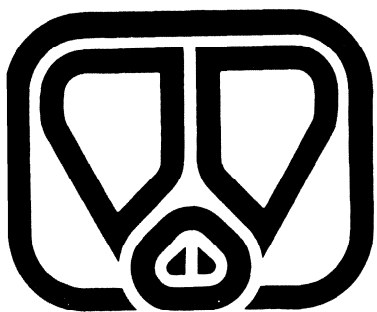


ir. S.J. Bokma

# Wel of niet aanbinden van zeugen in het kraamopfokhok

*Lactating sows: stall or  
tethered housing*



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

Vlaamseweg 17  
6029 PK Sterksel  
Tel, : 04907-2376

Proefverslag nummer P 1.38  
April 1989

# INHOUDSOPGAVE

pagina  
5

	SAMENVATTING <i>SUMMARY</i>	5
1.	INLEIDING <i>In troduction</i>	10
2.	ONDERZOEK VARKENSPROEFBEDRIJF STERKSEL <i>Trial at Sterksel Experimental Farm</i>	11
2.1	Proefopzet	11
2.1.1	Proefdieren en proefomvang	11
2.1.2	Huisvesting	11
2.1.3	Voeding en verzorging	11
2.1.4	Gegevensverzameling en verwerking	12
2.2	Resultaten	12
2'2.1	De kraamfase	12
2'2.2	De zoogfase	12
3.	ONDERZOEK PROEFSTATION VOOR DE VARKENSHOUDERIJ TE ROSMALEN <i>Trial at the Research Institute for Pig Husbandry, Rosmalen</i>	15
3.1	Proefopzet	15
3'1.1	Proefdieren en proefomvang	15
3'1.2	Proefbehandelingen	15
3'1.3	Voeding en verzorging	15
3'1.4	Gegevensverzameling en verwerking	16
3.2	Resultaten	16
3'2.1	De kraamfase	16
3'2.2	De zoogfase	17
3'2.3	Gedragswaarnemingen	17
4.	GEBRUIKERSERVARINGEN <i>Practica1 experiences</i>	19
4.1	Het aanbinden	19
4.2	Mestafvoer van de roosters	19
4.3	De arbeidsbehoefte	19
4.4	De boxuitvoering	19
5.	DISCUSSIE EN CONCLUSIES <i>Discussion and conclusions</i>	21
5.1	Discussie	21
5.2	Conclusies	22
	REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN <i>Published research reports</i>	23

# SAMENVATTING

De laatste jaren wordt bij het inrichten van kraamopfokhokken steeds vaker gekozen voor boxuitvoeringen waarin de zeug niet aangeboden wordt. Deze ontwikkeling is opgekomen in navolging van een soortgelijke tendens bij de huisvesting van drachtige zeugen. Argumenten hiervoor zijn, dat men een wijze van huisvesten wil toepassen op het bedrijf. Ook kost het inzetten en uithalen van zeugen minder tijd, als ze niet vastgezet zijn.

Om te kunnen vaststellen welke invloed de huisvesting in de kraamfase heeft op de technische resultaten, gezondheid en arbeid, zijn onderzoeken uitgevoerd op het Proefstation voor de Varkenshouderij te Rosmalen en op het Varkensproefbedrijf te Sterksel.

Opzet van het onderzoek

Het onderzoek op beide locaties is uitgevoerd door in de kraamafdelingen de helft van de zeugen aan te binden en de andere helft van de zeugen los in de kraambox te huisvesten. Op het Varkensproefbedrijf in Sterksel zijn zeugen gebruikt die merendeels ervaring hadden met een aanbindsysteem. Hier zijn de zeugen aangeboden met een halsbeugel. Op het Proefstation voor de Varkenshouderij kwamen de zeugen uit drie ver-

schillende huisvestingssytemen tijdens de dracht: aanbindboxen, voerligboxen en groepshuisvesting. De zeugen uit de twee laatstgenoemde huisvestingsvormen beschikten niet over aanbind-ervaring. Hierdoor was het mogelijk om na te gaan wat hiervan het effect op aanbinden in de kraamstal zou zijn. Op het Proefstation zijn de zeugen aangeboden met een borstriem. In Rosmalen is gewerkt met uitsluitend nulde en eerste worpszeugen.

Resultaten en discussie

Uit het onderzoek op het Varkensproefbedrijf te Sterksel komt naar voren dat het achterwege laten van aanbinden in de kraamstal, geen duidelijke invloed heeft op de technische resultaten van zeug en toom. Het betrof hier zeugen die al over aanbind-ervaring beschikten. De worpresultaten van de zeugen en groei, uitval en reden van uitval van de biggen verschilden niet significant tussen de proefbehandelingen (tabel 1).

Bij het onderzoek op het Proefstation te Rosmalen was het mogelijk om onderscheid te maken tussen zeugen die wel en niet over aanbind-ervaring beschikten en zeugen die zelf niet gewend waren om in boxen te staan. In tabel 2 staan de worpresultaten weergegeven

Tabel 1: Technische resultaten van zeugen en biggen tijdens de zoogperiode (na overleggen) op het VPB-Sterksel.

	los in de kraambox	aangebonden in de kraam box
aantal tomen	587	590
toomgrootte	10,8	10,8
Biggen:		
geboortegewicht (g)	1575	1555
speengewicht (g)	8,05	7,99
speenleeftijd (dagen)	29,9	29,8
groei (g/dag)	215	214
totale voeropname per big (kg)	0,35	0,34
uitval (%)	11,6	12,6
Zeug:		
gewichtsverlies zoogperiode (kg)	24	23
voeropname zoogperiode (kg)	154,6	152,8
gewichtstoename toom	61,2	60,2

Er was een groot verschil in gewicht bij aankomst in de kraamstal. Oorzaak daarvoor was een onjuiste afstelling van de voerdosators bij de individueel gehuisveste zeugen. Het soortgelijke gewicht van het voer was meer dan aangenomen werd. Een vergelijking tussen de huisvestingssystemen in de dracht was hierdoor niet mogelijk. Een vergelijking binnen een huisvestingssysteem werd hierdoor niet verstoord.

De zeugen werden gemiddeld 10 dagen voor het werpen naar de kraamstal gebracht. Uit de resultaten blijkt dat zeugen die voor het eerst worden aangebonden in de kraamstal biggen werpen, die gemiddeld 50 gram lichter zijn dan die van zeugen die niet aangebonden worden. Waren de zeugen al aangebonden tijdens de dracht, dan heeft het wel of niet aanbinden in de kraamstal geen invloed op het geboortegewicht. Het percentage doodgeboren biggen lijkt bij aanbinden in de kraamstal ook wat hoger uit te vallen. Deze uitkomsten worden door gedragswaarnemingen ondersteund. Zeugen uit voerligboxen en uit groepshuisvesting blijken heftig te reageren op aanbinden.

Ongeveer 20% probeert in de eerste dagen erna uit te breken, terwijl nog eens 40% van de zeugen bijzonder onrustig is en slecht eet. Er zijn uit het onderzoek geen aanwijzingen gekomen dat de manier van huisvesten in de kraambox van invloed is op de technische resultaten in de periode na het werpen tot spenen. De zeugen zijn dan gewend aan het kraamhok.

Zeugen, die los in de kraambox waren geplaatst, traptten de vaste mest minder goed door het rooster dan zeugen die aangebonden waren. Bij gemiddeld 50% van de waarnemingen aan los geplaatste zeugen werd veel mest achter de zeug aangetroffen. Dit percentage bedroeg bij aangebonden zeugen ongeveer 25%. Deze hoge score bij de los geplaatste zeugen werd vooral veroorzaakt door de aanwezigheid van werpbeugel. De zeugen hadden de neiging om over de beugel heen te mesten. Het doortrappen van de mest was dan echter onmogelijk.

Werd de beugel na het werpen weggehaald, dan gaf dit een verbetering te zien

Uit het onderzoek komen geen economische motieven naar voren die een gerichte keuze verantwoorden. De arbeidsbesparing als gevolg van het niet hoeven aanbinden is gering en de huisvestingskosten verschillen niet wezenlijk. Kraamboxen waarin zeugen losgeplaatst worden, omvatten meer buiswerk dan aanbindboxen. Hierdoor kan het overzicht op de biggen en de bereikbaarheid van de biggen wat minder worden. Het is daarom belangrijk dat bij de keuze van de box onder andere wordt gelet op het gemak waarmee men achter de zeug langs kan voor het vangen van de biggen.

De uitkomsten van het gedragsonderzoek en de tendensen die uit de werpresultaten naar voren komen bevestigen de gedachte dat het onjuist is om zeugen in de kraamstal voor het eerst aan te binden. Bij nieuwbouw of renovatie verdient een kraambox waarin de zeug los staat de voorkeur. In bestaande

Tabel 2: Worpgegevens van nulde en eerste worpszeugen, afkomstig uit verschillende houderijvormen gedurende de dracht, die aangebonden en los gehuisvest waren in de kraambox.

Proefbehandeling	houderijsysteem in de dracht					
	aanbindbox		voerligbox		groepshuisvesting	
	los	aangeb	los	aangeb	los	aangeb
Aantal tomen	117	117	120	119	105	110
Biggen per toom	10,3	10,1	10,9	10,7	10,0	10,4
- % doodgeboren	3,9	5,5	4,4	5,0	4,4	5,6
- levend geboren	9,9	9,6	10,4	10,2	9,6	9,8
Geboortegewicht (g)	1573	1589	1580	1524	1542	1493
Geboorte-assistentie (%)	2	10	5	3	4	4
Groei tot spenen (g/dag)	227	225	225	221	217	212
Uitval tot spenen (%)	10,2	8,3	9,9	10,6	7,4	9,6
Gewicht zeug voor het werpen	218	216	216	216	201	198

kraamafdelingen met aanbindboxen wordt geadviseerd om de zeugen aanbind-ervaring op te laten doen voordat de dieren naar de kraamstal worden verplaatst. De kans op schadelijke gevolgen is het geringst wanneer jonge zeugen nog voor het dekken worden gewend.

## SUMMARY

Tethered housing of sows, not only during pregnancy but also in the farrowing pen has been common practise in Dutch pig production. In recent years, however, a trend to loose housing of sows in the farrowing crate has appeared. This trend is due to a move from tethered housing to housing in stalls during gestation. Most common arguments for this move are:

- one way of fixating sows on a farm
- labour saving
- improvement of animal welfare

Trials were conducted at Sterksel Experimental Pig Farm and at the Research Institute for Pig Husbandry at Rosmalen, in order to determine the effect of tethering in the farrowing stage on the performance of sows and litters, on labour demand and on pig behaviour.

In the trial at Sterksel approximately 1200 farrowings were registered. Half of the sows in the farrowing house were tethered, the others were kept loose in the farrowing crate. All the sows in the trial had previous experience with tethering. The farrowing and raising results showed no differences between both treatments. It was concluded that loose housing in the farrowing crate has no positive influence on the technical results when sows already have tethering experience. When sows were kept loose in the farrowing crate, more manure remained at the slatted floor. This was due to the presents of a bar to prevent sows from laying with their rear part against the wall.

The trial at Rosmalen was performed with gilts and sows who were kept under three different housing conditions during gestation. These conditions were: tethered housing, housing in stalls and group housing with transponder feeder. As a consequence, part of the sows had tethering experience before they were moved to the farrowing house, and others had not. Half of the sows from each housing condition were tethered and the others were put loose in the farrowing box. The main results are given in table 1.

A significant difference in prepartus sow weight was registered. This was due to a higher feed dispenche during gestation in both tether and stall housing. As a consequence a between housing systems comparison was not allowed. A comparison within housing systems was still possible. The results indicate that first tethering experience in the farrowing house result in a higher mortality at birth and a lower birth weight. Behavioural observations revealed that these sows were heavily stressed during the first days after tethering. Some sows were eventually untethered because it was feared that they otherwise would lose their piglets. The sows who already had been tethered during gestation did not show any of these negative signs. No prolonged effects of tethering were found on post-partum motality and growth rate till weaning.

It was concluded that there is no economic favour for either of the two treatments in the farrowing house. Technical results and housing costs are similar and labour demand is

*Table 1: Farrowing details of sows from three housing systems during gestation, who were either tethered or kept loose in the farrowing crate.*

	housing during gestation					
	tether		stall		group housing	
Treatment	loose	tether	loose	tether	loose	tether
Numbers of litters	117	117	120	119	105	110
Piglets / litter	10,3	10,1	10,9	10,7	10,0	10,4
- % born death	3,9	5,5	4,4	5,0	4,4	5,6
- n born live	9,9	9,6	10,4	10,2	9,6	9,8
Birth weight (g)	1573	1589	1580	1524	1542	1493
Partus assistance (%)	2	10	5	3	4	4
Growth-weaning (%)	227	225	225	221	217	212
Mortality-weaning (%)	10,2	8,3	9,9	10,6	7,4	9,6
Sow weight (prepartum)	218	216	216	216	201	198

only slightly different. Sows, however, should not receive first tether experience in the farrowing house. Therefore loose housing is preferable.

# 1. INLEIDING

## *In troduction*

Het aanbinden van zeugen in de kraamstal vindt in de praktijk steeds minder plaats. Bij verbouw van verouderde kraamafdelingen wordt vaak de voorkeur gegeven aan een box, waarin de zeug los geplaatst kan worden. Deze ontwikkeling lijkt een logisch gevolg van eenzelfde verschuiving die in de huisvesting van dragende zeugen te zien is. Voor deze ontwikkeling worden drie belangrijke argumenten genoemd. Ten eerste arbeidsbesparing, omdat de zeugen niet meer aangebonden behoeven te worden. Op de tweede plaats het hanteren van één vastzetstelsel voor alle zeugen op het bedrijf en tenslotte de gedachte dat de zeugen die los in de box staan, wat meer bewegingsvrijheid hebben.

Om een zeug los in een box te huisvesten, is een andere kraambox vereist dan bij aanbinden. In het laatste geval kan met een eenvoudige boxuitvoering of twee zijhekken worden volstaan. Zijhekken moeten zo lang zijn dat de verzorger er nog juist achter langs kan. Bij het los huisvesten van zeugen is een kooiconstructie vereist. Hiermee moet voorkomen worden dat de zeug met de achterzijde tegen de wand van het hok gaat liggen of erger nog, uitbreekt. Het is verder van belang, dat achter de zeug voldoende ruimte vrij blijft voor de diervorzorger om bijvoorbeeld bij het werpen te assisteren. Daardoor is vaak een grotere hokmaat vereist.

Op het Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" te Sterksel is in 1983 een onderzoek gestart, waarin het los huisvesten van zeugen in de kraambox is vergeleken met aangebonden huisvesting. Het onderzoek had als doel om het effect van het los staan van zeugen op de technische resultaten te bepalen. De meeste zeugen hadden al aanbind-ervaring. Het onderzoek is in het najaar van 1987 afgesloten. Naast het onderzoek in Sterksel, is op het Proefstation voor de Varkenshouderij in Rosmalen in 1987 een aanvullend onderzoek gestart naar het wel of niet aanbinden van zeugen in de kraamfase. De zeugen die in dit onderzoek betrokken zijn, waren afkomstig uit drie verschillende huisvestingsystemen tijdens de dracht, te

weten voerligboxen, aanbindboxen en groepshuisvesting. De zeugen afkomstig uit voerligboxen en groepshuisvesting hadden geen aanbind-ervaring. Daardoor was het mogelijk om na te gaan wat hiervan de invloed is voor de huisvesting in de kraamfase. Het is algemeen bekend dat naarmate de zeugen minder gewend zijn om vastgelegd of opgesloten te zijn, het vastzetten meer problemen geeft. Het doel van het onderzoek was om vast te stellen of deze overgangsfase op een bedrijf een negatieve invloed op productie heeft. Het effect van de proefbehandelingen werd vastgesteld aan de hand van gedragswaarnemingen en registratie van technische resultaten. Beide onderzoeken hebben op hetzelfde onderwerp betrekking en vullen elkaar op een aantal punten aan. Daarom ligt het voor de hand om de resultaten in een gezamenlijk verslag te presenteren.



## 2 ONDERZOEK VARKENSPROEFBEDRIJF STERKSEL

### *Trial at Sterksel Experimental Farm*

#### 2.1 Proefopzet

##### 2.1.1 Proefdieren en proefomvang

Het onderzoek is uitgevoerd met eerste en oudere worpszeugen. Vrijwel alle zeugen hadden ervaring met een aanbindsysteem. Er zijn zowel gekruiste zeugen als zeugen van zuiver ras gebruikt. Als zuivere rassen waren Nederlands Landvarken (N) en Groot-Yorkshire (Y) vertegenwoordigd. De kruisingszeugen behoorden tot de combinaties YN, NY en DN (Duroc x N). De kruisingscombinaties zijn willekeurig over de proefbehandelingen verdeeld.

Het onderzoek is in januari 1983 gestart en afgesloten in september 1987. Gedurende de looptijd zijn 587 toomgegevens van zeugen verzameld die los in de kraambox waren geplaatst. Van aangebonden zeugen zijn 590 toomgegevens beschikbaar.

##### 2.1.2 Huisvesting

Vrijwel alle zeugen hadden ervaring met de halsbeugel voordat ze bij dit onderzoek ingedeeld werden. Deze ervaring kon zowel in de drachtfase als in een voorgaande kraamfase zijn opgedaan. Het onderzoek is in vier kraamafdelingen (K1, K2, K3 en K4) uitgevoerd.

In de afdelingen K1 en K4 bevonden zich ieder 12 kraamopfokhokken. Deze hokken waren 2,2 meter lang en 1,8 meter breed. Hiervan was 0,8 meter uitgevoerd als dichte vloer en 1,4 meter met driekantrooster. De kraamboxen stonden in diagonale opstelling dwars op de controle gang, met de trog gericht op de muur. De helft van de boxen in deze afdelingen was van het tweebuissysteem. De zeugen werden hierin met behulp van een halsbeugel vastgezet. In de resterende boxen werden de zeugen los (in een kooiconstructie) gehuisvest. De boxen waren niet in de breedte verstelbaar.

In de andere afdelingen stonden ieder 8 kraamopfokhokken met de boxen in diagonale opstelling, evenwijdig aan de controle gang. Deze hokken waren 2,2 meter lang en 1,5 meter breed. De biggennesten waren

gesitueerd voor de kop van de zeug. De vloer in het hok bestond uit volledig rooster. Het biggennest was met een dichte vloer uitgevoerd. De helft van de kraamboxen was uitgevoerd als tweebuissysteem voor aangebonden zeugen. De overige boxen waren geschikt voor het los huisvesten van zeugen. De boxbreedte kon aangepast worden aan de afmetingen van de zeug.

De vier afdelingen waren gelegen aan dezelfde centrale gang. Ze werden op identieke wijze geventileerd. De inkomende lucht werd aangevoerd vanuit de centrale gang. Deze werd zonodig verwarmd tot 10 °C. In de afdeling kon bijverwarmd worden. Tijdens het werpen (eerste tot laatste toom) is een ruimtetemperatuur van 22 °C nagestreefd. Na de geboorte van de laatste toom werd de ruimtetemperatuur zo mogelijk teruggebracht naar 18 °C. Deze temperatuur van 18 °C is ook gedurende de rest van de zoogperiode nagestreefd. De biggennesten waren voorzien van vloerverwarming door middel van warm water. Daarbij is een contacttemperatuur van de vloer aangehouden, die geleidelijk afliep van  $\pm 34$  °C rond het werpen naar + 26 °C bij het spenen. Het liggedrag van de biggen (van gespreid over het hok liggend tot op een hoop liggend) werd daarbij als maatstaf gehanteerd.

##### 2.1.3 Voeding en verzorging

De zeugen zijn ongeveer een week voor de verwachte werpdatum naar de kraamafdeling verplaatst. De tomen zijn door overleggen gestandaardiseerd naar een grootte van 10 of 11 biggen. Beerbiggen zijn op een leeftijd van ongeveer 2 weken gecastreerd. De biggen zijn gemiddeld 30 dagen na de geboorte gespeend. Tijdens de zoogperiode zijn de zeugen volgens schema gevoerd. Dit hield in dat het voerniveau gedurende de eerste 8 dagen na het werpen verhoogd werd tot 6 kg bij een toomgrootte van 10 of minder biggen en 7 kg bij een toomgrootte van meer dan 10 biggen. De zeugen hadden onbeperkt de beschikking over drinkwater via een lagedrukknippel in de trog. De biggen werden vanaf een leeftijd van 3 weken bijge-

voerd met biggen-opfokkorrel. Ze hadden de hele zoogperiode onbeperkt drinkwater ter beschikking.

#### 2.1.4 Gegevensverzameling en verwerking

De waarnemingen waren zowel op technische resultaten van zeug en biggen gericht, als op de arbeidsbehoefte.

Korte tijd na het werpen en bij het spenen zijn de zeug en de biggen individueel gewogen. Van de uitgevallen biggen tijdens de zoogperiode is de leeftijd, het gewicht en de reden van uitval genoteerd. Behandeling van dieren tegen ziekten en aandoeningen zijn vastgelegd. De voeropname van de zeugen gedurende de zoogperiode is per individu geregistreerd. De voeropname van de biggen is per toom geregistreerd. Er zijn waarnemingen uitgevoerd om vast te stellen of er verschillen bestaan in reinheid van de roosters en in de frequentie waarmee vaste mest op het rooster achter de zeug verwijderd moet worden.

De invloed van de proefbehandelingen op het verloop van de laatste week van de dracht en de partus is onderzocht aan de hand van het aantal doodgeboren biggen. De groeisnelheid van de biggen tijdens de zoogperiode is berekend aan de hand van het begin- en eindgewicht van een toom en de lengte van de zoogperiode. De uitkomsten zijn statistisch geanalyseerd, voor zover de verschillen tussen de proefbehandelingen hiertoe aanleiding gaven.

De frequentie waarmee aandoeningen bij de zeugen (afhalen van de biggen, baarmoederontsteking en oierontsteking) geconstateerd zijn, is berekend. Daarnaast is de frequentie van uitgevoerde veterinaire behandelingen bepaald.

## 2.2 Resultaten

De technische resultaten en de gezondheidsparameters zijn in twee delen opgesplitst, namelijk die van de periode rond het werpen (de kraamfase) en vervolgens vanaf dag 1 tot spenen (de zoogfase). Hiertoe is overgegaan omdat het overleggen van biggen routinematig toegepast werd.

### 2.2.1 De kraamfase

Tabel 1 geeft een overzicht van de worpgegevens per proefbehandeling. Uit deze tabel komen geen verschillen naar voren tussen zeugen die aangeboden of los gehouden werden in de kraambox. De gemiddelde worpgrootte lag rond 11,3 biggen per zeug.

Daarvan kwamen 10,5 biggen levend ter wereld. Van de biggen, die voor of tijdens de geboorte gestorven zijn, was ruim 20% gemummificeerd. Deze zijn dus in een eerder stadium afgestorven dan in de kraamfase. Bij de los geplaatste zeugen werd wat vaker assistentie bij de geboorte verleend dan bij de aangeboden zeugen. Het verschil is echter klein en lijkt op toeval te berusten. Het kon namelijk niet aangetoond worden met de statistische analyse. Geboorte-assistentie houdt in dat tijdens een normale controle is besloten tot het toedienen van weeenstimulators of andere vormen van geboortehulp.

### 2.2.2 De zoogfase

Na het werpen zijn de tomen gestandaardiseerd. Er zijn ook biggen uit andere afdelingen bijgelegd. De gemiddelde toomgrootte is daarmee toegenomen tot 10,8 biggen per zeug. In tabel 2 staan de technische resultaten vermeld van de biggen tijdens de zoogperiode.

Tabel 1: Werpgegevens van zeugen die aangeboden en los gehuisvest waren in de kraambox.  
*Table 1: Farrowing results of tethered sows and sows housed in crates.*

	los in de kraambox	aangeboden in de kraambox
Aantal tomen	587	590
Biggen per toom	11,3	11,3
- % doodgeboren	5,8	5,8
- % gemummificeerd	1,6	1,5
- aantal levendgeboren	10,5	10,5
Geboorte-assistentie (%)	13	10

Uit tabel 2 blijkt, dat er geen verschillen in technische resultaten bestaan tussen de proefbehandelingen. De groei en voeropname van de biggen was even hoog. De uitval van biggen neigde bij aangebonden zeugen iets hoger te zijn. Dit was echter niet significant. Op de uitvalsoorzaken wordt later nog nader ingegaan.

De technische resultaten van de zeugen laten ook geen grote verschillen zien. De zeugen wogen na het werpen gemiddeld 231 kg. Het gewichtsverlies gedurende de zoogperiode was bij de zeugen die los in de kraambox stonden een kg hoger. De voeropname van deze zeugen lag gemiddeld 2 kg hoger. Dit is dus gecompenseerd door een

hogere gewichtstoename van de toom. De uitval van de biggen tijdens de zoogperiode lag voor beide proefbehandelingen rond 12%. In tabel 3 is deze uitval naar oorzaak onderverdeeld. Daarbij is voor de verschillende redenen van uitval aangegeven welk percentage het uitmaakt van de totale sterfte.

Uit tabel 3 blijkt dat er geen verschillen bestaan in oorzaak van uitval tussen biggen uit beide proefbehandelingen. Een laag geboortegewicht, vermageren en doodliggen bepalen ongeveer 85% van de gehele uitval. Uitval op grond van deze redenen vindt vooral in de eerste dagen na het werpen

Tabel 2: Technische resultaten van zeugen en biggen tijdens de zoogperiode (na overleggen).

Table 2: Technical results of sows and piglets during the suckling period.

	los in de kraam box	aangebonden in de kraambox
Aantal tomen	587	590
Toongrootte	10,8	10,8
Biggen:		
Geboortegewicht (g)	1575	1555
Speengewicht (kg)	8,05	7,99
Speenleeftijd (dagen)	29,9	29,8
Groei (g/dag)	215	214
Totale voeropname big (kg)	0,35	0,34
Uitval (%)	11,6	12,6
Zeug:		
Gewichtsverlies zoogperiode (kg)	24	23
Voeropname zoogperiode (kg)	154,6	152,8
Gewichtstoename toom (kg)	61,2	60,2

Tabel 3: Uitval van biggen gedurende de zoogperiode

Table 3: Piglet mortality (causes) during the suckling period

	los in de de kraambox	aangebonden in de kraambox
Uitval zoogperiode (%)	11,6 (100%)	12,6 (100%)
Uitvalsoorzaak:		
- licht gewicht < 800 g (%)	29	29
- vermageren (%)	27	29
- doodliggen (%)	25	26
- aangeboren gebrek (%)	5	5
- diarree (%)	2	2
- diverse en onbekend (%)	12	9
Gewicht uitgevallen biggen (g)	1201	1187

plaats. Dit wordt bevestigd door het gemiddeld gewicht van de uitgevallen biggen, dat ongeveer 350 gram lager is dan het gemiddeld geboortegewicht van alle levend geboren biggen. De uitval ten gevolge van geboortediarrée is in beide proefbehandelingen gering.

De behandelingen van zeugen wegens gezondheidsstoornissen zijn geregistreerd. Het optreden van uierontsteking en baarmoederontsteking is apart vastgelegd. In tabel 4 wordt een overzicht gegeven van het voorkomen van deze klinische aandoeningen en van de uitgevoerde veterinaire behandelingen. De waarden zijn uitgedrukt in percenta-

ges van het aantal zeugen per proefbehandeling.

Uit tabel 4 komt naar voren, dat bij ongeveer 15% van de zeugen uierontsteking is geconstateerd. Baarmoederontsteking werd bij 20% van de zeugen waargenomen. Daarbij was geen verschil tussen beide proefbehandelingen. Het percentage zeugen met baarmoederontsteking is erg hoog. Bij de zeugen, die los in de box geplaatst waren, werden gemiddeld 80 veterinaire behandelingen per 100 zogende zeugen uitgevoerd. Bij de aangebonden zeugen werd iedere zeug gemiddeld een keer behandeld. Dit verschil bleek echter niet statistisch aantoonbaar.

Tabel 4: Aantal gezondheidsstoornissen en veterinaire behandelingen per 100 zeugen  
*Table 1: Health disturbances and number of veterinary treatments per 100 sows*

	los in de kraam box	aangebonden in de kraambox
Uierontsteking	16	15
Baarmoederontsteking	18	21
Uitgevoerde behandelingen	83	101

### 3. ONDERZOEK PROEFSTATION VOOR DE VARKENSHOU- DERIJ TE ROSMALEN

#### *Trial at the Research Institute for Pig Husbandry, Rosmalen.*

##### 3.1 Proefopzet

###### 3.1.1 Proefdieren en proefomvang

Het onderzoek is uitgevoerd met jonge zeugen; in hoofdzaak nulde- en eersteworps zeugen. De zeugen behoorden tot een rotatiekruising van de rassen Groot-Yorkshire, Fins Landras en Nederlands Landras, een tweewegkruising van Duroc en Nederlands Landras of zuiver Nederlands Landras. De kruisingstypen zijn evenredig over de proefbehandelingen verdeeld.

Het onderzoek is in september 1987 gestart en in juni 1988 afgesloten. Er zijn gegevens verzameld van 688 worpen.

###### 3.1.2 Proefbehandelingen

De zeugen waren ingedeeld in drie huisvestingssystemen gedurende de dracht. Deze systemen zijn:

- aanbindbox, waarin de zeug vastgelegd is aan een borstband;
- voerligbox, waarin de zeug los staat;
- groepshuisvesting, waarbij de zeugen de beschikking hebben over een ruime stal en worden gevoerd aan computer-gestuurde voerstations.

De dieren werden als dekrijpe opfokzeug aan een van de systemen toegewezen. Ze bleven daarin gedurende hun hele verdere verblijf op het proefbedrijf. Alleen de zeugen die gedurende de dracht in aanbindboxen gehuisvest waren, hadden aanbind-ervaring voor ze naar de kraamstal werden verplaatst.

Om het effect van het aanbinden te onderzoeken, is de helft van de zeugen in een kraamafdeling aangebonden en de andere helft los in de kraambox gehuisvest.

Het onderzoek is uitgevoerd in 21 kraamafdelingen, die wat inrichting betreft identiek waren. In een afdeling bevonden zich 6 kraamhokken (2,2 m x 1,8 m) met diagonale boxopstelling.

De vloeruitvoering bestond uit 1,0 meter dichte vloer, gevolgd door 1,2 m driekant-rooster. Ter hoogte van het biggennest was de dichte vloer voorzien van elektrische

vloerverwarming. De zeugen stonden met de kop naar de voergang. De box was van een aangepast tweebuistype, met een derde, verstelbare, onderste buis, waardoor deze naar onder toe breder werd. De box was zowel geschikt voor aangebonden als losgeplaatste zeugen. In het laatste geval werd de box verhoogd met een extra horizontale buis. De ruimte aan de achterzijde van de box wordt dan begrensd door een werpbeugel.

14 afdelingen werden mechanisch geventileerd, 7 natuurlijk. Bij de natuurlijk geventileerde afdelingen werd alleen in de afdelingen verwarmd. Bij de mechanisch geventileerde afdelingen werd de inkomende lucht in de centrale gang voorverwarmd en via een balansklep in de afdeling gebracht. Afvoer vond plaats met behulp van centrale afzuiging. In de natuurlijk geventileerde afdelingen werd voergangventilatie, in combinatie met een verstelbare open nok, toegepast. De streefwaarde voor de ruimtetemperatuur was 19 °C. Aanvullend op ruimteverwarming werd vloerverwarming in het biggennest toegepast.

###### 3.1.3 Voeding en verzorging

De zeugen zijn gemiddeld 10 dagen voor de verwachte werpdatum naar de kraamafdeling verplaatst. Na het werpen is beperkt overgelegd. Beerbiggen zijn op een leeftijd van ongeveer 2 weken gecastreerd. Het spenen vond gemiddeld 4 weken na de geboorte plaats. Tijdens de zoogperiode is gestreefd om de zeugen volgens schema te voeren. Dit hield in dat het voerniveau gedurende de eerste 8 dagen na het werpen werd verhoogd tot maximaal 7 kg (afhankelijk van pariteit, gewicht en toomgrootte). Vaak werd deze norm niet gehaald. De zeugen hadden onbeperkt de beschikking over drinkwater via een lagedrukknippel in de trog. De biggen werden vanaf een leeftijd van 10 dagen bijgevoerd met biggenopfokkorrel. Ze hadden de hele zoogperiode onbeperkt drinkwater ter beschikking via een drinknippel.

### 3.1.4 Gegevensverzameling en verwerking

De waarnemingen waren zowel op technische resultaten van zeug en biggen gericht, als op de arbeidsbehoefte.

De zeugen zijn gewogen bij het verplaatsen naar en van de kraamstal; de biggen binnen 24 uur na het werpen en bij het spenen.

Overleggers zijn geregistreerd. Van de uitval tijdens de zoogperiode zijn de leeftijd en het gewicht vastgelegd. Behandeling van dieren tegen ziekte en aandoeningen zijn vastgelegd. Deze gegevens zijn niet nader uitgewerkt. Er zijn waarnemingen uitgevoerd om het verschil in arbeidsbehoefte te bepalen. Deze waarnemingen betroffen de arbeidsbehoefte bij het inbrengen en verwijderen van de zeug uit het kraamhok en het aantal keren dat vaste mest op het rooster achter de zeug werd aangetroffen.

De invloed van de proefbehandelingen op het verloop van de laatste week van de dracht en de partus is onderzocht aan de hand van het aantal doodgeboren biggen en het geboortegewicht. De groeisnelheid van de biggen tijdens de zoogperiode is berekend uitgaande van het begin- en eindgewicht van een toom en het aantal dierdagen. De resultaten zijn statistisch geanalyseerd, voor zover de verschillen tussen de proefbehandelingen hiertoe aanleiding kunnen geven.

## 3.2 Resultaten

### 3.2.1 De kraamfase

Tabel 5 geeft een overzicht van de geboorte-

gegevens per proefbehandeling. Uit deze tabel blijkt dat de zeugen uit groepshuisvesting een laag gewicht hadden bij het verplaatsen naar de kraamstal. De zeugen waren gemiddeld 20 kg lichter dan die uit andere proefbehandelingen. Dit had naar alle waarschijnlijkheid zijn oorzaak in een onjuiste afstelling van de voeddosators in de drachtige zeugenstal bij beide individueel gehuisveste groepen. Het soortelijk gewicht van het voer bleek achteraf hoger dan was aangenomen. Daardoor hebben deze dieren meer voer ontvangen dan de bedoeling was. Bij de zeugen in groepshuisvesting werd de voergift via het voerstation regelmatig geijkt.

Dit verschil in conditie van de zeugen heeft zondermeer invloed gehad op de technische resultaten zoals geboortegewicht en aantal geboren biggen. Daarom is een vergelijking van de resultaten van de drie houderijsystemen in de dracht niet toegestaan. Er kan binnen een houderijvorm wel een uitspraak worden gedaan over het effect van het aanbinden in de kraambox.

Uit tabel 5 komt een tendens naar voren dat het percentage doodgeboren biggen bij alle drie houderijvormen in de dracht hoger is als de zeug in de kraambox aangebonden wordt. Het aantal partussen waarbij geboorte-assistentie is verleend laat geen duidelijk beeld zien. Er is geen verklaring voor het hoge percentage assistentiegevallen bij de aanbindbox/aangebonden behandeling.

Tabel 5: Werpgegevens van zeugen, afkomstig uit verschillende houderijvormen gedurende de dracht, die aangebonden en los gehuisvest waren in de kraambox.

Table 5: *Farrowing details of sows who were kept under different housing conditions during gestation and thereafter housed tethered or loose in the farrowing crate.*

Proefbehandeling	houderijsysteem in de dracht					
	aanbindbox		voerligbox		groepshuisvesting	
	los	aangeb	los	aangeb	los	aangeb
Aantal tomen	117	117	120	119	105	110
Biggen per toom	10,3	10,1	10,9	10,7	10,0	10,4
- % doodgeboren	3,9	5,5	4,1	5,0	4,4	5,6
- aantal levend geboren	9,9	9,6	10,4	10,2	9,6	9,8
Geboortegewicht (g)	1573	1589	1580	1524	1542	1493
Geboorte-assistentie (%)	2	10	5	3	4	4
Gewicht zeug voor het werpen (kg)	218	216	216	216	201	198

Bij de zeugen die los in de kraambox stonden, was het gemiddeld geboortegewicht van de biggen ongeveer 50 gram hoger dan wanneer de zeug aangebonden stond. Een uitzondering hierop vormen de zeugen die al tijdens de dracht aangebonden waren. De biggen hadden daar onder beide omstandigheden een vergelijkbaar geboortegewicht. Deze proefuitkomsten komen goed overeen met de verwachting, want het is algemeen bekend dat de eerste aanbind-ervaringen met stress gepaard gaan.

### 3.22 De zoogfase

Na het werpen is het overleggen van biggen beperkt toegepast. In geval van zeer grote tomen werd het aantal biggen verminderd tot het aantal melkgevende spenen. Bij zeer kleine tomen werden de biggen na het werpen verdeeld over andere zeugen. De technische resultaten over de zoogperiode staan in tabel 6 vermeld.

Uit tabel 6 blijkt, dat er tijdens de zoogperiode geen duidelijke verschillen waren in technische resultaten tussen de biggen als gevolg van het wel of niet aanbinden van de zeug. Ook hier vallen de toomresultaten van de zeugen uit groepshuisvesting wat tegen. Dit heeft weer te maken met het lage gewicht van deze zeugen bij opleg. Het gewichtsverlies is veel groter dan in de proef in Sterksel,

omdat de zeugen op het Proefstation routinematig voor in plaats van na het werpen werden gewogen. De gewichtstoename van de toom lijkt een weinig hoger uit te vallen wanneer de zeug niet aangebonden is in de kraambox.

### 3.2.3 Gedragswaarnemingen

Gedurende het onderzoek zijn een aantal gedrags- en gezondheidsparameters vastgelegd. In tabel 7 staat weergegeven hoe de zeugen reageerden op het plaatsen in de kraambox. Het aanbinden vond plaats m.b.v. een borstriem. De waarnemingen zijn een dag na het inbrengen uitgevoerd om kortdurende reacties buiten beschouwing te laten.

Uit tabel 7 blijkt dat zeugen die gedurende de dracht niet aangebonden waren, heftig reageerden (slecht eten/uitbraak(-pogingen)) als ze in de kraamstal wel werden aangebonden. Daarbij waren er geen verschillen tussen zeugen afkomstig uit groepshuisvesting en zeugen afkomstig uit voerligboxen. De zeugen die tijdens de dracht al aangebonden waren lijken het aanbinden in de kraamstal gemakkelijker te accepteren.

De in de tabel afgeschilderde contrasten waren in feite nog groter. In overleg is tijdens het onderzoek besloten dat de verzorgers

Tabel 6: Technische resultaten gedurende de zoogperiode van zeugen, afkomstig uit verschillende houderijvormen gedurende de dracht, die aangebonden en los geplaatst waren in de kraambox.

Table 6: *Details of the suckling period of sows who were kept under different housing conditions during gestation and thereafter housed tethered or loose in the farrowing crate.*

Proefbehandeling	houderijsysteem in de dracht					
	aanbindbox		voerligbox		groepshuisvesting	
	los	aangeb	los	aangeb	los	aangeb
<b>Biggen:</b>						
Toomgrootte	10,0	9,6	10,2	10,1	9,7	9,9
Geboortegewicht	1556	1580	1564	1510	1512	1487
Speengewicht (kg)	7,78	7,80	7,78	7,56	7,53	7,44
Speenleeftijd (dagen)	27,2	27,5	27,3	26,8	27,6	27,8
Groei (g/dag)	227	225	225	221	217	212
Uitval (%)	10,2	8,3	9,9	10,6	7,4	9,6
<b>Zeug:</b>						
Gewichtsverlies (kg)	45,3	46,4	47,6	44,4	41,9	42,2
Gewichtstoename toom( kg)	55,4	54,7	56,5	53,6	53,7	52,7

de overgang naar het aanbinden voor de dieren wat geleidelijker mochten maken door ze na het verplaatsen eerst alleen in te sluiten in de kraambox. Het aanbinden vond enkele uren later plaats, als de zeugen al enigszins aan de box gewend waren. Een deel van deze zeugen werd later alsnog los geplaatst in de kraambox omdat deze langdurig heftig reageerden en gevreesd werd dat ze de biggen zouden verwerpen. Dit is alleen mogelijk als de kraamboxen voldoende hoog zijn. Dit zal in de praktijk niet vaak voorkomen,

Veel minder onrust werd waargenomen als de zeugen los in de kraambox werden geplaatst. De mate van onrust lag hierbij voor alle drie houderijvormen in de dracht in dezelfde orde van grootte.

In tabel 8 is het partusverloop weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen een normaal geboorteverloop en traag verlopende partus waarbij al dan niet enige vorm van assistentie geboden is. Slechts 35% van de worpen kon op deze wijze worden beoordeeld. Bij de overige worpen was geen of

onvoldoende inzicht in de lengte van het geboorteprocés. Voor een deel kwam dit omdat tomen in de nacht werden geboren. Bij andere was het niet helemaal duidelijk of een partus korter of langer dan 4 uur had geduurd.

Er zijn weinig verschillen tussen de behandelingen gevonden. Bij de zeugen uit de aanbindbox die ook in de kraambox werden aangebonden, is een hoog percentage trage geboorten waargenomen. Dit hoge percentage bestond vooral uit worpen waarbij geassisteerd moest worden. Afwijkend gedrag van de zeug ten opzichte van de biggen is ook geregistreerd. Dit betrof het doodbijten van biggen of het tonen van enig agressief gedrag naar de biggen. Uit deze waarnemingen komen geen indicaties naar voren dat het aanbinden tot een toename van agressief gedrag van de zeug leidt. De uitkomsten bevestigen evenmin dat zeugen afkomstig uit groepshuisvesting gemakkelijker (sneller) afbiggen.

Tabel 7: Gedrag van de zeugen een dag na plaatsing in de kraambox.

*Table 7: Behaviour of the sows due to placing in the farrowing crate.*

	houderijsysteem in de dracht					
	aanbindbox		voerligbox		groepshuisvesting	
Proefbehandeling	los	aangeb	los	aangeb	los	aangeb
- rustig (%)	99	84	95	45	97	40
- onrustig, eet niet (%)	1	12	5	38	3	37
- uitbraak (%)	0	4	0	17	0	23

Tabel 8: Het verloop van de partus en het gedrag van de zeug tegenover haar biggen (nulde en eerste worpszeugen).

*Table 8: Progress of parturition and the behaviour of the sow towards her piglets.*

	houderijsysteem in de dracht					
	aanbindbox		voerligbox		groepshuisvesting	
Proefbehandeling	los	aangeb	los	aangeb	los	aangeb
Verloop v.d. partus (%):						
- normaal (< 4 uur)	89	65	84	79	86	80
- traag/assistentie	11	35	16	21	14	20
Gedrag t.o.v. biggen (%):						
- normaal	92	94	95	93	97	95
- enige agressie	4	2	3	3	2	3
- bijt biggen dood	4	4	2	4	1	2



## 4. GEBRUIKERSERVARINGEN

### *Practica/ experiences*

#### 4.1 Het aanbinden

Zeugen die al eerder aangebonden waren, lieten zich gemakkelijk aanbinden. Bij zeugen waarbij dit niet het geval was, gaf het aanbinden nogal eens problemen. Sommige dieren verzetten zich buitengewoon heftig tegen de bewegingsbegrenzing door de band. Succesvolle uitbraakpogingen kwamen voor. Voor het bedrijf was dit geen aanvaardbare situatie. De diervverzorgers speelden na verloop van tijd op dit gedrag in door de zeugen eerst los in de box te plaatsen en ze tot rust te laten komen. De zeugen werden vervolgens ongeveer 5 uren later aangebonden. De overgang naar het aanbinden wordt hierdoor geleidelijker gemaakt. Dit heeft een nivellerend effect op de verschillen tussen de proefbehandelingen. Deze handelswijze is mogelijk bij boxuitvoeringen waarin de zeug zowel los als aangebonden geplaatst kan worden. In de praktijk zal men zo'n box niet gebruiken om zeugen in aan te binden en kan deze handelswijze ook niet worden gevolgd. De meeste aanbindboxen zijn vanwege de korte zijhekken ongeschikt om zeugen (tijdelijk) los in te plaatsen. De dieren dienen hierin aangebonden te worden. Om in die situatie problemen rond het aanbinden in de kraamstal tegen te gaan, is het zinvol om zeugen in een eerdere fase al aanbindervaring op te laten doen. Dit kan bijvoorbeeld door systematisch alle opfokzeugen gedurende bepaalde tijd aan te binden of door (drachtige) zeugen in de voerligbox een riem om te doen.

#### 4.2 Mestafvoer van de roosters

Op het Varkensproefbedrijf in Sterksel zijn gedurende een aantal ronden gegevens verzameld over de mate waarin mest op de roosters achter de zeug aangetroffen werd. De roosters werden ongeveer drie keer per week gedurende de hele ronde beoordeeld. Daarbij is onderscheid gemaakt in drie klassen. Deze zijn: "geen mest", "weinig mest" en "veel mest". De resultaten staan in tabel 9 vermeld.

Bij aangebonden zeugen blijkt de mest beter

door de roosters te worden getrapt dan bij zeugen, die los in de box staan. Bij losgeplaatste zeugen werd in 50% van de waarnemingen "veel mest" achter de zeug aangetroffen. Dit percentage lag bij aangebonden zeugen rond 25%. De indruk bestond dat de aanwezigheid van een werpbeugel of boxafscheiding voor dit verschil verantwoordelijk was. Zowel de zeug als de biggen werden hierdoor belemmerd in hun gang. Toch was dit verschil voor de diervverzorgers geen aanleiding om de mest bij de los in de box gehuisveste zeugen vaker uit het hok te verwijderen. Bij beide proefbehandelingen werd dit gemiddeld twee keer per ronde gedaan, vaak voor het werpen. De werpbeugel werd in Sterksel doorgaans enkele dagen na de geboorte verwijderd. Hierna werd de mest beter door het rooster getrapt. Door de opstelling van de box werd in een aantal gevallen over de hokafscheiding gemest.

Waarnemingen op het Proefstation voor de Varkenshouderij bevestigen de bovengenoemde resultaten. Bij gebruik van een werpbeugel wordt de vaste mest minder goed door de roosters getrapt.

#### 4.3 De arbeidsbehoefte

De benodigde arbeid voor het inzetten en uithalen van zeugen is door middel van tijdstudies op het PV vastgesteld. In tabel 10 zijn de resultaten weergegeven.

Het achterwege kunnen laten van het aanbinden, leidt niet tot een grote arbeidsbesparing. Het verschil in inzetijd uit tabel 10 kan als volgt worden verklaard. Het aanbinden neemt ongeveer 50 seconden in beslag, terwijl het monteren van een werpbeugel gemiddeld 20 seconden kost. Het reinigen na afsluiting van een ronde neemt bij los huisvesten wat meer tijd in beslag. Dit wordt veroorzaakt door het extra buiswerk, dat een kraambox voor los geplaatste zeugen bevat. Hierdoor kan ook de bereikbaarheid van zeug en biggen wat verminderen. Voor het vangen van de biggen moet dan ook wat extra tijd worden gerekend.

#### 4.4 De boxuitvoering

Als zeugen worden aangebonden, kan met

een korte kraambox met zijhekken van  $\pm 1,6$  meter worden volstaan. Een lange box waarbij het nog mogelijk is om achter de zeug langs te lopen, verdient de voorkeur. Andere gangbare boxuitvoeringen zijn afgeleid van het zogenaamde tweebuissysteem. In z'n eenvoudigste vorm bestaat deze uit twee boven elkaar geplaatste buizen met bevestigingen middels pennen aan de voor- en achterzijde van het hok. De box hoeft niet voorzien te zijn van een beugel aan de achterzijde. Vanwege de geringe hoogte van de zijwanden (50 - 60 cm), is deze box vooral bedoeld voor aanbinden door middel van een halsbeugel.

Een kraambox waarin de zeug los wordt geplaatst, moet aan meer eisen voldoen. Voor het verlenen van assistentie bij de geboorte en voor een onbelemmerd partusverloop moet voorkomen worden dat de zeug met de achterzijde tegen de wand van het hok kan gaan liggen. Hiervoor kan de box als een vrijstaande kooi worden uitgevoerd. Ook kan de ruimte achterin de box worden begrensd door middel van een (werp-)beugel.

Om te voorkomen dat de zeug uit de box kan ontsnappen, moeten de zijwanden tenminste 90 cm hoog zijn. Daarnaast is het gewenst om een deel van de bovenzijde van de box met buiswerk af te schermen. Zo'n box zal daarom ook duurder zijn.

Tabel 9: Reinheid van de roosters achter de zeug (VPB-Sterksel)  
*Table 9: Manure on slats behind the sow*

	los in de kraam box	aangebonden in kraam box
Reinheid van het rooster		
Geen mest (%)	16	41
Weinig mest (%)	33	33
Veel mest (%)	51	26
Afscheppen mest (frequentie/ronde)	2,0	2,0

Tabel 10: Arbeidsbehoefte (PV-Raalte)  
*Table 10: Labour requirement*

	los in de kraam box	aangebonden in kraam box
Inzetten zeug (min.)	1,5	2,0
Uithalen zeug (min.)	1,0	1,0

## 5. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

### *Discussion and conclusions*

#### 5.1 Discussie

Het onderzoek op het Varkensproefbedrijf te Sterksel is uitgevoerd met als belangrijkste doel, om na te gaan in hoeverre het los huisvesten in de kraamstal een gunstige invloed heeft op de uitval en de technische resultaten. Uit de technische resultaten komen op het eerste gezicht geen duidelijke verschillen naar voren. In het onderzoek in Sterksel waren naast wel/niet aanbinden nog andere verschillen tussen de kraamhokken, zoals vloeruitvoering, plaats biggennest en opstelling van het hok. Deze varianten waren echter evenredig over de proefbehandelingen verdeeld zodat er geen sprake was van verstengeling van effecten. Het heeft waarschijnlijk wel tot een grotere spreiding rond de gemiddelden geleid.

Uit de gedragswaarnemingen van het onderzoek in Rosmalen komt naar voren dat zeugen bijzonder heftig reageren als ze hun eerste aanbind-ervaring in de kraamstal opdoen. Dit geldt zowel voor zeugen die voorheen in groepen gehouden waren als voor zeugen die uit voerligboxen afkomstig waren. De zeugen vraten slecht en probeerden uit te breken. Dit moet als een uiting van stress worden gezien. De worpresultaten lijken dit te bevestigen. Bij de zeugen die aangebonden werden, bleek een tendens naar meer doodgeboren biggen. Duidelijker was het verschil in geboortegewicht van de biggen. De biggen waren aantoonbaar lichter ( $\pm 50$  g) als zeugen in de kraamstal voor het eerst aangebonden werden. Er kon echter geen effect worden aangetoond op de resultaten op het tijdstip van spenen; niet wat betreft uitval en niet wat betreft groei. Het onderzoek bevestigt de indruk uit de praktijk dat eerste aanbind-ervaring in de kraamstal moet worden vermeden.

Uit beide onderzoeken blijkt duidelijk dat zeugen die al over aanbind-ervaring beschikken, geen verdere negatieve invloed ondervinden als ze in de kraamafdeling weer aangebonden worden. Het onderzoek op het Varkensproefbedrijf in Sterksel is uitgevoerd

met zeugen die bijna allemaal aanbind-ervaring hadden. De dieren werden allemaal als opfokzeug voor het insemineren aangebonden. De meeste waren ook nadien regelmatig aangebonden. Uit de technische resultaten en uitval komen geen duidelijke verschillen naar voren. Uit het onderzoek op het Proefstation voor de Varkenshouderij blijkt ook dat het aanbinden in de kraamstal geen effect heeft als de zeug in de drachtfase al aangebonden was.

Zeugen, die los in de kraambox waren geplaatst, traptten de vaste mest minder goed door het rooster dan zeugen die aangebonden waren. Bij gemiddeld 50% van de waarnemingen aan los geplaatste zeugen werd veel mest achter de zeug aangetroffen. Dit percentage bedroeg bij aangebonden zeugen ongeveer 25%. Deze hoge score bij de los geplaatste zeugen werd vooral veroorzaakt door de aanwezigheid van de werpbeugel. De zeugen hadden de neiging om over de beugel heen te mesten. Het doortrappen van de mest is dan echter onmogelijk. Werd de beugel na het werpen weggehaald dan gaf dit een verbetering te zien. De zeugen kregen daarmee de mogelijkheid om tot de achterkant van de box (de hokafscheiding) terug te treden. In geval dat de zeugen met de kop naar de muur stonden, werd dan mesten over de hokafscheiding heen waargenomen. Het los huisvesten in de kraambox heeft veelal als nadeel dat de bereikbaarheid van de biggen afneemt. De werpbeugel kan bij het assisteren bij een geboorte hinderlijk in de weg zitten. Het is zaak om bij aanschaf hierop te letten.

Uit de onderzoeken zijn geen duidelijke effecten op technische resultaten en gezondheid naar voren gekomen. Ook de arbeidsbehoefte blijkt niet wezenlijk te verschillen. Dit betekent dat de proefbehandelingen zelf geen financiële verschillen opleveren. De investeringskosten laten wel een klein verschil zien. De kosten voor aanschaf van een kraambox waarin de zeug los geplaatst kan worden, zijn gemiddeld f 70,- hoger dan die van een kraambox voor aangebonden zeugen. Uitgaande van afschrijving in 7,5 jaar, een rentepercentage van 7% en 1% onder-

houdskosten per jaar, zijn de meerkosten voor een kraamopfokhok waarin de zeug los staat f 12,50 op jaarbasis.

Hier tegenover staat dat de halsbeugels, de borstriemen en de bijbehorende kettingen onderhevig zijn aan slijtage. Jaarlijks zal een zeker percentage vervangen moeten worden. In de hier beschreven onderzoeken is niet vastgelegd in welke orde van grootte vervanging plaatsvond. De slijtage aan borstriemen is groter dan die aan halsbeugels. Daarnaast moet bij gebruik van halsbeugels en borstriemen rekeningen worden gehouden met verhoogde slijtage aan de vloer. Samenvattend kan worden gesteld dat er geen duidelijk economische motieven zijn voor een gerichte keuze.

Uit de voorstellen voor invulling van de Gezondheids en Welzijnswet voor Dieren blijkt dat een verbod om zeugen aan te binden in de toekomst verwacht kan worden. Dit zal voor drachtige zeugen gelden, voor zogende zeugen wordt alleen de halsband verboden. Dit betekent evenwel dat (jonge) zeugen zonder aanbind-ervaring in het kraamhok aangeboden kunnen worden. Dit is een ongewenste situatie!

Daarom verdient bij nieuwbouw of renovatie de kraambox waarin de zeug los gehuisvest wordt de voorkeur. Bij gefaseerde bouw moet zo mogelijk met de kraamstal begonnen worden. Aan bestaande bedrijven met aanbindboxen in de kraamstal wordt geadviseerd de zeugen in de drachtige zeugenstal of liever eerder al gedurende enkele weken aan te binden, zodat de dieren niet pas vlak voor het werpen ermee worden geconfronteerd.

## 5.2 Conclusies

Bij omschakeling op een bedrijf van aanbinden naar huisvesting in voerligboxen of groepshuisvesting, moet worden voorkomen dat zeugen in de kraamstal worden aangeboden. Is dit in de overgangssituatie niet mogelijk, dan moeten de zeugen bij voorkeur voor het dekken al aan aanbinden worden gewend. Als zeugen hun eerste aanbind-ervaring in de kraamstal opdoen, heeft dit grote onrust tot gevolg in de vorm van uit-

braakpogingen en slechte voeropname. Dit heeft een negatieve invloed op het geboortegewicht van de biggen en er is een tendens naar een toename van het aantal doodgeboren biggen. Deze ongewenste situatie moet vermeden worden. In het onderzoek werd een deel van de zeugen alsnog los geplaatst in de kraambox omdat deze langdurig en heftig reageerden op het aanbinden en gemeend werd dat ze de biggen zouden verwerpen.

Bij nieuwbouw of renovatie verdient een kraambox waarin de zeug los geplaatst wordt de voorkeur. Mogelijke problemen als gevolg van aanbinden worden daarmee voorkomen. Bovendien wordt ingespeeld op te verwachten wetgeving waarin het aanbinden van drachtige zeugen wordt verboden.

In bestaande kraamafdelingen met aanbindboxen wordt geadviseerd om de zeugen aanbind-ervaring op te laten doen voordat ze naar de kraamstal worden verplaatst.

Voor zeugen met aanbind-ervaring heeft het aanbinden in de kraamfase niet geleid tot aantoonbare effecten.

Het wel of niet aanbinden in de kraambox heeft geen invloed op de technische resultaten en uitval van de biggen rond het tijdstip van spenen.

De aanwezigheid van een werpbeugel belemmert het doortrappen van mest door de roosters.

Het los plaatsen van zeugen in de kraambox levert geen wezenlijke arbeidsbesparing op.

Er zijn geen grote verschillen in investeringskosten tussen beide typen kraambox.

# REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN

## PUBLISHED RESEARCH REPORTS

### Proefverslag P 1.1

“Toepassing van een onderkomen in de Veluwestal”

### Proefverslag P 1.2

“Mogelijkheden tot verbouwing van volledig roostervloerstallen tot gedeeltelijk rooster-vloer- en kistenstallen voor mestvarkens”

### Proefverslag P 1.3

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

### Proefverslag P 1.4

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

### Proefverslag P 1.5

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

### Proefverslag P 1.6

“De systematische verschillen in bedrijfsresultaten op varkenshouderijbedrijven”

### Proefverslag P 1.7

“Wel of geen verwarming in halfroostervloer-stallen”

### Proefverslag P 1.8

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

### Proefverslag P 1.9

“Vergelijking van drie luchtinlaatsystemen bij mestvarkens”

### Proefverslag P 1.10

“Verloop van groei en voederconversie tijdens de mestperiode”

### Proefverslag P 1.11

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

### Proefverslag P 1.12

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

### Proefverslag P 1.13

“Methode voor een economische evaluatie van bedrijfsaanpassingen in de varkenshouderij”

### Proefverslag P 1.14

“Praktijkonderzoek naar groepshuisvesting van zeugen in combinatie met een krachtvoerstation”

### Proefverslag P 1.15

“Het voeren van Corn-Cob-Mix in brijvorm aan mestvarkens”

### Proefverslag P 1.16

“Het mesten van beren”

### Proefverslag P 1.17

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

### Proefverslag P 1.18

“Het effect van direct beercontact bij gelten”

### Proefverslag P. 1.19

“Ervaringen met grondbuisventilatie in een kraamafdeling”

### Proefverslag P. 1.20

“Huisvesting van gespeende biggen buiten het kraamopfokhok”

### Proefverslag P. 1.21

“De invloed van de voersoort tijdens de zog- en opfokperiode op de opfokresultaten van biggen”

### Proefverslag P. 1.22

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

Proefverslag P 1.23

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

Proefverslag P 1.24

"Opfok- en mestrijresultaten van beren en borgen"

Proefverslag P 1.25

"Drinkwatervoorziening voor gespeende biggen"

Proefverslag P 1.26

"Nestverwarmingssystemen voor zogende biggen: gebruikservaringen en energieverbruik"

Proefverslag P 1.27

"Beroepsuitoefening door varkenshouders"

Proefverslag P 1.28

"Verschillen tussen praktijkbedrijven in voeding van zeugen en biggen"

Proefverslag P 1.29

"Economische verkenningen naar het perspectief van poliklinische kraamhokken"

Proefverslag P 1.30

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

Proefverslag P 1.31

"Afleveren mestvarkens"

Proefverslag P 1.32

"Waterverbruik bij onbeperkt gevoerde varkens"

Proefverslag P 1.33

"Lysine- en energiegehalte in vleesvarkensvoer"

Proefverslag P 1.34

"Invloed van voeding van biggen en slachtvarkens op groei en karkaskwaliteit"

Proefverslag P 1.35

"Opfok gespeende biggen"

Proefverslag P 1.36

"Inseminatie van opfokzeugen bij eerste bronst of tweede bronst"

Proefverslag P 1.37

"Vergelijking tussen twee plafondventilatiesystemen en werkgangventilatie bij mestvarkens"

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

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