontst	74	90	22,0	5,4	67	83	21,6	5,0
aantal vijfde brontst	62	84	21,7	5,1	48	68	21,6	7,5
aantal zesde brontst	34	83	20,2	6,6	38	81	21,0	7,5
aantal zevende brontst	16	76	20,7	4,3	15	75	19,5	5,4
aantal met eerste inseminatie	92				94			
interval spenen-eerste inseminatie			133				131	

¹ % van de zeugen = het percentage zeugen dat daadwerkelijk in brontst is gezien van alle zeugen die op basis van de lengte van de gustperiode in brontst gezien hadden kunnen worden

Tabel 5: Percentage zeugen per intervallengte tussen opeenvolgende bronsten, met of zonder berigheidsstimulatie tijdens de gusterperiode

	met berigheidsstimulatie	zonder berigheidsstimulatie	significantie ¹
aantal zeugen gespeend	92	95	
<i>interval spenen-eerste bront:</i>			n.s.
3 - 4 dagen	10,0	13,0	
5 dagen	26,7	30,5	
6 dagen	21,1	23,9	
7 dagen	11,1	4,3	
8 - 14 dagen	12,2	9,8	
15 - 35 dagen	10,0	8,7	
meer dan 35 dagen	8,9	9,8	
<i>interval eerste-tweede bront:</i>			n.s.
aantal zeugen	89	88	
5 - 17 dagen	4,5	3,4	
18 - 24 dagen	89,9	73,8	
25 - 35 dagen	3,4	8,0	
36 - 48 dagen	0,0	6,8	
49 - 53 dagen	1,1	4,6	
54 - 72 dagen	1,1	0,0	
73 of meer dagen	0,0	3,4	
<i>interval tweede-derde bront:</i>			n.s.
aantal zeugen	87	74	
5 - 17 dagen	6,9	2,7	
18 - 24 dagen	73,5	86,4	
25 - 35 dagen	14,9	8,1	
36 - 48 dagen	3,5	1,4	
49 - 53 dagen	1,2	0,0	
54 - 72 dagen	0,0	1,4	
73 of meer dagen	0,0	0,0	
<i>interval derde-vierde bront:</i>			n.s.
aantal zeugen	74	67	
5 - 17 dagen	9,5	10,5	
18 - 24 dagen	72,9	77,5	
25 - 35 dagen	14,9	9,0	
36 - 48 dagen	2,7	1,5	
49 - 53 dagen	0,0	1,5	
54 - 72 dagen	0,0	0,0	
73 of meer dagen	0,0	0,0	
<i>interval vierde-vijfde bront:</i>			n.s.
aantal zeugen	62	48	
5 - 17 dagen	4,8	8,3	
18 - 24 dagen	82,3	85,4	
25 - 35 dagen	11,3	4,2	
36 - 48 dagen	0,0	2,1	
49 - 53 dagen	1,6	0,0	
54 - 72 dagen	0,0	0,0	
73 of meer dagen	0,0	0,0	
<i>interval vijfde-zesde bront:</i>			n.s.
aantal zeugen	34	38	
5 - 17 dagen	14,7	18,4	
18 - 24 dagen	73,6	68,4	
25 - 35 dagen	8,8	7,9	
36 - 48 dagen	2,9	5,3	
49 - 53 dagen	0,0	0,0	
54 - 72 dagen	0,0	0,0	
73 of meer dagen	0,0	0,0	

¹ significantie: n.s. = niet significant ($p > 0,10$)

bronsten in relatie tot het vorige interval tussen twee bronsten. Er is hierbij steeds onderscheid gemaakt tussen wel en geen berigheidsstimulatie.

3.2 Conditieverloop tijdens de gustperiode

Het conditieverloop (zowel gewicht als spekdikte) is vermeld in tabel 6. Er is geen onderscheid gemaakt tussen het al of niet toepassen van berigheidsstimulatie, omdat dit niet van invloed bleek op het conditieverloop. Wel is onderscheid gemaakt naar worpnummer van de zeug: eersteworpszeugen, tweede- tot en met zesdeworpszeugen en zevende- en oudereworpszeugen.

De gemiddelde voeropname van de eersteworpszeugen bedroeg tijdens de gustperiode 2,03 kg per dier per dag, van de tweede- tot en met zesdeworpszeugen was de voeropname gemiddeld 1,96 kg per dier per dag en van de zevende- en oudereworpszeugen 1,99 kg per dier per dag.

De eersteworpszeugen hadden vier weken na spenen nagenoeg hetzelfde gewicht als bij spenen. Daarna namen ze duidelijk in gewicht toe. Ook de spekdikte nam duidelijk toe tijdens de gustperiode. Bij de tweede- tot en met zesdeworpszeugen waren het gewicht en de spekdikte bij insemineren absoluut gezien niet veel hoger dan bij spe-

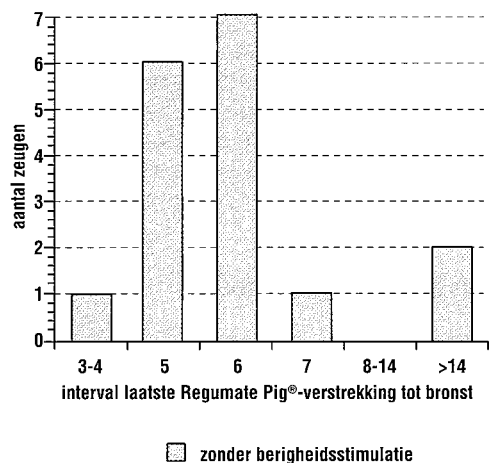
Tabel 6: Gewichts- en spekdikteverloop van de zeugen tijdens de gustperiode

	gewicht (kg)	spekdikte (mm)
<i>eersteworpszeugen:</i>		
aantal zeugen	34	34
bij spenen	169 ^a	14,9 ^a
4 weken na spenen	168 ^a	14,9 ^a
8 weken na spenen	177 ^b	15,2 ^a
12 weken na spenen	181 ^b	15,9 ^b
16 weken na spenen	187 ^c	17,0 ^c
bij inseminatie ¹	194 ^d	17,2 ^c
<i>tweede- tot en met zesdeworpszeugen:</i>		
aantal zeugen	99	99
bij spenen	214 ^a	16,4 ^a
4 weken na spenen	206 ^b	16,2 ^a
8 weken na spenen	209 ^c	16,2 ^a
12 weken na spenen	212 ^a	17,1 ^b
16 weken na spenen	213 ^a	17,8 ^c
bij inseminatie ¹	219 ^d	17,7 ^c
<i>zevende- en oudereworpszeugen:</i>		
aantal zeugen	54	54
bij spenen	250 ^a	16,1 ^a
4 weken na spenen	235 ^b	15,2 ^b
8 weken na spenen	235 ^b	14,6 ^b
12 weken na spenen	233 ^b	15,4 ^b
16 weken na spenen	234 ^b	16,7 ^a
bij inseminatie ¹	239 ^c	15,8 ^a

¹ het interval spenen-eerste inseminatie bedroeg gemiddeld 139 dagen bij de eersteworpszeugen, 132 dagen bij de tweede- tot en met zesdeworpszeugen en 128 dagen bij de zevende- en oudereworpszeugen

a,b,c een verschillende letter binnen worpnummerklasse duidt op een significant verschil tussen de meettijdstippen

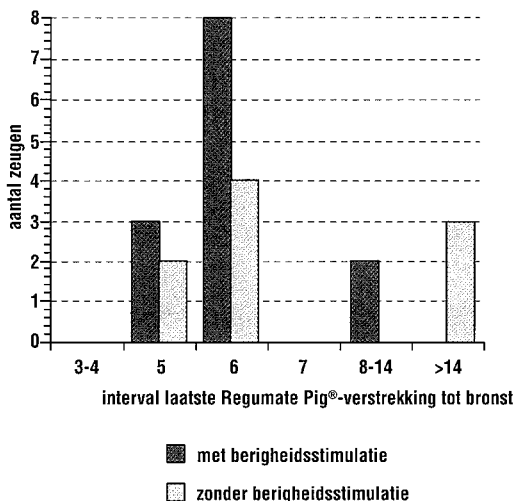
nen, hoewel het verschil wel aantoonbaar was. De zevende- en oudereworpszeugen namen duidelijk in gewicht af tijdens de gusterperiode. De spekdikte was, na een aanvankelijke daling, bij inseminatie weer op het niveau van de spekdikte bij spenen.



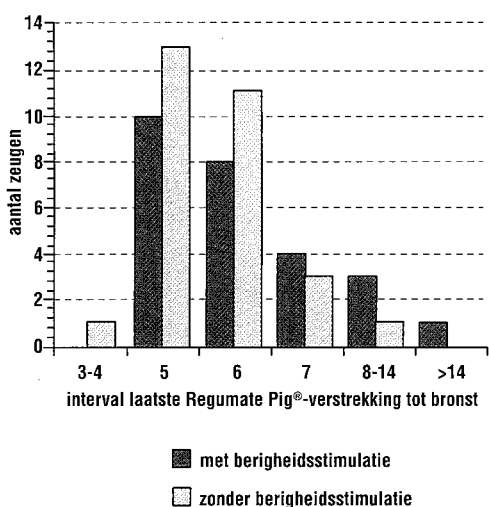
Figuur 1: Interval tussen laatste Regumate Pig®-verstrekking en eerste bront bij nuldeurpszeugen

3.3 Het in bront komen van de zeugen na het verstrekken van Regumate Pig®

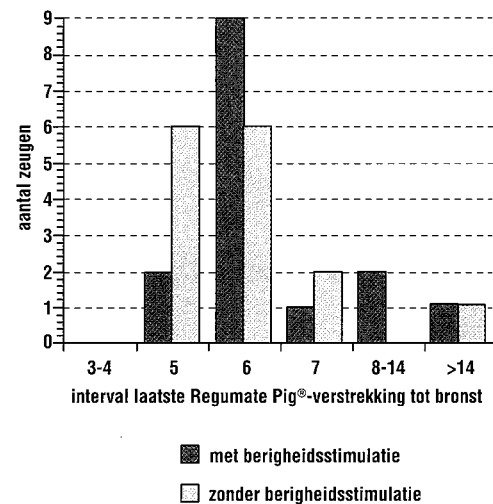
In twee van de vier proefgroepen is na het opheffen van het inseminatieverbod gedurende 18 dagen Regumate Pig® verstrekt



Figuur 2: Interval tussen laatste Regumate Pig®-verstrekking en eerste bront bij eersteurpszeugen



Figuur 3: Interval tussen laatste Regumate Pig®-verstrekking en eerste bront bij tweede- tot en met zesdeurpszeugen



Figuur 4: Interval tussen laatste Regumate Pig®-verstrekking en eerste bront bij zevende- en oudereworpszeugen

aan de zeugen. De zeugen werden daarna in de daarop volgende brontst geïnsemineerd. In één van deze proefgroepen, de groep zonder berigheidsstimulatie, is tevens aan ingezette opfokzeugen (nuldeworpszeugen) Regumate Pig® verstrekt. Het interval tussen het beëindigen van de Regumate Pig®-verstrekking en het in brontst komen van de zeugen is weergegeven in de figuren 1 tot en met 4. In bijlage 2 is in een frequentieverdeling het interval spenen - eerste inseminatie per proefbehandeling vermeld.

Uit de figuren 1 tot en met 4 blijkt dat het grootste gedeelte van de zeugen vijf tot zes dagen na het stoppen met de Regumate Pig®-verstrekking geïnsemineerd kon worden. Enkele zeugen waren dertien dagen na het stoppen met de Regumate Pig®-verstrekking nog niet in brontst gezien. Deze zeugen zijn behandeld met PG600®. Het betrof met name eersteworpszeugen en tiende- en oudereworpszeugen. De meeste zeugen konden binnen drie weken na de PG600®-behandeling worden geïnsemineerd. Eén zeug is twee keer behandeld en kon daarna geïnsemineerd worden (een elfdeworpszeug). Eén zeug is binnen zes weken na de eerste PG600®-behandeling niet meer in brontst gezien en daarna afgevoerd (twaalfdeworpszeug). Er is geen effect gevonden van het al dan niet stimuleren van de berigheid tijdens de gusterperiode op het interval tussen het stoppen met Regumate Pig® en de eerste brontst.

3.4 Het terugkomen van zeugen na eerste inseminatie

Van de zeugen met een eerste inseminatie is nagegaan of deze zijn teruggekomen. Alle zeugen die zijn teruggekomen zijn opnieuw geïnsemineerd. De resultaten staan vermeld in tabel 7.

Uit tabel 7 blijkt dat er geen effect is van berigheidsstimulatie op het percentage terugkomers. Bij de zeugen die Regumate Pig® kregen verstrekt is het percentage terugkomers aantoonbaar lager dan bij de zeugen die geen Regumate Pig® kregen verstrekt.

3.5 Reproductieresultaten

Van alle zeugen die een volgende worp hebben gebracht is nagegaan of berigheidsstimulatie tijdens de gusterperiode en Regumate Pig®-verstrekking voor inseminatie effect hebben op het afbigpercentage van eerste inseminatie en op de worpresultaten van de volgende worp. De resultaten van alle zeugen met een volgende worp, ongeacht of deze van de eerste inseminatie dan wel van een herinseminatie was, staan in tabel 8.

Er is voor zeugen waarbij tijdens de gusterperiode de berigheid wel of niet gestimuleerd is geen verschil aangetoond in het afbigpercentage van eerste inseminatie. Ook het al

Tabel 7: Het terugkomen van zeugen na eerste inseminatie

	met berigheidsstimulatie		zonder berigheidsstimulatie		significantie ¹	
	zonder	met Regumate®	zonder	met Regumate®	stim	Regu
aantal met eerste inseminatie	38	54	63	70		
% 1 ^e herinseminatie	28,9	11,1	19,0	11,4	n.s.	*
% 2 ^e herinseminatie	2,6	1,9	6,3	1,4	2	2

¹ significantie: stim = berigheidsstimulatie-effect; Regu = Regumate Pig®-effect; n.s. = niet significant ($p > 0,10$); * = $p < 0,05$

² aantallen zeugen te laag om uitspraken over te kunnen doen

dan niet toedienen van Regumate Pig® voor inseminatie heeft geen invloed op het afbigpercentage van eerste inseminatie. Er zijn tussen de vier proefbehandelingen geen aantoonbare verschillen gevonden in de totale worpgrootte en in het aantal levend geboren biggen. Procentueel gezien was het aandeel levend geboren biggen duidelijk lager en het aandeel doodgeboren biggen in de volgende worp duidelijk hoger wanneer Regumate Pig® was verstrekt voorafgaand aan de eerste inseminatie. Het geboortegewicht van de levend geboren biggen in de worp na de verlengde gustomperiode lag in alle proefbehandelingen op een vergelijkbaar niveau. Ook zijn er geen verschillen gevonden in groeisnelheid van de biggen tijdens de zoogperiode.

Van de zeugen die een volgende worp hebben gebracht zijn ook de toename van

gewicht en spekdikte tussen eerste inseminatie en inleg in het kraamhok en de afname tussen inleg in het kraamhok en spenen bepaald. Deze zijn weergegeven in tabel 9.

Gemiddeld over alle pariteiten zijn de zeugen die geen Regumate Pig® verstrekt kregen aantoonbaar meer in gewicht toegenomen dan de zeugen die voor eerste inseminatie wel Regumate Pig® verstrekt kregen. Er is een tendens ($p = 0,06$) tot een hogere procentuele gewichtstoename tussen eerste inseminatie en inleg in het kraamhok wanneer tijdens de gustomperiode berigheidsstimulatie is toegepast. Het verschil in gewichtstoename bedraagt circa 2%. Er is geen verschil in gewichtsafname tijdens de zoogperiode tussen de zeugen uit de vier proefbehandelingen. Ook is er geen verschil in procentuele toename en afname van de spekdikte tussen de vier groepen zeugen.

Tabel 8: Resultaten van de eerste worp na de verlengde gustomperiode

	met berigheidsstimulatie		zonder berigheidsstimulatie		SEM ¹	significantie ²	
	zonder	met Regumate®	zonder	met Regumate®		stim	Regu
aantal met eerste inseminatie	38	54	63	70			
aantal volgende worp	37	50	58	63			
gemiddeld worpnummer	6,0	6,0	4,1	4,7			
afbigpercentage van eerste inseminatie	73,2	80,0	76,5	82,6		n.s.	n.s.
worpgrootte	11,8	12,6	12,0	12,8	0,71	n.s.	n.s.
levend geboren biggen	10,5	10,7	10,6	10,7			
doodgeboren biggen	1,1	1,7	1,2	1,9			
mummies	0,2	0,2	0,2	0,2			
levend geboren biggen (%)	90,9	87,3	87,4	82,2		n.s.	*
doodgeboren biggen (%)	7,2	11,3	11,1	15,2		n.s.	*
geboortegewicht							
levend geboren biggen	1,67	1,61	1,59	1,64	0,061	n.s.	n.s.
lengte zoogperiode (dgn)	28	27	28	25			
speengewicht (kg)	7,8	7,7	7,8	7,5	0,21	n.s.	n.s.
groei biggen (gram/dag)	228	227	228	225	6,8	n.s.	n.s.

¹ SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

² significantie: stim = berigheidsstimulatie-effect; Regu = Regumate Pig®-effect; n.s. = niet significant ($p > 0,10$);

* = $p < 0,05$

De gemiddelde gewichten en spekdiktes bij inleg in het kraamhok en bij spenen, gegroepeerd naar worpnummer, staan vermeld in bijlage 3. Opfokzeugen zijn alleen ingezet bij de proefbehandelingen zonder berigheidsstimulatie. Bij de eersteworpszeugen is er tussen de dieren die wel of geen Regumate Pig® verstrekt kregen geen verschil in conditieverloop van inzet tot en met spenen. Bij de tweedeworpszeugen is er ook geen effect van Regumate Pig®-verstrekking op het conditieverloop. Wel nemen de zeugen waarbij berigheidsstimulatie is toegepast meer in gewicht toe dan de zeugen waarbij dit niet is toegepast. De derde- tot en met zevendeworpszeugen die Regumate Pig® verstrekt kregen zijn minder in gewicht toe-

genomen tijdens de dracht dan de zeugen die geen Regumate Pig® verstrekt kregen. Er is een tendens ($p = 0,10$) tot een wat hogere gewichtstoename tijdens de dracht wanneer berigheidsstimulatie tijdens de gustomperiode is toegepast. Bij de achtste- en oudereworpszeugen zijn er geen verschillen in gewichts- en spekdikteverloop als gevolg van de proefbehandelingen aangetoond.

3.6 Afvoer van zeugen die geen volgende worp hebben gebracht

Van de zeugen die zijn afgevoerd zonder dat ze een volgende worp hebben gebracht is de reden van afvoer vermeld in tabel 10.

Tabel 9: Gewichts- en spekdikteverloop van de zeugen die een volgende worp hebben gebracht (exclusief eersteworpszeugen¹)

	met berigheidsstimulatie		zonder berigheidsstimulatie		SEM ²	significantie ³	
	zonder	met Regumate®	zonder	met Regumate®		stim	Regu
aantal met eerste inseminatie	38	54	63	70			
aantal zeugen	37	50	38	50			
<i>gewicht</i>							
- bij eerste inseminatie (kg)	210	223	219	223			
- bij inleg in het kraamhok (kg)	278	279	277	278			
- bij spenen (kg)	226	228	229	232			
- % toename inseminatie tot inleg in kraamhok	31	27	28	26	1,2	#	*
- % afname inleg in kraamhok tot spenen	17	18	18	16	1,5	n.s.	n.s.
<i>spekdikte</i>							
- bij eerste inseminatie (mm)	15,9	18,1	17,3	16,6			
- bij inleg in het kraamhok (mm)	19,6	21,4	19,6	19,9			
- bij spenen (mm)	14,8	16,0	15,0	15,9			
- % toename inseminatie tot inleg in kraamhok	24	28	19	23	4,5	n.s.	n.s.
- % afname inleg in kraamhok tot spenen	25	25	23	21	2,7	n.s.	n.s.

¹ eersteworpszeugen zijn buiten beschouwing gelaten omdat ze alleen in de proefbehandelingen 'zonder berigheidsstimulatie' zijn opgenomen; in bijlage 3 staan de resultaten van deze groep zeugen

² SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

³ significantie: stim = berigheidsstimulatie-effect; Regu = Regumate Pig®-effect; n.s. = niet significant ($p > 0,10$); # = $p < 0,10$; * = $p < 0,05$

Er is tussen de proefbehandelingen geen verschil aangetoond in het aantal zeugen dat is afgevoerd zonder volgende worp. Het aantal zeugen per reden van afvoer is erg

laag en de redenen zijn zeer divers, zodat hierover geen uitspraken kunnen worden gedaan in relatie tot de proefbehandeling.

Tabel 10: Afvoer van zeugen die geen volgende worp hebben gebracht

	met berigheidsstimulatie		zonder berigheidsstimulatie		significantie ¹	
	zonder	met Regumate®	zonder	met Regumate®	stim	Regu
totaal afgevoerd	1	4	5	9		
percentage afgevoerd van gespeende zeugen	2,6	7,4	7,9	12,5	n.s.	n.s.
<i>aantal afgevoerd per reden vóór eerste inseminatie:</i>						
- niet berig gezien	0	0	0	1	2	2
- diversen	0	0	0	1	2	2
<i>aantal afgevoerd per reden ná eerste inseminatie:</i>						
- terugkomen	1	1	1	2	2	2
- verwerpen	0	1	3	1	2	2
- witvuilen	0	0	0	1	2	2
- beenwerkaandoeningen	0	1	0	0	2	2
- diversen	0	1	1	3	2	2

¹ significantie: stim = berigheidsstimulatie-effect; Regu = Regumate Pig®-effect; n.s. = niet significant ($p > 0,10$)

² aantallen zeugen te laag om uitspraken over te kunnen doen

4 GEVOLGEN VAN EEN KORTE ZOOGPERIODE

4.1 Het gevolg van een korte zoogperiode op het interval spenen-eerste bront

In het kader van de regeling 'Euthanaseren van biggen in de leeftijd van 3 tot 17 dagen' moesten gedurende een bepaalde periode alle biggen binnen 17 dagen na de geboorte worden geëuthanaseerd. Derhalve werden de zeugen na een relatief korte zoogperiode weer gespeend. Er is nagegaan of het in bront komen na het spenen beïnvloed is door de lengte van de zoogperiode. De resultaten staan vermeld in tabel 11. Een gedeelte van de zeugen heeft nog een gangbare zoogperiodelengte gehad, namelijk die zeugen die reeds geworpen hadden voor het van kracht worden van de euthanasieregeling.

Na een zoogperiode van 3 tot 8 dagen is het percentage zeugen met een langer interval spenen-eerste bront aantoonbaar hoger dan na een zoogperiode van 24 tot 32 dagen. De zeugen met een zoogperiode van 9 tot 16 dagen zitten hier tussenin. Vanwege het beperkte aantal zeugen met een zoog-

periodelengte van 17 tot en met 23 dagen kunnen over deze groep dieren geen uitspraken worden gedaan.

4.2 Het gevolg van een korte zoogperiode en het overslaan van de eerste bront op de resultaten in de volgende worp

In tabel 12 is het interval spenen-eerste bront weergegeven van de vroegtijdig gespeende zeugen op het proefbedrijf te Rosmalen. Deze zeugen zijn vervolgens in de eerste of tweede bront geïnsemineerd.

Binnen veertien dagen na spenen zijn nagevoeg alle zeugen weer in bront gezien. Eén eersteworpszeug is na het spenen in het geheel niet meer in bront gezien. Bij de proefbehandeling 'inseminatie in tweede bront' werd circa 83% van de zeugen tussen 18 en 24 dagen na de eerste bront weer in bront gezien, en ruim 10% tussen dag 24 en dag 28 na de vorige bront. Eén zeug is zes weken na eerste bront weer in bront gezien. Dit betrof een tweedeworpszeug. Eén eersteworpszeug, met een inter-

Tabel 11: Het effect van de lengte van de zoogperiode op het interval spenen-bront

	3 - 8 dgn	9 - 16 dgn	17 - 23 dgn ¹	24 - 32 dgn	significantie ²
aantal zeugen gespeend	70	85	11	122	
lengte zoogperiode (dgn)	5,4	12,3	19,9	27,4	
percentage zeugen per interval spenen-bront:					
	a	ab		b	*
intervallengte 3 - 4 dagen	2,8	4,7	18,2	15,6	
5 dagen	10,0	41,2	45,4	51,6	
6 dagen	25,7	24,7	9,1	12,3	
7 dagen	12,9	4,7	0,0	2,5	
8 - 14 dagen	24,3	2,4	0,0	5,7	
15 - 35 dagen	11,4	9,4	9,1	4,1	
meer dan 35 dagen	12,9	12,9	18,2	8,2	
gemiddeld (dgn)	20,9	17,2	20,5	12,6	

¹ de resultaten van deze groep zeugen zijn wel vermeld maar niet in de analyse meegenomen omdat het te weinig zeugen betreft om uitspraken over te kunnen doen

² significantie: * = $p < 0,05$

a,b een verschillende letter binnen een rij duidt op een significant verschil tussen de proefbehandelingen

Tabel 12: Interval spenen-eerste bront van vroeggespeende zeugen

	geïnsemineerd in eerste bront	geïnsemineerd in tweede bront	significantie ¹
aantal zeugen gespeend	30	31 ²	
lengte zoogperiode (dgn)	8,8	8,3	
<i>percentage zeugen per interval spenen-bront:</i>			n.s.
intervallengte 3 - 4 dagen	0,0	0,0	
5 dagen	20,0	6,7	
6 dagen	26,7	13,3	
7 dagen	16,6	20,0	
8 - 14 dagen	30,0	53,3	
15 - 35 dagen	6,7	6,7	
meer dan 35 dagen	0,0	0,0	
gemiddeld (dgn)	8,1	8,7	

¹ significantie: n.s. = niet significant ($p > 0,10$)

² één zeug is na het spenen niet meer in bront gezien

Tabel 13: Verloop van de gust- en drachtfase van vroegtijdig gespeende zeugen

	geïnsemineerd in eerste bront	geïnsemineerd in tweede bront	significantie ¹
aantal zeugen gespeend	30	31	
interval spenen-eerste bront	8,1	8,7	
interval eerste-tweede bront	-	23,0	
aantal zeugen geïnsemineerd	30	28	
aantal zeugen afgevoerd zonder inseminatie	0	3	
aantal per reden van afvoer			
- niet berig	0	2 ²	
- beenwerkaandoening	0	1	
aantal zeugen afgevoerd na eerste inseminatie	2	6	
aantal per reden van afvoer			
- gust	0	3	
- beenwerkaandoening	0	1	
- verworpen	0	1	
- diversen	2	1	
aantal zeugen met eerste herinseminatie	7	3	n.s.

¹ significantie: n.s. = niet significant ($p > 0,10$)

² één zeug is na spenen in het geheel niet meer berig gezien, één zeug is na spenen één keer berig gezien en daarna niet meer

val spenen-eerste bront van zes dagen, is niet meer in bront gezien binnen 58 dagen na eerste bront en is afgevoerd. In tabel 13 is het verloop van de gust- en drachtfase van vroegtijdig gespeende zeugen weergegeven.

Omdat het om een betrekkelijk klein aantal zeugen gaat kunnen aan het aandeel afgevoerde zeugen en de redenen van afvoer

geen conclusies worden verbonden. Er is tussen de beide proefbehandelingen geen aantoonbaar verschil in het aantal zeugen met een herinseminatie.

In tabel 14 zijn de gewichts- en spekdikte-ontwikkeling van de vroegtijdig gespeende zeugen vermeld.

Tabel 14: Gewichts- en spekdikte-ontwikkeling van vroegtijdig gespeende zeugen

	geïnsemineerd in eerste bront	geïnsemineerd in tweede bront
<i>eersteworpszeugen:</i>		
aantal zeugen	11	11 ¹
gewichtsonwikkeling (kg)		
bij spenen	177	171
2 weken na spenen	167 ^p	168 ^p
4 weken na spenen	177 ^q	176 ^q
6 weken na spenen	184 ^r	180 ^q
8 weken na spenen	190 ^r	188 ^r
spekdikte-ontwikkeling (mm)		
bij spenen	16,6	16,7
2 weken na spenen	16,2 ^p	16,1
4 weken na spenen	16,0 ^p	15,7
6 weken na spenen	16,8 ^p	16,1
8 weken na spenen	17,9 ^{a,q}	16,6 ^b
<i>tweede- en oudereworpszeugen:</i>		
aantal zeugen	19	19
gewichtsonwikkeling (kg)		
bij spenen	225	223
2 weken na spenen	215 ^p	214 ^p
4 weken na spenen	221 ^q	220 ^q
6 weken na spenen	226 ^q	225 ^r
8 weken na spenen	233 ^r	229 ^r
spekdikte-ontwikkeling (mm)		
bij spenen	17,9 ^a	15,2 ^b
2 weken na spenen	16,5 ^p	15,5 ^p
4 weken na spenen	16,8 ^p	16,1 ^p
6 weken na spenen	17,7 ^{a,p}	15,9 ^{b,p}
8 weken na spenen	18,7 ^{a,q}	17,0 ^{b,q}

¹ van één zeug niet bepaald in verband met ziekte

^{a,b} een verschillende letter binnen een pariteitsklasse duidt op een significant verschil tussen de proefbehandelingen

^{p,q,r} een verschillende letter binnen een kolom duidt op een significant verschil in de loop van de gustperiode

De zeugen die in de eerste bronst na spenen zijn geïnsemineerd hadden na vier tot zes weken weer ongeveer hetzelfde gewicht en dezelfde spekdikte als bij spenen. Zowel gewicht als spekdikte namen daarna toe. Van de zeugen die zijn geïnsemineerd in de tweede bronst was het gewicht na vier tot zes weken weer ongeveer op hetzelfde niveau als bij spenen. De spekdikte van de eersteworpszeugen was na circa acht weken weer op dat niveau, bij de tweede- en oudereworpszeugen bleef de spekdikte tussen spenen en zes weken na spenen vrij constant en steeg daarna. Acht weken na spenen was er zowel bij de jonge als de oudere zeugen geen verschil in gewicht tussen de zeugen die bij de eerste of de tweede bronst geïnsemineerd waren.

Wel was er verschil in de spekdikte. De zeugen die in de tweede bronst geïnsemineerd waren hadden dunner spek.

In tabel 15 zijn de resultaten vermeld van de volgende worp van de vroegtijdig gespeen- de zeugen.

Er is geen verschil in afbigpercentage van eerste inseminatie tussen de zeugen die in de eerste of in de tweede bronst geïnsemineerd zijn. Ook het totaal aantal geboren biggen in de volgende worp, het percentage levend- en doodgeboren biggen en het geboortegewicht van de levend geboren biggen verschillen niet tussen de zeugen die in de eerste of tweede bronst na spenen zijn geïnsemineerd.

Tabel 15: Resultaten van de eerste worp na de verkorte zoogperiode

	geïnsemineerd in eerste bronst	geïnsemineerd in tweede bronst	significantie ¹
aantal zeugen geworpen	28	22	
afbigpercentage van eerste inseminatie	73,3	75,0	n.s.
totaal geboren	10,9	11,4	n.s.
levend geboren biggen	9,5	10,2	
doodgeboren biggen	1,0	1,0	
aantal mummies	0,4	0,2	
levend geboren biggen (%)	88,0	90,6	n.s.
doodgeboren biggen (%)	9,5	7,8	n.s.
geboortegewicht van de levend geboren biggen (kg)	1,36	1,40	

¹ significantie: n.s. = niet significant ($p > 0,10$)

6 DISCUSSIE EN CONCLUSIES

5.1 Het gevolg van een verlengde gustperiode

5.1.1 Het in bront komen en blijven komen tijdens de gustperiode

Het belangrijkste doel van dit onderzoek was om inzicht te verkrijgen in de productie-resultaten van zeugen na een verlengde gustperiode. Opvallend was dat de lengte van het interval tussen spenen en de eerste bront van de zeugen langer was dan voor de uitbraak van de varkenspest, namelijk 14 dagen ten opzichte van 6 dagen (jaarverslag 1997). Ongeveer 70 procent van de zeugen kwam binnen een week na spenen weer in bront. Circa 20 procent van de zeugen was 15 dagen na spenen nog niet in bront gezien. Deze zeugen veroorzaakten het hoge gemiddelde en tevens de grote spreiding. Het lange(re) interval spenen-eerste bront is in belangrijke mate veroorzaakt door aspecten die samenhangen met de euthanasieregeling en het inseminatieverbod. Door de euthanasieregeling had een groot gedeelte van de zeugen een zoogperiode die (duidelijk) korter was dan gebruikelijk. Hierdoor werd het interval verlengd (zie paragraaf 4.1). Dit fenomeen is ook bekend uit de literatuur (Van der Heyde et al., 1974; Vesseur, 1996). Daarnaast zijn relatief veel zeugen in de maanden juli, augustus en september gespeend. In deze periode verharen de zeugen, hetgeen gepaard gaat met een verminderde vruchtbaarheid, wat zich met name uit in een verlengd interval spenen-bront (Vesseur et al., 1994). Hierdoor leek het er op dat het aantal zeugen dat cyclisch bleef steeds minder werd. Begin oktober, het einde van de verharingsperiode, kwamen nagenoeg alle zeugen weer in bront.

Bij een normale bedrijfsvoering worden de zeugen die op dag 8 na spenen nog geen brontverschijnselen hebben vertoond op die dag met PG600® behandeld. Als een zeug binnen een week na de PG600®-behandeling niet in bront komt, wordt ze op dag 15 na spenen nogmaals behandeld. Reageert een zeug hierop nog niet binnen een week, dan wordt ze in principe afge-

voerd. De zeugen zijn in dit onderzoek niet met PG600® behandeld. Ook mochten geen zeugen worden afgevoerd. Derhalve is het aantal zeugen dat binnen 20 dagen na spenen nog niet in bront is gezien hoger dan normaal.

Het grootste deel (70 tot 80 %) van de intervallengtes tussen twee opvolgende bronsten bedroeg 21 +/- 3 dagen. Circa 75% van de zeugen bleef vrij regelmatig in bront komen. Dit percentage was mogelijk nog hoger geweest als het onderzoek in een andere periode van het jaar had plaatsgevonden (Vesseur, 1994). Zeugen met een onregelmatige brontscyclus vertoonden daarvoor of daarna vaak wel een regelmatige brontscyclus. Het effect van het stimuleren van de berigheid door de aanwezigheid van een beer lijkt nihil te zijn. Niet na te gaan is echter of er bronsten niet zijn opgemerkt als er geen beer in de afdeling werd gelaten (proefbehandelingen zonder berigheidsstimulatie).

5.1.2 Conditieverloop

De eersteworpszeugen wogen vier weken na spenen nagenoeg hetzelfde als bij spenen. Blijkbaar is de gewichtsafname in deze periode als gevolg van het opdrogen van de uier en de afname van oedeem in het lichaam (Vesseur, 1996), gecompenseerd door groei van de dieren. Het gehanteerde voerniveau was gemiddeld 2,03 kg per dier per dag tijdens de gehele gustperiode. Dit betekent dat deze dieren boven onderhoud gevoerd zijn. De onderhoudsbehoefte voor energie (= MEm) kan als volgt berekend worden: $MEm = 440 \text{ kJ} \times W^{0,75}$ (Noblet et al., 1990). De eersteworpszeugen wogen bij spenen gemiddeld 169 kg. Dat betekent dat deze zeugen 1,64 kg voer nodig hebben voor onderhoud en dus 0,4 kg voer over hebben voor groei. De dieren zijn dan ook duidelijk in gewicht toegenomen. De gewichtstoename tussen spenen en eerste inseminatie bedroeg gemiddeld 25 kg. De spekdikte nam in deze periode met 2,3 mm toe. Het voerniveau van de tweede- tot en met zesde worpszeugen (1,96 kg voer per dag)

was zodanig dat het gewicht vier weken na spenen wat lager was dan bij spenen. Daarna bleef het gewicht tot tenminste 16 weken na spenen op ongeveer dit niveau of nam slechts enkele kg's toe. Het gewichtsverlies in de eerste vier weken na spenen is mede veroorzaakt door het opdrogen van de uier. Een zeug van 214 kg heeft 1,96 kg voer per dag nodig voor onderhoud. Het streven om deze zeugen tijdens de gustomerperiode niet of weinig in gewicht toe te laten nemen is bij een voerniveau van circa 2 kg per zeug per dag goed gerealiseerd. Het gewicht van deze groep zeugen was bij eerste inseminatie gemiddeld 5 kg hoger dan bij spenen. Bij de zevende- en oudereworpszeugen was het gewicht bij eerste inseminatie 12 kg lager dan bij spenen. Deze laatste groep zeugen is iets onder de onderhoudsbehoefte gevoerd; een zeug van 250 kg heeft 2,20 kg voer per dag nodig voor onderhoud, en de zeugen kregen 2,0 kg voer verstrekt. De spekdikte van de tweede- tot en met zesde worpszeugen bleef gedurende de eerste twaalf weken na spenen op hetzelfde niveau en nam daarna iets toe. Bij eerste inseminatie was het rugspek gemiddeld 1,5 mm dikker dan bij spenen. Bij de zevende- en oudereworpszeugen lag de spekdikte bij eerste inseminatie op hetzelfde niveau als bij spenen.

5.1.3 Regumate Pig®

Verreweg de meeste zeugen (87%) kwamen na het beëindigen van de Regumate Pig®-verstrekking binnen 8 dagen in bront. Koutsotheodoros (1998) vond dat na het stoppen met de Regumate Pig®-behandeling 97% van de zeugen binnen 7 dagen in bront kwam. In de hier beschreven proef lag dit percentage iets lager door een relatief hoog aantal tiende- en oudereworpszeugen. Deze zeugen zouden normaal gesproken al zijn afgevoerd. Van de zeugen die na het stoppen met de Regumate Pig®-verstrekking niet binnen 14 dagen in bront zijn gezien betrof het vier zeugen waarbij wel berigheidsstimulatie was toegepast en vijf zeugen waarbij dit niet was toegepast. Het al dan niet toepassen van berigheidsstimulatie lijkt derhalve niet van invloed op het in bront komen na de Regumate Pig®-behandeling.

5.1.4 Reproductieresultaten

Opvallend is het hoge percentage terugkomers van eerste inseminatie na een lange gustomerperiode. Bij de groepen zonder Regumate Pig®-verstrekking lag dit duidelijk hoger (19 tot 29%) dan normaal (10%, jaarverslag 1997). Bij de groepen die Regumate Pig® verstrekt kregen lag dit met 11% ongeveer op het normale niveau. Dit kan een direct effect van Regumate Pig® zijn. Enerzijds was door de behandeling met Regumate Pig® beter bekend wanneer de zeugen in bront kwamen, waardoor een betere 'timing' van het inseminatiemoment mogelijk was. Anderzijds vertoonden de zeugen als gevolg van Regumate Pig® duidelijker brontverschijnselen en waren langer in bront, waardoor vaker een overinseminatie mogelijk was. Het kan ook een indirect effect zijn: bij de zeugen die Regumate Pig® verstrekt kregen waren meerdere zeugen tegelijkertijd in bront, waardoor ze elkaar stimuleerden, de expressie duidelijker was en het optimale inseminatietijdstip beter te bepalen was dan bij zeugen die 'spon-taan' in bront kwamen (persoonlijke mededeling Vesseur).

Er zijn tussen de proefbehandelingen geen verschillen aangetoond in de worpgrootte en het percentage levend- en doodgeboren geboren biggen in de eerste worp na de verlengde gustomerperiode. De worpgrootte was, met een gemiddelde van 12,3 biggen per zeug per worp, zeker niet lager dan in de periode vóór de varkenspestuitbraak (bedrijfsgemiddelde toen 12,0 biggen per zeug per worp; jaarverslag 1997). Het aantal levend geboren biggen per worp was wat lager (10,6) dan gemiddeld (11,0; jaarverslag 1997). Het percentage doodgeboren biggen was wat hoger: voor de varkenspestuitbraak lag dit op 6 á 7% (jaarverslag 1997) en tijdens dit onderzoek op meer dan 10%. Hoewel niet aantoonbaar, is absoluut gezien het totaal aantal geboren biggen hoger bij de zeugen die Regumate Pig® verstrekt kregen (12,7 versus 11,9 biggen). Ook het percentage doodgeboren biggen is echter aantoonbaar hoger, waardoor het aantal levend geboren biggen per worp op een vergelijkbaar niveau ligt. Verschillen in productieresultaten tussen de zeugen die Regumate

Pig® verstrekt kregen of spontaan in brontst kwamen kunnen mede het gevolg zijn van een of meerdere aspecten die samenhangen met de verschillende proefbehandelingen. De zeugen die Regumate Pig® verstrekt kregen werden, in tegenstelling tot de zeugen die geen Regumate Pig® kregen, geflucht en werden met PG600® behandeld als ze niet binnen de verwachte termijn in brontst waren gezien. Everts et al. (1995) stellen dat uit de meeste onderzoeken blijkt dat het voerniveau tussen spenen en dekken geen effect heeft op het interval spenen-brontst, uitgezonderd een positief effect bij eersteworpszeugen. Omdat de eersteworpszeugen tussen spenen en inseminatie al duidelijk in gewicht en spekdikte waren toegenomen is het de vraag in hoeverre het flushen nog een positief effect heeft gehad op de reproductieresultaten. PG600® is slechts bij 8 procent van de zeugen toegepast. Onbekend is of PG600® bij zeugen die al minimaal drie maanden gуст zijn een positief effect op de reproductieresultaten heeft.

5.2 Het gevolg van een verkorte zoogperiode

Bij de vroegtijdig gespeende zeugen in Sterksel is het interval spenen-eerste brontst aantoonbaar langer dan bij de zeugen met een normale zoogperiode. Bij een zoogperiodelengte van 3 tot 8 dagen kwam ruim 50% van de zeugen in de eerste week na spenen in brontst. Na een zoogperiodelengte van 6 tot 16 dagen was dit circa 75% en na een normale zoogperiodelengte, 24 tot 32 dagen, was dit ruim 80%. Van de vroeggespeende zeugen in Rosmalen, met een zoogperiodelengte tussen 3 en 17 dagen, is ruim 65% binnen een week na het spenen weer in brontst gezien. Uit diverse onderzoeken blijkt dat het vroeg spenen van zeugen resulteert in een duidelijk langer interval spenen-brontst (Cole et al., 1975; Xue et al., 1993). In een onderzoek van Koutsothodoros (1998) met eersteworpszeugen bleek dat bij toename van de zoogperiodelengte van 12 naar 24 dagen het percentage zeugen dat binnen 8 dagen na spenen in brontst kwam steeg van 64% tot 87%. De gemiddelde intervallengte was 7,3 +/- 2,0 dagen na een zoogperiode van 12 dagen en 5,6 +/- 1,6 dagen na een zoogperiode van 24 da-

gen. Edwards en Foxcroft (1983), geciteerd door Le Cozler et al. (1997), vonden dat het gonadotropine-gehalte in het bloed, dat stijgt gedurende de pre-ovulatie na het spenen, wordt beïnvloed door de lengte van de zoogperiode. Het spenen van de biggen op 10 of 21 dagen, vergeleken met 35 dagen, gaat gepaard met een lager gehalte aan luteïniserend hormoon en een lagere concentratie van het follikel-stimulerend hormoon in het bloed. Daardoor worden de eierstokken minder goed gestimuleerd en worden er minder zeugen binnen een week weer berig.

Er is geen duidelijk verschil in worpgrootte en percentage levend geboren biggen aangetoond tussen zeugen die in de eerste brontst en zeugen die in de tweede brontst geïnsemineerd zijn. Absoluut gezien bedraagt het verschil in totaal aantal geboren biggen (levend + doodgeboren + mummies) 0,5 biggen en het verschil in aantal levend geboren biggen 0,7 per worp ten gunste van inseminatie in de tweede brontst. Wanneer alleen naar worpen van eerste inseminatie wordt gekeken is het verschil tussen zeugen die in de eerste of de tweede brontst geïnsemineerd zijn zowel in worpgrootte als in aantal levend geboren biggen 0,3 biggen (worp-grootte respectievelijk 11,2 en 11,5; levend geboren respectievelijk 9,9 en 10,2). Vesseur (1996) vond bij tweede-worpszeugen een verhoging van het partuspercentage met 15% en een toename van de worpgrootte met 1,2 levend geboren biggen wanneer deze zeugen na het spenen van de eerste worp niet in de eerste maar pas in de tweede brontst werden geïnsemineerd. Hierbij hadden de zeugen een normale zoogperiodelengte (circa 28 dagen). Hij wijt het gevonden verschil in partuspercentage en worpgrootte aan het conditieherstel tijdens de gустperiode. Opvallend is dat in het hier beschreven onderzoek het verschil in worpgrootte veel kleiner is. Dat er geen duidelijke verschillen in worpgrootte en levend geboren biggen zijn gevonden kan het gevolg zijn van het feit dat er niet alleen eerste- maar ook oudereworpszeugen zijn gebruikt en/of dat door de relatief korte zoogperiode de afnames van gewicht en spekdikte dermate laag waren dat er nauwe-

lijks sprake was van conditieverlies. Le Cozler et al. (1997) vonden bij eerste-worpszeugen dat de worpgrootte van de volgende worp lineair toenam van circa 10,5 tot 11,0 totaal geboren biggen bij toename van de lengte van de zoogperiode van 15 tot 34 dagen. Bij de tweede- en oudere-worpszeugen nam het totaal aantal geboren biggen in de volgende worp toe van 11,3 naar 12,0 bij toename van de zoogperiodelengte van 15 tot 26 dagen. Daarna bleef het totaal aantal geboren biggen op een vergelijkbaar niveau tot 34 dagen zoogperiode.

5.3 Ervaringen met betrekking tot het gebruik van Regumate Pig®

In het onderzoek is Regumate Pig® gebruikt om de berigheid te reguleren en de zeugen op het gewenste tijdstip (in de gewenste week) te kunnen insemineren. Omdat veel zeugen vrij regelmatig in brontst bleven komen had het gebruik van Regumate Pig® bij het grootste gedeelte van de zeugen achterwege kunnen blijven. Alleen zeugen die gedurende langere tijd niet meer spontaan in brontst zijn gezien zouden hiermee weer in cyclus kunnen worden gebracht. De meeste zeugen kwamen zes dagen na het stoppen met Regumate Pig® in brontst, één dag later dan normaal. Om deze zeugen toch aan het begin van de week te kunnen insemineren, en zo het aantal worpen in het weekeinde te beperken, is de start van de Regumate Pig®-verstrekking verschoven van maandag naar zondag en was de woensdag de laatste behandeldag. Na het stoppen met Regumate Pig®-verstrekking vertonen de zeugen de berigheidsverschijnselen duidelijk en blijven meestal zo lang in brontst dat een overinseminatie kan worden toegepast (Binnendijk en Hoofs, 1998). Bij zeugen waarbij een overinseminatie mogelijk is wordt deze ook geadviseerd, omdat men dan meer zekerheid heeft dat de zeug rond het ovulatiemoment geïnsemineerd wordt en de kans op dracht daarmee groter is. Hierbij is een belangrijk criterium dat de zeug 24 uur na een inseminatie nog goed voor de man staat (Vesseur, 1996). De wijze van toediening van het middel is eenvoudig: bij één

keer drukken op de doseerknop wordt 5 ml gedoseerd. Wel dient erop gelet te worden dat de doseerknop niet scheef zit, want dan klopt de dosering niet. Ook is het van belang dat elke zeug haar eigen portie voer volledig op kan nemen.

5.4 Conclusies

De zeugen blijven tijdens de verlengde gustomperiode van minimaal drie maanden goed cyclisch. De conditie is goed in de hand te houden. Er is geen effect van een verlengde gustomperiode op de grootte van de volgende worp. Een verlengde gustomperiode heeft geen negatieve gevolgen voor de reproductieresultaten.

Er is geen effect van regelmatige berigheidsstimulatie op het in brontst blijven komen van zeugen gedurende een verlengde gustomperiode. Regelmatige berigheidsstimulatie tijdens een gustomperiode wordt dan ook niet aanbevolen wanneer zeugen niet mogen worden geïnsemineerd.

Na het beëindigen van de Regumate Pig®-verstrekking komen verreweg de meeste zeugen binnen acht dagen in brontst. Er is geen effect aangetoond van berigheidsstimulatie en/of Regumate Pig®-verstrekking op het aantal levend geboren biggen in de volgende worp. Het gebruik van een hormoonpreparaat (zoals Regumate Pig®) is een goede methode om het in brontst komen te reguleren, waardoor zeugen op nagenoeg de gewenste dag geïnsemineerd kunnen worden.

Zeugen met een zoogperiode van 3 tot 8 dagen hebben een duidelijk langer interval spenen-eerste brontst dan zeugen met een zoogperiode van 24 tot 32 dagen. De intervallengte van zeugen met een zoogperiode van 9 tot 16 dagen ligt hier tussenin. Er is geen verschil in afbigpercentage van eerste inseminatie, worpgrootte en percentage levend geboren biggen in de volgende worp tussen zeugen die na een korte zoogperiode in de eerste dan wel de tweede brontst geïnsemineerd zijn.

LITERATUUR

- Binnendijk, G.P., A.I.J. Hoofs en M.C. Vonk 1997. *Het management bij vroeg gespeende en langdurig gaste zeugen*. Praktijkonderzoek Varkenshouderij 11-5, 3.
- Binnendijk, G.P. en A.I.J. Hoofs 1998. *Bronstregulatie bij langdurig gaste zeugen*. Praktijkonderzoek Varkenshouderij 12-1, 2.
- Cole, D.J.A., M.A. Varley and P.E. Hughes 1975. *Studies in sow reproduction: 2. The effect of lactation length on the subsequent reproductive performance of the sow*. Animal Production 20: 401-406.
- Cozler, Y. le, J. Dagorn, J.Y. Dourmad, S. Johansen en A. Aumaître 1997. *Effect of weaning-to-conception interval and lactation length on subsequent litter size in sows*. Livestock Production Science 51, 1-11.
- Everts, H., M.C. Blok, B. Kemp, C.M.C. van der Peet-Schwering en C.H.M. Smits 1995. *Normen voor lacterende zeugen*. CVB-documentatierapport nummer 13, oktober 1995.
- Heyde, H. van der, R. Lievens, G. Nieuwenburgh en H. Doorme 1974. *Vruchtbaarheid van zeugen bij verschillende lactatieduur 1. Interval spenen-oestrus, 2. Drachtigheidspercentage*. Landbouwtijdschrift 5, 1151-1187.
- Jaarverslag 1997*. Praktijkonderzoek Varkenshouderij.
- Koketsu, Y., G.D. Dial, J.E. Pettigrew, J.L. Xue, H. Yang en T. Lucia 1998. *Influence of lactation length and feed intake on reproductive performance and blood concentrations of glucose, insulin and luteinizing hormone in primiparous sows*. Animal Reproduction Science 52, 153-163.
- Koutsotheodoros, F., P.E. Hughes, R.A. Parr, F.R. Dunshea, R.C. Fry en J.E. Tilton 1998. *The effects of post-weaning progestagen treatment (Regumate) of early-weaned primiparous sows on subsequent reproductive performance*. Animal Reproduction Science 52, 71-79.
- Noblet, J., J.Y. Dourmad en M. Etienne 1990. *Energy utilization in pregnant and lactating sows: modelling of energy requirements*. Journal of Animal Science, 68, 562-572.
- Oude Voshaar, J.H. 1995. *Statistiek voor onderzoekers*. Wageningen Pers.
- Vesseur, P.C., B. Kemp en L.A. den Hartog 1994. *Factors affecting the weaning to oestrus interval in the sow*. Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition 72, 225-233.
- Vesseur, P.C. 1996. *Causes and consequences of variation in weaning to oestrus interval in the sow*. PhD-thesis, Research Institute for Pig Husbandry, Rosmalen.
- Xue, J.L., G.D. Dial, W.E. Marsh, P.R. Davies en H.W. Momont 1993. *Influence of lactation length on sow productivity*. Livestock Production Science 34, 253-265.
- Xue, J.L., G.D. Dial, W.E. Marsh en T. Lucia 1997. *Association between lactation length and sow reproductive performance and longevity*. Journal of the American Veterinary Medical Association, Vol. 210, no. 7, 935-938.

BIJLAGEN

Bijlage 1: Lengte van intervallen tussen twee waargenomen bronsten bij langdurig guste zeugen, met en zonder berigheidsstimulatie tijdens de gusterperiode

interval									perc.
eerste -									zeugen
tweede									
bronst									
> 72	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
54-72	0	0	0	0	1	0	0	0	1,1
49-53	1	0	0	0	0	0	0	0	1,1
36-48	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
25-35	0	0	2	0	1	0	0	0	3,4
18-24	8	24	17	9	7	3	12	89,9	
5-17	0	0	0	1	2	0	1	4,5	
	3-4	5	6	7	8-14	15-25	> 25		
interval spenen - eerste bronst									

Figuur 1a: Interval eerste-tweede bronst van zeugen waarbij wel berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval spenen-eerste bronst

interval									perc.
eerste -									zeugen
tweede									
bronst									
> 72	0	1	0	0	0	2	0	3,4	
54-72	0	0	0	0	0	0	0	0,0	
49-53	1	1	0	1	0	0	1	4,6	
36-48	2	1	2	0	0	0	1	6,8	
25-35	1	0	3	2	1	0	0	8,0	
18-24	7	24	17	1	7	0	9	73,8	
5-17	0	1	0	0	1	0	1	3,4	
	3-4	5	6	7	8-14	15-25	> 25		
interval spenen - eerste bronst									

Figuur 1b: Interval eerste-tweede bronst van zeugen waarbij geen berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval spenen-eerste bronst

interval tweede - derde bronst								perc. zeugen
> 72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
54-72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
49-53	0	1	0	0	0	0	0	1,2
36-48	0	3	0	0	0	0	0	3,5
25-35	0	12	1	0	0	0	0	14,9
18-24	4	56	2	0	1	1	0	73,5
5-17	0	6	0	0	0	0	0	6,9
	5-17	18-24	25-35	36-48	49-53	54-72	> 72	

interval eerste - tweede bronst

Figuur 1c: Interval tweede-derde bronst van zeugen waarbij wel berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval eerste-tweede bronst

interval tweede - derde bronst								perc. zeugen
> 72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
54-72	1	0	0	0	0	0	0	1,4
49-53	0	0	0	0	0	0	0	0,0
36-48	0	1	0	0	0	0	0	1,4
25-35	1	4	1	0	0	0	0	8,1
18-24	0	55	5	3	1	0	0	86,4
5-17	0	2	0	0	0	0	0	2,7
	5-17	18-24	25-35	36-48	49-53	54-72	> 72	

interval eerste - tweede bronst

Figuur 1d: Interval tweede-derde bronst van zeugen waarbij geen berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval eerste-tweede bronst

interval								perc. zeugen
derde -								
vierde								
bronnst								
> 72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
54-72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
49-53	0	0	0	0	0	0	0	0,0
36-48	0	1	1	0	0	0	0	2,7
25-35	2	7	2	0	0	0	0	14,9
18-24	4	43	6	1	0	0	0	72,9
5-17	0	6	1	0	0	0	0	9,5
	5-17	18-24	25-35	36-48	49-53	54-72	> 72	
interval tweede - derde bronnst								

Figuur 1e: Interval derde-vierde bronnst van zeugen waarbij wel berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval tweede-derde bronnst

interval								perc. zeugen
derde -								
vierde								
bronnst								
> 72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
54-72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
49-53	0	1	0	0	0	0	0	1,5
36-48	0	1	0	0	0	0	0	1,5
25-35	1	3	1	0	0	1	0	9,0
18-24	0	48	4	0	0	0	0	77,5
5-17	1	5	0	1	0	0	0	10,5
	5-17	18-24	25-35	36-48	49-53	54-72	> 72	
interval tweede - derde bronnst								

Figuur 1f: Interval derde-vierde bronnst van zeugen waarbij geen berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval tweede-derde bronnst

interval vierde - vijfde bronst								perc. zeugen
> 72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
54-72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
49-53	0	1	0	0	0	0	0	1,6
36-48	0	0	0	0	0	0	0	0,0
25-35	1	5	1	0	0	0	0	11,3
18-24	3	39	9	0	0	0	0	82,3
5-17	1	2	0	0	0	0	0	4,8
	5-17	18-24	25-35	36-48	49-53	54-72	> 72	
interval derde - vierde bronst								

Figuur 1g: Interval vierde-vijfde bronst van zeugen waarbij wel berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval derde-vierde bronst

interval vierde - vijfde bronst								perc. zeugen
> 72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
54-72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
49-53	0	0	0	0	0	0	0	0,0
36-48	0	1	0	0	0	0	0	2,1
25-35	1	1	0	0	0	0	0	4,2
18-24	1	38	2	0	0	0	0	85,4
5-17	2	2	0	0	0	0	0	8,3
	5-17	18-24	25-35	36-48	49-53	54-72	> 72	
interval derde - vierde bronst								

Figuur 1h: Interval vierde-vijfde bronst van zeugen waarbij geen berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval derde-vierde bronst

interval vijfde - zesde bronnst								perc. zeugen
> 72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
54-72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
49-53	0	0	0	0	0	0	0	0,0
36-48	0	1	0	0	0	0	0	2,9
25-35	0	1	2	0	0	0	0	8,8
18-24	1	23	0	0	1	0	0	73,6
5-17	1	4	0	0	0	0	0	14,7
	5-17	18-24	25-35	36-48	49-53	54-72	> 72	

interval vierde - vijfde bronnst

Figuur 1i: Interval vijfde-zesde bronnst van zeugen waarbij wel berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval vierde-vijfde bronnst

interval vijfde - zesde bronnst								perc. zeugen
> 72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
54-72	0	0	0	0	0	0	0	0,0
49-53	0	0	0	0	0	0	0	0,0
36-48	1	1	0	0	0	0	0	5,3
25-35	0	3	0	0	0	0	0	7,9
18-24	1	23	2	0	0	0	0	68,4
5-17	2	5	0	0	0	0	0	18,4
	5-17	18-24	25-35	36-48	49-53	54-72	> 72	

interval vierde - vijfde bronnst

Figuur 1j: Interval vijfde-zesde bronnst van zeugen waarbij geen berigheidsstimulatie is toegepast, in relatie tot het interval vierde-vijfde bronnst

Bijlage 2: Frequentieverdeling interval spenen-eerste inseminatie per proefbehandeling
(exclusief de ingezette opfokzeugen)

	met berigheidsstimulatie		zonder berigheidsstimulatie	
	zonder	met Regumate®	zonder	met Regumate®
aantal met eerste inseminatie	38	54	41	53
interval spenen-eerste inseminatie				
69 - 84 dagen (9 - 12 weken)	6	0	6	0
85 - 105 dagen (12 - 15 weken)	3	1	7	0
106 - 126 dagen (15 - 18 weken)	14	25	5	23
127 - 147 dagen (18 - 21 weken)	10	7	15	16
148 - 168 dagen (21 - 24 weken)	5	8	8	10
> = 169 dagen (> = 24 weken)	0	13	0	4
(min - max)	(69 - 160)	(104 - 220)	(69 - 160)	(114 - 208)

Bijlage 3: Gewichten en spekdiktes bij eerste inseminatie, inleg in het kraamhok en spenen van de zeugen die een volgende worp hebben gebracht

	met berigheidsstimulatie		zonder berigheidsstimulatie		SEM ¹	significantie ²	
	zonder	met Regumate®	zonder	met Regumate®		stim	Regu
<i>eersteworpszeugen:</i>							
aantal zeugen	0	0	20	13			
gewicht							
- bij eerste inseminatie (kg)			162	165			
- bij inleg in het kraamhok (kg)			225	234			
- bij spenen (kg)			170	186			
- % toename inseminatie							
tot inleg in kraamhok			39	41	2,9		n.s.
- % afname inleg in kraamhok							
tot spenen			20	18	4,3		n.s.
spekdikte							
- bij eerste inseminatie (mm)			16,1	17,4			
- bij inleg in het kraamhok (mm)			19,3	19,6			
- bij spenen (mm)			13,4	15,8			
- % toename inseminatie							
tot inleg in kraamhok			14	19	6,9		n.s.
- % afname inleg in kraamhok							
tot spenen			23	22	6,6		n.s.
<i>tweedeworpszeugen:</i>							
aantal zeugen	7	11	4	9			
gewicht							
- bij eerste inseminatie (kg)	184	193	201	197			
- bij inleg in het kraamhok (kg)	254	259	251	256			
- bij spenen (kg)	199	196	196	210			
- % toename inseminatie							
tot inleg in kraamhok	37 ^a	35 ^a	29 ^b	29 ^b	3,0	**	n.s.
- % afname inleg in kraamhok							
tot spenen	21	22	19	15	3,5	n.s.	n.s.
spekdikte							
- bij eerste inseminatie (mm)	17,4	18,8	14,6	16,6			
- bij inleg in het kraamhok (mm)	21,9	21,4	16,7	19,2			
- bij spenen (mm)	16,0	14,3	11,8	13,3			
- % toename inseminatie							
tot inleg in kraamhok	22	20	11	16	7,1	n.s.	n.s.
- % afname inleg in kraamhok							
tot spenen	30	31	24	21	5,2	n.s.	n.s.

	met berigheidsstimulatie		zonder berigheidsstimulatie		SEM ¹	significantie ²	
	zonder	met Regumate®	zonder	met Regumate®		stim	Regu
<i>derde- tot en met zevendeworpszeugen:</i>							
aantal zeugen	18	24	24	27			
gewicht							
- bij eerste inseminatie (kg)	207	224	214	224			
- bij inleg in het kraamhok (kg)	279	280	275	282			
- bij spenen (kg)	227	232	225	232			
- % toename inseminatie							
tot inleg in kraamhok	32 ^a	28 ^b	29 ^b	27 ^b	1,3	#	**
- % afname inleg in kraamhok							
tot spenen	18	17	18	18	1,5	n.s.	n.s.
spekdikte							
- bij eerste inseminatie (mm)	17,0	18,7	18,3	17,1			
- bij inleg in het kraamhok (mm)	19,4	21,3	20,2	20,2			
- bij spenen (mm)	14,8	16,5	15,9	17,0			
- % toename inseminatie							
tot inleg in kraamhok	20	22	20	22	4,3	n.s.	n.s.
- % afname inleg in kraamhok							
tot spenen	24	26	20	19	3,9	#	n.s.
<i>achtste- en oudereworpszeugen:</i>							
aantal zeugen	12	15	10	14			
gewicht							
- bij eerste inseminatie (kg)	228	245	236	236			
- bij inleg in het kraamhok (kg)	287	292	290	286			
- bij spenen (kg)	242	245	250	246			
- % toename inseminatie							
tot inleg in kraamhok	22	19	23	22	2,7	n.s.	n.s.
- % afname inleg in kraamhok							
tot spenen	13	17	15	14	4,0	n.s.	n.s.
spekdikte							
- bij eerste inseminatie (mm)	13,6	16,2	16,4	15,7			
- bij inleg in het kraamhok (mm)	18,7	21,4	19,2	19,5			
- bij spenen (mm)	14,1	16,2	14,1	15,7			
- % toename inseminatie							
tot inleg in kraamhok	34	42	22	30	11,5	n.s.	n.s.
- % afname inleg in kraamhok							
tot spenen	25	16	23	22	4,7	n.s.	n.s.

¹ SEM = gepoolde standaard error van het gemiddelde (geeft een indicatie van de nauwkeurigheid van de schatting van de gemeten variabele)

² significantie: stim = berigheidsstimulatie-effect; Regu = Regumate Pig®-effect; n.s. = niet significant ($p > 0,10$); # = $p < 0,10$; ** = $p < 0,01$

^{a,b} een verschillende letter binnen een rij duidt op een significant verschil tussen de proefbehandelingen

REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN

Proefverslag P 1.202

Energiegebruik en technische resultaten van zeugen en biggen bij verlagen van de instelling van de ruimtetemperatuur in kraamafdelingen. P.J.W.M. Geurts, Binnendijk, G.P., Huijben, J.J.H. en Swinkels, J.W.G.M., april 1998.

Proefverslag P 1.203

Hoktype en welzijn van K.I.-beren. E.M.A.M. Bruininx, Vermeer, H.M., Vereijken, P.F.G., Wassenaar, T. en Swinkels, J.W.G.M., mei 1998.

Proefverslag P 1.204

Situatie en aanpassingsmogelijkheden op varkensbedrijven in Deurne en Ysselsteyn op het gebied van gezondheid, welzijn en milieu. M.A. van der Gaag, Aa, H.J.M. van der en Backus, G.B.C., mei 1998.

Proefverslag P 1.205

Reinigingsplaatsen voor veewagens op varkensbedrijven. P.F.M.M. Roelofs en Nijskens, J.J.W., mei 1998.

Proefverslag P 1.206

Brijvoer via Vario-Mix of lange trog bij vleesvarkens. A.I.J. Hoofs en Scholten, R.H.J., juni 1998.

Proefverslag P 1.207

Emissie-arme huisvesting bij grote groepen gespeende biggen. A.J.A.M. van Zeeland en Verdoes, N., juni 1998.

Proefverslag P 1.208

Vliegenbestrijding in varkensstallen. P.F.M.M. Roelofs, Nijskens, J.J.W., Vesseur, P.C. en Plagge, J.G., juli 1998.

Proefverslag P 1.209

Technisch functioneren van de Air Pathogen Free (APF)-stal: luchtbehandeling en hygiënemaatregelen. J.J.H. Huijben, Loo, D.J.P.H. van de, Wagenberg, A.V. van, Swinkels, J.W.G.M. en Vesseur, P.C., augustus 1998.

Proefverslag P 1.210

Het gebruik van vochtrijke bijproducten. Een literatuuroverzicht. R.H.J. Scholten en Rijnen, M.M.J.A., augustus 1998.

Proefverslag P 1.211

Fermentatie van brijvoerders en bijproducten tijdens opslag. M.M.J.A. Rijnen en Scholten, R.H.J., augustus 1998.

Proefverslag P 1.212

Invloed van benzoëzuur in het voer op de technische resultaten en urine-pH van vleesvarkens. C.M.C. van der Peet-Schwering, Verdoes, N. en Plagge, J.G., september 1998.

Proefverslag P 1.213

Verdamping van water uit dierlijke mest met behulp van zonne-energie. J.J.H. Huijben en Wagenberg, A.V. van, oktober 1998.

Proefverslag P 1.214

Investeringskosten van standaardstallen voor varkens anno 1996. J.H.A.N. Adams, Brakel, C.E.P. van, Backus, G.B.C. en Bens P.A.M., november 1998.

Proefverslag P 1.215

Los of in het mengvoer verstrekken van 50% tarwe en gerst aan vleesvarkens. M.M.J.A. Rijnen, Scholten, R.H.J. en Plagge, J.G., december 1998.

Proefverslag P 1.216

Reinigen van varkensstallen na inweken met schuim of met water; kosten en kwaliteit. P.F.M.M. Roelofs en Plagge, J.G., januari 1999.

Proefverslag P 1.217

Arbeidsbelasting, fysieke klachten en ziekteverzuim bij varkenshouders. E. Hartman, Oude Vrielink, H.H.E. en Roelofs, P.F.M.M., januari 1999.

Proefverslag P 1.218

Uitroeiing van schurft op varkensbedrijven.

P.C. Vesseur (Ed.), Bokma-Bakker, M.H., Rambags, P.G.M., Hunneman, W.A., Heijden, H.M.J.F. van der, Smeding, T., Pieke, E. en Binnendijk, G.P., maart 1999.

Proefverslag P 1.219

Reconstructie vanaf de basis. Fase 1: toekomstverkenningen van Limburgse varkenshouders. W.P.J. Stroucken-Steeghs, Vleuten, C.W.J.M. van der, Hoff, H.M. en Backus, G.B.C., maart 1999.

Proefverslag P 1.220

De invloed van geboorte-inductie en het tijdstip van vlekziekte-vaccinatie tijdens de zoogperiode op het interval spenen-bronst van zeugen. M.C. Vonk, Binnendijk, G.P. en Vesseur, P.C., maart 1999.

Proefverslag P 1.221

Model MINERALENSTROOM. C.P.A. van Wagenberg en Backus G.B.C., april 1999.

Proefverslag P 1.222

Doelstellingen, inrichting en fasering van de Diergeveiligheidsindex. M.H. Bokma-Bakker en Vesseur, P.C., april 1999.

Proefverslag P 1.223

Scharrelvleesvarkens bij verschillende houderijsystemen, hokuitvoeringen en koppelgroottes. J.H. Huiskes, Roelofs, P.F.M.M., Altena, H., Plagge, J.G. en Scholten, R.H.J., april 1999.

Proefverslag P 1.224

Ammoniakemissie van grote groepen gespeende biggen met een hokoppervlak van 0,4 m² per dier. A.J.A.M. van Zeeland, Brok, G.M. den, Asseldonk, M.G.A.M. van en Verdoes, N., april 1999.

Proefverslag P 1.225

Technische en economische resultaten van bedrijven met vleesvarkens 1997. L.M.C.J. Kuunders, Mandersloot, F. en Lubben, J., mei 1999.

Proefverslag P 1.226

Technische en economische resultaten van bedrijven met zeugen 1997. L.M.C.J.

Kuunders, Mandersloot, F. en Lubben, J., mei 1999.

Proefverslag P 1.227

Vernevelen van water voor koeling in varkensstallen. A.V. van Wagenberg en Zeeland, A.J.A.M. van, juni 1999.

Proefverslag P 1.228

Gedeeltelijk spenen van eerste- en tweede-worpszeugen. P.C. Vesseur, Binnendijk, G.P. en Hoofs, A.I.J., augustus 1999.

Proefverslag P 1.229

Vleesvarkens in een alternatief houderijsysteem met of zonder voerbespaarders. J.H. Huiskes en Plagge, J.G., augustus 1999.

Proefverslag P 1.230

Haalbaarheid van luchtdesinfectie door UV-straling in varkensstallen. P.F.M.M. Roelofs, Nooijen, P.J.J.M. en Vesseur, P.C., augustus 1999.

Proefverslag P 1.231

De waarde van een vervangingsindex voor het vervangingsbeleid van zeugen. H.J.P.M. Vos, Elst-Wahle, E.R. ter en Vesseur, P.C., oktober 1999.

Proefverslag P 1.232

Taaktijden voor de varkenshouderij. P.F.M.M. Roelofs, Asseldonk, M.G.A.M. van en Schilden M. van der, oktober 1999.

Proefverslag P 1.233

Individuele voeropnamekenmerken van in groepen gehuisveste gespeende biggen. E.M.A.M. Bruininx en Peet-Schwering, C.M.C. van der, november 1999.

Proefverslag P 1.234

Watervedamping uit dunne mest; resultaten van modelberekeningen. A.V. van Wagenberg, Verdoes, N., Vranken, E. en Berckmans, D., december 1999.

Proefverslag P 1.235

Haalbaarheid van de ontwerp-GHP-code voor varkensbedrijven. B.G.P. Vlemmix, Bokma-Bakker, M.H., Loo, D.J.P.H. van de en Vesseur, P.C., januari 2000.

Proefverslag P 1.236

Kostprijs van varkensvlees in een aantal EU-landen in 1996 en 1997. L.M.C.J. Kuunders en Mandersloot, F., februari 2000.

Proefverslag P 1.237

Het effect van rogge in vleesvarkensvoer op technische en financiële resultaten, slachtkwaliteit en gezondheid. M.M. van Krimpen, Plagge, J.G. en Scholten, R.H.J., februari 2000.

Proefverslag P 1.238

Fysieke belasting in de varkenshouderij bij verschillende werkmethoden. E. Hartman, Oude Vrielink, H.H.E. en Roelofs, P.F.M.M., maart 2000.

Proefverslag P 1.239

De gebruikswaarde van de Gezondheidsplanner Varkens onder praktijkomstandigheden. M.H. Bokma-Bakker, Geudeke, Th., Schilder, E.A.M. en Binnendijk, G.P., april 2000.

Proefverslag P 1.240

Monitoring van het energiegebruik in vleesvarkensstallen bij toepassing van frequentieregelaars op ventilatoren. A.V. van Wagenberg en Hoofs, A.I.J., april 2000.

Proefverslag P 1.241

Het praktisch en technisch functioneren van mestpanventilatie in kraamafdelingen. A.V. van Wagenberg, Roosenboom, J.H.C., Hoofs, A.I.J., Smolders, M.A.H.H. en Roelofs, P.F.M.M., mei 2000.

Proefverslag P 1.242

Gezondheidseffecten van stof in varkensstallen en de invloed van een aangepast ventilatiesysteem op de stofconcentratie. P.F.M.M. Roelofs en Binnendijk, G.P., juni 2000.

Proefverslag P 1.243

Effect van eiwitbron in speenvoer op de technische resultaten en gezondheid van biggen. C.M.C. van der Peet-Schwering en Binnendijk, G.P., juni 2000.

Proefverslag P 1.244

Het gebruik van een tarwespecifiek enzym in tarwerijke biggenvoeders. M.M. van Krimpen, Scholten, R.H.J. en Binnendijk, G.P., juni 2000.

Proefverslag P 1.245

Het toevoegen van perspulp aan droogvoer voor vleesvarkens. E.M.A.M. Bruininx, Scholten, R.H.J., Binnendijk, G.P., Roelofs, P.F.M.M., Verdoes, N. en Haaksma, J., augustus 2000.

Proefverslag P 1.246

De invloed van melkzuur op de technische en financiële resultaten en gezondheid van gespeende biggen. M.A.H.H. Smolders, Krimpen, M.M. van, Scholten, R.H.J. en Loo, D.J.P.H. van de, augustus 2000.

Proefverslag P 1.247

INTEGER. Een bedrijfscertificaat met geïntegreerd toezicht voor wet- en regelgeving en minimale markteisen. P.C. Vesseur, Hoff, H.M., Bokma-Bakker, M.H., Mul, M.F., Vleuten, C.W.J.M. van der, Kramer, F.B. en Verhagen, J.M.F., september 2000.

Proefverslag P 1.248

Het praktisch en technisch functioneren van grondkanaalventilatie in afdelingen voor guste en drachtige zeugen. A.V. van Wagenberg, Rooseboom, J.H.C., Hoofs, A.I.J., Smolders, M.A.H.H. en Roelofs, P.F.M.M., september 2000.

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door f 25,- per verslag (m.u.v. P 1.117, deze kost f 50,-) over te maken op Postbanknummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer. Buitenlandse abonnees betalen f 30,- per P 1-verslag (dit is inclusief verzendkosten) én f 15,- administratiekosten per bestelling (m.u.v. P 1.117, deze kost f 75,-). Ook bestaat de mogelijkheid een abonnement te nemen op de proefverslagen voor f 300,- per jaar. Buitenlandse abonnees betalen f 375,- per jaar.