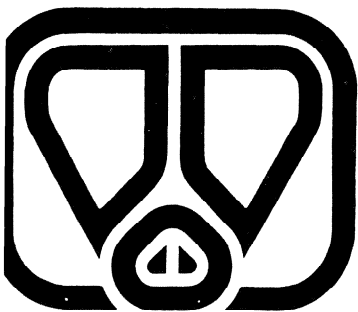


ing. J.G. Plagge

Ontsloten gerst en
Borcilac in
biggenvoeders
*Extruded barley and
Borcilac in pig feed*



Varkensproefbedrijf
"Noord- en Oost-Nederland"

Drosteweg 8
8101 NB Raalte
Tel. : 05720-52 174

Proefverslag nummer P 1.49
april 1990

INHOUDSOPGAVE

	pagina
SAMENVATTING	3
<i>SUMMARY</i>	6
1. INLEIDING	8
<i>INTRODUCTION</i>	
2. MATERIAAL EN METHODE	10
<i>MATERIAL AND METHODS</i>	
2.1 Plaats van uitvoering	10
2.2 Proefdieren	10
2.3 Duur en omvang van de proef	10
2.4 Proefbehandelingen	10
2.5 Huisvesting	11
2.6 Voeding en drinkwatervoorziening	11
2.7 Proefindeling	11
2.8 Verzameling en verwerking van de gegevens	12
3. RESULTATEN	13
<i>RESULTS</i>	
3.1 Gezondheid en uitval	13
3.2 Technische resultaten	14
4. ECONOMISCHE EVALUATIE	16
<i>ECONOMIC EVALUATION</i>	
5. DISCUSSIE EN CONCLUSIES	16
<i>DISCUSSION AND CONCLUSIONS</i>	
5.1 Gezondheid en uitval	17
5.2 Technische resultaten	17
5.3 Economische evaluatie	17
5.4 Conclusies	17
BIJLAGEN	18
<i>APPENDICES</i>	
REEDS EERDER VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN	22

SAMENVATTING

Inleiding

Slingerziekte en speendiarree zijn de meest voorkomende ziekten bij gespeende biggen. Volgens het rapport 'De slingerziekte/speendiarree- problematiek bij biggen' komen bovengenoemde ziekten op ongeveer een derde deel van de fok- en vermeerderingsbedrijven in meer of mindere mate voor. Waardoor ze veroorzaakt worden, is niet precies bekend. Bij het spenen heeft een big met een aantal ingrijpende veranderingen te maken, waardoor de belasting voor het dier kort na het spenen erg groot is. Dit geldt vooral voor de voeding, omdat de zeugenmelk volledig moet worden vervangen door water en door droogvoer met een andere samenstelling. Ook andere uitwendige factoren, zoals stress door het verplaatsen, een ander huisvestingssysteem, klimaatsverandering en een gewijzigd microklimaat, kunnen meewerken aan het ontstaan van slingerziekte of speendiarree. In dit onderzoek is alleen aandacht besteed aan de invloed van de voeding.

Het onderzoek is uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf te Raalte en op een praktijkbedrijf in Gelderland.

Opzet van de proef

Op beide bedrijven is het onderzoek uitgevoerd met hoofdzakelijk biggen van het kruisingstype Y(YN) met soms een aanvulling van biggen van het kruisingstype YN of van biggen van het Nederlands Landvarken ras. Alle biggen werden gespeend op een leeftijd van 4 tot 5 weken. Op het praktijkbedrijf bleven de biggen na het spenen in het kraamopfokhok liggen. Op het Varkensproefbedrijf werden de biggen op de dag van spenen als toom verplaatst naar biggenopfokhokken, bestaande uit batterijen of grondhokken. Op beide bedrijven zijn de verschillende hokken willekeurig ingedeeld bij een van de proefbehandelingen. In de eerste twee weken na het spenen werden de biggen enigszins beperkt gevoerd. De mate van beperking was mede afhankelijk van de gezondheidstoestand, waarbij vooral werd gelet op het voorkomen van diarree. Bij het optreden van diarree werd sterker beperkt dan wanneer er geen problemen waren. Vanaf ongeveer twee weken na het spenen werden alle biggen onbeperkt gevoerd.

Water kon altijd onbeperkt worden opgenomen via nippels of drinkbakjes.

Tabel 1: De resultaten van het onderzoek, uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf

behandeling	1	2	3
aantal opgelegde biggen	560	568	562
percentage uitval	2,3	3,5	2,8
- waarvan door diarree	2,0	2,8	2,3
percentage individueel behandelde biggen	10	19	10
- waarvan voor diarree	6	14	8
percentage behandelde hokken	59	58	49
- waarvan voor diarree	45	43	33
gemiddeld begingewicht	8,6	8,5	8,3
gemiddeld eindgewicht	23,5	23,3	23,4
groeisnelheid (g/dag)	393	399	404
voederconversie (kg voer per kg groei)	1,62	1,57	1,53
energieconversie (energie per kg groei)	1,75	1,70	1,72
voeropname (g/dag)	640	630	620

Proefbehandelingen

In het onderzoek zijn de volgende proefbehandelingen met elkaar vergeleken.

Behandeling 1:

Speenkorrel (EW 1,13, V.lys 11,1) tot ± 2 weken na het spenen en daarna babybiggenkorrel (EW 1,07, V.lys 10,0). Beide voeders waren standaardpraktijkvoerders.

Behandeling 2:

Voer van dezelfde grondstoffen samenstelling als in behandeling 1, doch alle granen waren ontsloten.

Behandeling 3:

Speenkorrel (EW 1,16, V.lys 12,6) tot ± 2 weken na het spenen en daarna babybiggenkorrel (EW 1JO, V.lys 10,0). Beide voeders bevatten extra melkeiwit in de vorm van 'Borcilac'. Borcilac is een mengsel van eiwitrijk weipoeder en vetten, waaraan mie-rezuur is toegevoegd.

Resultaten

In tabel 1 en 2 zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

De tabellen geven aan, dat de gezondheid van de biggen, gemeten aan het percentage uitval en het percentage behandelde biggen, door het ontsluiten van de gerst of door opname van extra Borcilac in het voer niet is verbeterd. In de groep, waarin alle granen waren ontsloten, kwam zelfs meer diarree voor dan in de controlegroep (behandeling 1). In behandeling 3 was het

aantal uitgevallen en behandelde biggen ongeveer gelijk aan dat van de controlegroep.

De technisch resultaten groeisnelheid en voederconversie laten evenmin duidelijke verschillen zien tussen de drie behandelingen. Wel is de voederconversie op het Varkensproefbedrijf van de proefgroepen 2 en 3 duidelijk gunstiger dan die van de controlegroep. Tussen behandelingen 2 en 3 kon geen duidelijk verschil worden aangetoond. Indien rekening wordt gehouden met de energiewaarde van het voer, dan blijkt, dat de energieconversie tussen de behandelingen 1 en 3, in tegenstelling tot de voederconversie, niet wezenlijk verschillen.

Economisch evaluatie

In tabel 3 zijn de economische verschillen weergegeven, berekend aan de hand van de gevonden verschillen in proefresultaten op het Varkensproefbedrijf.

Tabel 2: Resultaten van het onderzoek uitgevoerd op het praktijkbedrijf

behandeling*	1	2
aantal opgelegde biggen	395	393
percentage uitval	1,5	3,1
- waarvan door diarree	0,8	2,1
percentage individueel behandelde biggen	3,6	2,1
- waarvan voor diarree	3,6	1,6
percentage behandelde hokken	15	37
- waarvan voor diarree	15	37
gemiddeld begingewicht	7,1	6,6
gemiddeld eindgewicht	17,8	16,9
groeisnelheid (g/dag)	328	309
voederconversie (kg voer per kg groei)	1,57	1,58
energieconversie (energie per kg groei)	1,70	1,71
voeropname (g/dag)	516	484

* behandeling 3 is op het praktijkbedrijf niet uitgevoerd.

Uit tabel 3 blijkt, dat de opfokkosten per big door het ontsluiten van de gerst met f 1,01 zijn toegenomen. Door wijziging in de voersamenstelling door opname van extra Borcilac in het voer, namen de opfokkosten toe met f 0,83 per big.

Conclusies

Door het ontsluiten van de gerst of door opname van extra Borcilac in het voer verbeterde de gezondheid van de biggen niet. Wel werd het voer door het ontsluiten van de gerst efficiënter benut. Door de hogere voerprijzen namen de voerkosten echter toe. Het totaal resulteerde in een verhoging van de opfokkosten met f 1,01 per big wanneer ontsloten graan wordt gegeven en met f 0,83 per big bij toevoeging van Borcilac aan het voer.

Tabel 3: Berekende economische verschillen ten opzichte van behandeling 1 (controle) in gulden, op basis van de resultaten op het Varkensproefbedrijf.

behandeling	2	3
uitval	+ 1,02	+ 0,42
veterinaire behandelingen	+ 0,10	- 0,05
groeisnelheid	- 0,50	- 1,00
voerkosten	+ 0,38	+ 1,46
hogere opfokkosten	+ 1,01	+ 0,83

SUMMARY

An experiment was carried out at the Experimental Farm for Pig Production at Raalte and at a practical farm to investigate the effect of different feed mixtures after weaning on the performance and health status of piglets from weaning until about 23 kg. Because both farms regularly have problems with diarrhoea and oedema disease especially in the first two weeks after weaning different feed mixtures were compared to try to reduce this disease.

The piglets were weaned at 4 to 5 weeks of age. All piglets were fed a weaning mixture until about two weeks after weaning (about 5 kg per piglet). Thereafter a rearing mixture was fed up to about 23 kg.

The piglets in treatment 1 got normal standard feed mixtures. In these mixtures the barley was not extruded.

The piglets in treatment 2 got a feed mixture of the same composition, however the barley and maize in this mixture were extruded. The piglets in treatment 3 got a feed mixture of different composition, that contained more energy and protein. The barley was not extruded. At the practical farm only the experimental treatments 1 and 2 have been tested. The characteristics for the various feed mixtures were as follows.

The results of this experiment did not show the expected reduction of diarrhoea in the groups 2 and 3.

Culling and veterinary treatments against diarrhoea were higher in group 2 than in the control group (1). In group 3 the results were about the same as in the control

	Net energy EW ¹⁾	digestible lysine g/kg	digestible methionine and cystine g/kg
weaning mixture treatment 1 and 2	1.13	11.1	0.70
weaning mixture treatment 3	1.16	12.6	0.74
rearing mixture treatment 1 and 2	1.07	10.0	0.61
rearing mixture treatment 3	1.11	10.0	0.60

1) 1.0 EW = 2100 kcal NE_p = 8,79 MJ NE_p.

Table 1: Results of the experiment at the Experimental Farm

reatment	1	2	3
number of piglets	560	568	562
culling due to diarrhoea (%)	2,0	2,8	2,3
percentage individually treated piglets against diarrhoea	6	14	8
average initial weight (kg)	8,6	8,5	8,3
average final weight (kg)	23,5	23,3	23,4
daily growth rate (g/day)	393	399	404
feed conversion (kg feed/kg growth)	1,62	1,57	1,53
energy conversion	1,75	1,70	1,72
feed intake (g/day)	640	630	620

group. Between the three groups real differences in growthrate and daily feed intake were not found. The feed conversion was in the control group (1) higher than in the groups 2 and 3.

More culling and veterinary treatments against diseases in the groups 2 and 3 and the higher feed costs resulted in higher total costs per piglet in the groups 2 and 3 compared to the control group.

In table 1 the main results of the experiment at the Experimental Farm for Pig Production at Raalte are given.

Table 2 shows the results at the practical farm.

Table 2: Results of the practical farm

treatment"	1	2
number of piglets	395	393
culling due to diarrhoea (%)	0,8	2,1
percentage individually treated piglets against diarrhoea	3,6	2,1
average initial weight (kg)	7,1	6,6
average final weight (kg)	17,8	16,9
daily growth rate (g/day)	328	309
feed conversion (fg feed/kg growth)	1,57	1,58
energy conversion	1,70	1,71
feed intake (g/day)	516	484

* There was no treatment 3 at the practical farm

1. INLEIDING

Slingerziekte en speendiarree zijn in ons land bij gespeende biggen de meest voorkomende ziekten. Volgens het rapport 'De slingerziekte/speendiarree problematiek bij biggen' komen bovengenoemde ziekten op ongeveer een derde van de fok- en vermeerderingsbedrijven in meer of mindere mate voor.

Naast de sterfte, die wordt geschat op 100.000 tot 250.000 biggen per jaar, is er nog de schade ten gevolge van groeivertraging, de verhoogde arbeidsbehoefte en de extra dierenarts- en medicijnkosten.

Waardoor bovenstaande ziekten precies worden veroorzaakt en waarom onder gelijke omstandigheden de ene big wel en de andere niet ziek wordt, is niet precies bekend. Wel is bekend, dat de belasting voor een big kort na het spenen erg groot is. Dit heeft zowel betrekking op de voeding als op de uitwendige omstandigheden, zoals huisvesting en klimaat.

Wat betreft de voeding heeft een big direct na het spenen met een aantal duidelijke veranderingen te maken.

- De zeugenmelk vervalt volledig en moet worden vervangen door vast voedsel.
- Door het plotselinge wegvallen van de zeugenmelk vervalt ook de opname aan afweerstoffen die via de zeugenmelk worden verkregen.
- Door de afwijkende samenstelling van het voer met name lichaamsvreemde eiwitten, kan een immunologische reactie ontstaan met als gevolg aantasting van de darmwand.
- Na het spenen neemt de opname aan droge stof snel toe. Hierdoor kan de verteringscapaciteit worden overschreden (overvoeding).

Bovengenoemde factoren kunnen onder bepaalde omstandigheden leiden tot een verstoring van de spijsvertering. Dit kan nog worden versterkt door een aantal andere factoren, zoals temperatuursverandering, het samenvoegen van biggen uit verschillende tomen, het verplaatsen van biggen en eventueel de speenleeftijd.

Zowel de voeding als de huisvesting zijn er in de praktijk op gericht de verschillende negatieve invloeden zoveel mogelijk te beperken. Dit gebeurt door:

- de biggen reeds voor het spenen te wen-

nen aan de opname van vast voer. Hierdoor wordt de ontwikkeling van verteringsenzymen bevorderd, met als gevolg een betere vertering van het vaste voedsel;

- vóór en in de eerste weken na het spenen voer te verstrekken met eenzelfde samenstelling (speenvoer);
- de biggen in de eerste weken na het spenen beperkt te voeren en de voergift over meerdere voerbeurten te verdelen. Hierdoor wordt de enzymatische vertering minder snel overschreden, waardoor een meer volledige vertering optreedt. Ook daalt de pH in de maag sneller, waardoor een snellere en efficiëntere vertering optreedt;
- de voerovergangen geleidelijk te laten verlopen. Hierdoor krijgt de microflora van het darmkanaal de gelegenheid zich geleidelijk aan te passen waardoor de kans op diarree kleiner wordt;
- door de biggen in het kraamopfokhok te laten liggen, zodat veranderingen van uitwendige omstandigheden zo gering mogelijk zijn. Indien de biggen verplaatst moeten worden, gebeurt dit meestal als toom naar een afdeling, die van tevoren is gereinigd en ontsmet en waar het klimaat goed kan worden geregeld.

Ook de veevoederindustrie probeert door aanpassing van de voersamenstelling slingerziekte en speendiarree zoveel mogelijk te voorkomen. Met de introductie van speciale speenvoeders zijn de technische en ook economische resultaten op de prolembedrijven over het algemeen sterk verbeterd.

Op het Varkensproefbedrijf te Raalte zijn in het verleden al meerdere voedingsproeven gedaan met gespeende biggen. Al deze proeven zijn opgezet om na te gaan welke invloed er is op de technische en economische resultaten. Een speciaal aandachtspunt hierbij was echter het zoeken naar mogelijkheden om met name speendiarree in de eerste weken na het spenen te voorkomen of in ieder geval te verminderen.

Naar aanleiding van de resultaten van voorgaande proeven wordt aan biggen vanaf ± 1 week voor tot ± 2 weken na het spenen, speenkorrel gevoerd. Tot spenen wordt dit voer onbeperkt en na het spenen beperkt

gevoerd. Daarna wordt onbeperkt babybiggenkorrel gevoerd. De samenstellingen van beide voeders staan vermeld in bijlage 1. Ondanks het gebruik van speenkorrel, beperkte voeding en het geleidelijk overschakelen op babybiggenkorrel, komt nog regelmatig speendiarree voor. In het rapport 'De slingerziekte/speendiarree problematiek bij biggen' wordt vermeld, dat speenvoer een hoog gehalte aan ontsloten granen en melkeiwit moet bevatten,

Uit de samenstelling blijkt, dat de op het Varkensproefbedrijf gebruikte speen- en babybiggenkorrel geen ontsloten gerst bevat. Wel is de mais ontsloten. In dit onderzoek is nagegaan welke invloed het

ontsluiten van de gerst in zowel het speenvoer en babybiggenvoer heeft op de technische resultaten en op de gezondheid van de biggen.

Om extra informatie te krijgen, is dit gedeelte van het onderzoek tevens uitgevoerd op een praktijkbedrijf waar zich regelmatig problemen voordeden met diarree bij de gespeende biggen.

Tevens is in dit onderzoek nagegaan of verhoging van het melkeiwitgehalte in zowel de speen- als babybiggenkorrel een gunstige invloed heeft op de resultaten. Dit laatste gedeelte van het onderzoek is alleen uitgevoerd op het proefbedrijf te Raalte.

In dit verslag worden de resultaten van het onderzoek weergegeven.

2. MATERIAAL EN METHODE MATERIAL AND METHODS

2.1 Plaats van uitvoering

Het onderzoek is uitgevoerd op het regionaal Varkensproefbedrijf te Raalte en op een praktijkbedrijf in de provincie Gelderland.

2.2 Proefdieren

Op het Varkensproefbedrijf te Raalte is het onderzoek uitgevoerd met biggen van verschillende kruisingscombinaties. Ongeveer 95% van de biggen was van het kruisingstype Groot Yorkshire x (Groot Yorkshire x Nederlands Landvarken). De rest was van het kruisingstype Groot Yorkshire x Nederlands Landvarken of van het zuivere ras Nederlands Landvarken. Op het praktijkbedrijf is het onderzoek gedaan met mestbiggen van het kruisingstype (Groot Yorkshire x Nederlands Landvarken). Alle biggen zijn gespeend op een leeftijd van 4 tot 5 weken.

2.3 Duur en omvang van de proef

Het onderzoek is gestart in maart 1988 en afgesloten in februari 1989. Op het proefbedrijf te Raalte omvatte het 19 rondes en op het praktijkbedrijf 9. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de omvang van de proef.

Zoals uit tabel 1 blijkt is behandeling 3 niet uitgevoerd op het praktijkbedrijf.

2.4 Proefbehandelingen

In dit onderzoek zijn op het Varkensproefbedrijf drie voersamenstellingen met elkaar vergeleken. Biggen van behandeling 1 kregen de standaardvoerders die normaal op het proefbedrijf worden verstrekt. Biggen van behandeling 2 kregen voer met dezelfde grondstofsamenvoeging, doch in dit voer was behalve de mais ook de gerst door middel van de extrudeermethode ontsloten.

Biggen van behandeling 3 kregen voer met een aangepaste samenstelling. Zowel de speenkorrel als de babybiggenkorrel van behandeling 3 bevatte extra melkeiwit in de vorm van Borcilac. Borcilac is een mengsel van eiwitrijke weipoeder en vetten, waaraan mierzuur is toegevoegd. Door de speciale bereidingswijze blijven de albumine en globuline eiwitten intact en daardoor volledig verteerbaar.

Op het praktijkbedrijf zijn alleen de behandelingen 1 en 2 met elkaar vergeleken. In bijlage 1 staan de voersamenstellingen en de samenstelling van de 'Borcilac' vermeld. In het kort zijn de proefbehandelingen als volgt weer te geven.

Behandeling 1:

Speenkorrel tot ± 2 weken na spenen en daarna babybiggenkorrel. Beide voeders waren standaard praktijkvoerders.

Tabel 1: Proefomvang

Table 1: Experimental size

behandeling	1	2	3
Varkensproefbedrijf	controle	ontsloten graan	Borcilac
aantal hokken	49	49	49
aantal dieren	560	568	562
Praktijkbedrijf			
aantal hokken	41	41	
aantal dieren	388	382	

Behandeling 2:

Voeders van dezelfde samenstelling als behandeling 1. De gerst was is ontsloten.

Behandeling 3:

Speenkorrel en babybiggenkorrel met een iets hogere energiewaarde en met extra melkeiwit in de vorm van Borcilac erin verwerkt. De gerst was niet ontsloten.

2.5 Huisvesting

Op het Varkensproefbedrijf te Raalte is het onderzoek uitgevoerd in een opfokstal voor gespeende biggen. Voor dit onderzoek zijn twee afdelingen met batterijen en drie afdelingen met grondhokken gebruikt.

Alle afdelingen waren voorzien van een centraal verwarmingssysteem. De afdelingen werden mechanisch geventileerd vanuit een centrale gang via kleppen in de muur.

In de afdelingen met batterijen is zonodig verwarmd tot $\pm 27^{\circ}\text{C}$ bij opleg (spenen), dalend tot $\pm 22^{\circ}\text{C}$ bij het einde van de proef. In de afdelingen met grondhokken werd bij opleg verwarmd tot $\pm 24^{\circ}\text{C}$, dalend tot $\pm 20^{\circ}\text{C}$ bij het einde van de proef.

In de afdelingen met batterijen zijn 9 of 10 biggen per hok opgelegd. In de afdelingen met grondhokken waren dit 10, 11 of 12 biggen. Na elke ronde zijn de afdeling met een hogedrukspuit gereinigd en daarna ontsmet.

Op het praktijkbedrijf zijn de biggen na het spenen niet verplaatst, maar als toom opgefokt in het kraamopfokhok.

Op het bedrijf waren twee kraamopfokstallen aanwezig. De ene stal bestond uit 5 afdelingen. Alle afdelingen waren wat uitvoering betreft gelijk en bestonden uit een voergang met aan weerszijden 4 kraamopfokhokken. Alle hokken van deze stal hadden een gedeeltelijk roostervloer. De ligruimte van de biggen was voorzien van vloerverwarming. De afdelingen konden worden bijverwarmd door middel van een centraal verwarmingssysteem.

De stal werd mechanisch geventileerd vanuit een centrale gang via met een hogedrukspuit gereinigd en ontsmet.

De andere stal bestond uit één afdeling en bevatte 2 rijen kraamopfokhokken met 8 kraamopfokhokken per rij.

In deze stal werden de zeugen per rij opgelegd en ook per rij gespeend. Gezien de inrichting van deze stal was het niet altijd

mogelijk te reinigen zoals in de andere stal gebeurde. Na elke ronde werd een rij hokken in ieder geval bezem schoon gemaakt en indien mogelijk ook schoongespoten. In deze stal werden de hokken ingestrooid. Verwarming geschiedde door middel van gaskappen.

2.6 Voeding en drinkwatervoorziening

Op het Varkensproefbedrijf werd aan de biggen vanaf een week voor het spenen tot ± 2 weken daarna speenkorrel gevoerd. Dit voer werd beperkt verstrekt, met dien verstande dat de trog of droogvoerbak dagelijks moest worden leeggegeten. Verder hield de mate van beperking verband met de gezondheidstoestand van de biggen. Bij gezonde koppels biggen werd eerder overgegaan tot onbeperkte voeding dan bij koppels met spijsverteringsstoornissen.

Aan elk hok, onafhankelijk van het aantal biggen, werd 50 kg speenkorrel verstrekt. Daarna werd geleidelijk overgeschakeld op onbeperkte voeding van babybiggenkorrel.

Op de 'batterijen werd gevoerd via troggen en in de grondhokken via droogvoerbakken met 2 vreetplaatsen.

Op het praktijkbedrijf werd dezelfde voermethode toegepast als op het Varkensproefbedrijf. Alle biggen werden hier gevoerd via droogvoerbakken.

Op beide bedrijven konden de biggen onbeperkt water opnemen via nippels of drinkbakjes. Drinkbakjes kwamen alleen voor in de grondhokken op het Varkensproefbedrijf,

2.7 Proefindeling

Op het Varkensproefbedrijf zijn de biggen als toom verplaatst naar de biggenopfokstal. Op de batterijen werden tomen, kleiner dan 9 biggen, aangevuld met biggen uit een andere toom tot een maximum van 10 biggen per hok. In de grondhokken werden tomen, kleiner dan 10 biggen aangevuld tot maximaal 12 biggen per hok.

Binnen een afdeling (= ronde) werden de hokken aselekt toegekend aan een van de proefbehandelingen.

Op het praktijkbedrijf werden de biggen niet verplaatst maar als toom opgefokt in het kraamopfokhok. Standaardisatie van de

koppelgrootte na het spenen vond niet plaats. In de stal met 5 afdelingen zijn per afdeling de hokken links of rechts van de voergang aan een van de twee behandelingen toegekend.

In de andere stal zijn de eerste 4 of de laatste 4 hokken als geheel aan een van de proefbehandelingen toegekend.

2.8 Verzameling en verwerking van de gegevens

Op het Varkensproefbedrijf zijn de biggen bij opleg en aan het einde van de proefperiode individueel gewogen. De voeropname is per hok vastgelegd.

Behandelingen tegen ziekten en aandoeningen zijn bij een groepsbehandeling per hok en bij een individuele behandeling per dier vastgelegd.

Van de uitgevallen dieren zijn de datum en zo mogelijk de oorzaak van uitval genoteerd.

Op het praktijkbedrijf zijn de biggen bij het spenen en aan het einde van de proefperiode als totale toom gewogen.

De voeropname is per ronde vastgesteld als totaal van het aantal hokken, toegekend aan één van de proefbehandelingen. Groepsbehandelingen zijn per hok genoteerd. Omdat de biggen niet individueel waren genummerd zijn de individuele behandelingen genoteerd als het aantal behandelde biggen per dag.

De resultaten van het onderzoek zijn statistisch geanalyseerd. De kenmerken groeisnelheid, voederconversie en voeropname zijn geanalyseerd met behulp van variantieanalyse. Met de X^* -toets is nagegaan of er tussen de proefgroepen wezenlijke verschillen bestaan in het aantal uitgevallen dieren en het aantal behandelingen wegens gezondheidsstoornissen.

Wanneer tussen de proefgroepen duidelijke verschillen in kenmerken bestaan, dan wordt dit in de tabellen aangegeven met een verschillende letter.

Hebben meerdere proefgroepen voor een bepaald kenmerk dezelfde letters, dan betekent dit dat ze niet significant van elkaar verschillen. ($P > 0,05$)

3. RESULTATEN RESULTS

3.1 Gezondheid en uitval

In dit onderzoek zijn de verschillende proefbehandelingen binnen afdelingen met elkaar vergeleken. Indien speendiarree of slingerziekte binnen een afdeling systematisch in eenzelfde proefbehandeling begint, zou dit tot gevolg kunnen hebben, dat door toename van de infectiedruk ook in de andere behandelingen diarree ontstaat. Uit de resultaten blijkt echter, dat de eerste diarreeverschijnselen binnen een afdeling ongeveer gelijk over de proefbehandelingen verdeeld zijn. Hieruit mag worden aangenomen dat diarree in een bepaalde proefbehandeling niet het gevolg is van besmetting door een van de andere behandelingen. In tabel 2 staat het aantal uitgevallen dieren met de verschillende uitvalsoorzaken vermeld. Tevens staat in deze tabel het aantal veterinaire behandelingen en de reden van behandeling per proefgroep vermeld. De resultaten in tabel 2 hebben betrekking op het onderzoek op het Varkensproefbedrijf en die in tabel 3 op het praktijkbedrijf.

Uit de resultaten, weergegeven in tabel 2, blijkt dat de totale uitval tussen de behandelingen 1 en 3 niet duidelijk van elkaar verschilt. Wel zien we een duidelijk hogere uitval bij proefbehandeling 2. Dit is vooral een gevolg van de hogere uitval ten gevolge van diarree. Eenzelfde beeld geeft het aantal individueel behandelde biggen te zien. Tussen behandeling 1 en 3 bestaan geen wezenlijke verschillen. Het aantal behandelde biggen bij proefbehandeling 2 is duidelijk hoger dan dat bij proefbehandeling 1 en 3. Ook dit is met name weer een gevolg van het aantal grotere behandelde biggen tegen diarree.

Tabel 2: Uitval en gezondheidsstoornissen tijdens de opfokperiode op het Varkensproefbedrijf

Table 2: Culling and veterinary treatments during the rearing periode on the Experimental Farm for Pig Production

behandeling	1	2	3
	controle	ontsloten graan	Borcilac
aantal opgelegde dieren	560	568	562
aantal uitgevallen dieren (%)	13 (2,3)	20 (3,5)	16 (2,8)
- diarree (%)	11 (2,0)	16 (2,8)	13 (2,3)
- longandoening (%)		1 (0,2)	
- diversen (%)	2 (0,3)	3 (0,5)	3 (0,5)
aantal individueel behandelde biggen (%)	54 a (10)	108 b (19)	55 a (10)
- diarree	35	80	44
- hoest/longandoeningen	1	2	2
- kreupel	5	12	6
- diversen	13	14	3
aantal behandelde hokken	29	28	24
- diarree	22	21	16
- hoest/longandoeningen	7	7	8

Uit tabel 3 blijkt, dat op het praktijkbedrijf duidelijk meer biggen zijn uitgevallen in de groep waaraan voer met ontsloten gerst is verstrekt. Dit verschil is evenals op het Varkensproefbedrijf ontstaan door een hogere uitval ten gevolge van diarree.

Tussen het aantal individuele behandelingen is geen duidelijk verschil waarneembaar. Het aantal behandelde hokken tengevolge van diarree is duidelijk hoger in de proefbehandeling met ontsloten granen.

32 Technische resultaten

In tabel 4 staan de gemiddelde technische resultaten vermeld van het onderzoek op

het Varkensproefbedrijf en in tabel 5 die van het praktijkbedrijf. De weergegeven resultaten in tabel 4 zijn niet gecorrigeerd naar een gelijk begingewicht en lengte van de opfokperiode.

Uit de resultaten, weergegeven in tabel 4, blijkt dat de groeisnelheid tussen de drie behandelingsgroepen niet duidelijk van elkaar verschilt. Wel is de voederconversie van de controlegroep duidelijk slechter dan van beide andere behandelingsgroepen. De voeropname per dag verschilt tussen de drie behandelingsgroepen niet wezenlijk.

Tabel 3: Uitval en gezondheidsstoornissen tijdens de opfokperiode op het praktijkbedrijf
Table 3: Culling and veterinary treatments during the rearing period on the practical farm

behandeling	1	2
	controle groep	ontsloten graan
aantal hokken	41	41
aantal opgelegde dieren	396	393
aantal uitgevallen dieren (%)	6a (1,5)	12b (3,1)
- diarree (%)	3 (0,75)	8 (2,1)
- diversen (%)	3 (0,75)	4 (1,0)
aantal individuele behandelingen	14	8
- diarree	14	6
- diversen	-	2
aantal behandelde hokken voor diarree (%)	6 (15)	15 (37)

Tabel 4: Gemiddelde technische resultaten van het onderzoek op het Varkensproefbedrijf
Table 4: Average performance of the pigs at the Experimental Farm for Pig Production

behandeling	1	2	3
	controle groep	ontsloten granen	Borcilac
aantal dieren	560	568	562
begingewicht (kg)	8,6	8,5	8,3
opfokdagen	37	37	38
eindgewicht (kg)	23,5	23,3	23,4
groeisnelheid (g/dag)	393	399	404
voederconversie (kg voer/kg groei)	1,62 a	1,57 b	1,53 b
voeropname (g/dag)	640	630	620
energieconversie (energie per kg groei)	1,75 a	1,70 b	1,72 ab

In tabel 5 zijn de resultaten van de praktijkproef weergegeven. Uit deze tabel blijkt, dat er geen duidelijke verschillen zijn vastgesteld tussen beide behandelingsgroepen. Dit werd ook mede veroorzaakt door de grote spreiding in de resultaten.

Indien rekening wordt gehouden met de energiewaarde van de verschillende voeders dan blijkt er alleen een duidelijk verschil in energieconversie te zijn tussen de behandelingen 1 en 2 op het Varkensproefbedrijf. Op het Praktijkbedrijf is er geen verschil in energiewaarde.

Tabel 5: Technische resultaten van het onderzoek op het praktijkbedrijf
Table 5: Technical results of the research on the practical farm

behandeling	1	2
	controle groep	ontsloten granen
aantal dieren	395	393
begingewicht (kg)	7,1	6,6
opfokdagen	32,9	33,9
eindgewicht (kg)	17,8	16,9
groeisnelheid (g/dag)	328	309
voederconversie (kg voer/kg groei)	1,57	1,58
voeropname (g/dag)	516	484
energieconversie (energie per kg groei)	1,70	1,71

4. ECONOMISCHE EVALUATIE *ECONOMIC EVALUATION*

In de economische evaluatie is gebruik gemaakt van de resultaten van het onderzoek, uitgevoerd op het Varkensproefbedrijf te Raalte. De resultaten van het onderzoek op het praktijkbedrijf zijn niet economisch verwerkt, omdat tussen beide behandelingsgroepen, met name door de grote spreiding in de resultaten en afwijkende begingewicht, geen duidelijke verschillen konden worden aangetoond.

Uit het onderzoek op het proefbedrijf is een aantal duidelijke verschillen vastgesteld. Deze verschillen hebben betrekking op de uitval, veterinaire behandelingen en de voederconversie. Aangezien de voederconversie is afgeleid van de voeropname en de groeisnelheid zijn beide laatste kengetallen in de economische evaluatie opgenomen. In bijlage 2 is aangegeven hoe de verschillen economisch zijn berekend. In tabel 6 is hiervan een samenvatting gegeven,

Uit tabel 6 blijkt, dat de opfokkosten van de behandelingsgroepen 2 en 3 respectievelijk f 1,01 en f 0,83 per big hoger zijn dan van de controlegroep. Voor proefgroep 2 is dit vooral veroorzaakt door de hogere uitval en in mindere mate door de hogere voerkosten ten gevolge van duurder voer. Voor proefgroep 3 geldt, dat het voordeel dat met de hogere groeisnelheid wordt behaald niet opweegt tegen de hogere voerkosten.

Tabel 6: Berekende meerkosten ten opzichte van behandeling 1 (controle)
Table 6: Financial differences

behandeling	2	3
uitval	+ f 1,02	+ f 0,42
veterinaire behandelingen:		
- individueel	+ f 0,12	f 0,00
- groeps	- f 0,01	- f 0,05
groeisnelheid	- f 0,50	- f 1,00
voerkosten	+ f 0,38	+ f 1,46
totaal verschil in kosten ten opzichte van behandeling 1	+ f 1,00	+ f 0,83

5. DISCUSSIE EN CONCLUSIES

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

5.1 Gezondheid en uitval

Uit de resultaten van zowel het onderzoek op het proefbedrijf als op het praktijkbedrijf blijkt, dat de gezondheid van de biggen niet is verbeterd door het ontsluiten van de gerst of door de opname van extra Borcilac in het voer.

Wanneer de uitval en het aantal behandelde biggen ten gevolge van diarree als maatstaf worden genomen, dan blijkt dat zich bij de biggen in behandeling 2 (ontsloten graan) meer problemen met diarree hebben voorgedaan dan in de controlegroep. Dit geldt voor het onderzoek op beide bedrijven. Een verklaring vanuit het oogpunt van de voeding is hiervoor eigenlijk niet te geven. Door het ontsluiten van de gerst wordt de zetmeel immers gemakkelijker verteerbaar, waardoor de kans op het ontstaan van diarree kleiner zou kunnen worden. Mogelijk moet op het Varkensproefbedrijf en op het praktijkbedrijf de oorzaak van de diarree niet zozeer gezocht worden in de normaal gebruikelijke voersamenstelling, doch in andere uitwendige invloeden, zoals huisvesting, milieu, infectiedruk, erfelijke aanleg, stress of andere niet bekende invloeden. Bij de biggen in behandeling 3 (Borcilac) was de situatie ongeveer vergelijkbaar met die in de controlegroep. Opname van extra Borcilac heeft dus niet geleid tot vermindering van de uitval en het aantal behandelde biggen tengevolge van diarree. De wijziging in voersamenstelling heeft ook hier geen positieve bijdrage geleverd ten aanzien van de gezondheid van de biggen.

5.2 Technische resultaten

De resultaten op het Varkensproefbedrijf geven aan, dat de voederconversie van de biggen in zowel behandeling 2 als 3 duidelijk gunstiger is geweest dan van de biggen in de controlegroep. Door de iets lagere voeropname van de biggen in behandeling 2 en 3 heeft de gunstigere voederconversie niet geleid tot een duidelijke verbetering van de groeisnelheid.

In het onderzoek op het praktijkbedrijf waren de verschillen, zoals op het proefbedrijf waargenomen, niet aanwezig.

Hier was de voederconversie bijna gelijk, terwijl de groeisnelheid bij behandeling 2 (ontsloten graan) nogal achterbleef door de lagere voeropname. Door de grote spreiding in met name het eindgewicht en daarvoor ook in technische resultaten, konden de verschillen niet als significant worden aangetoond. De gunstigere voederconversie komt overeen met de verwachting.

5.3 Economische evaluatie

Uit de economische evaluatie (tabel 6) blijkt, dat de opfokkosten per big in zowel behandeling 2 als 3 hoger zijn dan in de controlegroep. In behandeling 2 (ontsloten gerst) worden de verschillen vooral veroorzaakt door de slechtere gezondheidstoestand en in mindere mate door het verschil in voerkosten. In behandeling 3 (extra melkeiwit in de vorm van Borcilac) zijn het met name de voerkosten waardoor het verschil ontstaat, en in mindere mate de gezondheidstoestand.

5.4 Conclusies

Het ontsluiten van de gerst of de opname van extra 'Borcilac' in het biggenvoer hebben in dit onderzoek niet geleid tot een verbetering van de gezondheid van de biggen. Op het praktijkbedrijf zijn geen duidelijke verschillen in groeisnelheid, voederconversie en voeropname gevonden. Op het Varkensproefbedrijf waren de voeder- en energieconversie van de biggen die voer kregen met ontsloten gerst duidelijk gunstiger dan die van de controlegroep. Opname van extra 'Borcilac' gaf wel een lagere voederconversie. Door de hogere energiewaarde van het voer was er echter geen verschil in energieconversie. Door het ontsluiten van de gerst stegen de opfokkosten per big met f 1,01 en door opname van extra 'Borcilac' met f 0,83.

BIJLAGE I: Samenstelling van de voeders

Appendix 1: composition of the diets

GRONDSTOFFENSAMENSTELLING SPEENKORREL

Composition of the weaning mixtures

Behandeling	1	2	3
gerst	35		350
ontsloten gerst		350	-
lijnzaadschilfers (30,2 RE)	20	20	-
ontsloten mais	293	293	314
mervo-mix CM2 35 mierzuur/4% koko	43	43	
gedestilleerde magere melkpoeder formule 1K	80	80	50
Borcilac 20	130	130	175
aardappelwit 80% RE	35	35	50
vismeele 658% RE	30	35	50
mervit conc. speen 239	10	10	
krijt	5	5	1
monocalciumfosfaat	4	4	-
dicalciumfosfaat	1		1
fumaarzuur	1	-	1
mervit conc. 231	-	-	1
mervit lysine 324	-	-	2,5
mervit sporavit 325	-	-	2
Berekende gehalte-voederwaardecijfers per kg:			
EW	1,13	1,13	1,16
ruw eiwit g	174	174	186
verteerbare lysine g	11,1	11,1	1,26
verteerbare meth/cyst g	7	7	74
ruw vet g	54	54	61
calcium g	9,6	9,6	9,6
fosfor g	6,3	6,3	6,7
beschikbaar fosfor g	5,1	5,1	5,3
natrium g	2,7	2,7	3,2
vocht g	114	114	113
Toegevoegde gehalten per kg:			
Vitamine A	15.000	15.000	15.000
Vitamine D3	2.000	2.000	2.000
Vitamine E	25	25	25
Koper mg	156	156	156
Carbadox mg	50	50	50

GRONDSTOFFENSAMENSTELLING BABYBIGGENKORREL
Composition of the rearing mixtures

Behandeling	1	2	3
gerst	370		323
ontsloten gerst	-	370	
lijnzaadschilfers (30,2 re)	40	40	40
getoaste sojabonen	15	15	60
sojaschroot braz. (46,2 re)	113	113	77
U.S.A. maisvoermeel (35% rvet)	35	35	50
ontsloten mais			100
tapioca 67% zetmeel	150	150	150
mervo-mix CMZ 35 mierzuur/4% koko	108	108	
rietmelasse	25	25	24
MSA-weipoeder 23% eiwit	43	43	-
diermeel 58% re/13% vet	20	20	20
vismeel 659% re	49	49	42
veevoedervet max. 0,5% pol.	12	12	
mervit biggen 232	5	5	5
mervit lysine 394	7,5	7,5	6
krijt	3	3	
monocalciumfosfaat	3	3	1
zout	1,5	1,5	
Mervit sporavit	-		2
Berekende gehalte voederwaardecijfers per kg:			
EW	1,07	1,07	1,10
ruw eiwit g	183	183	184
verteerbare lysine g	10	10	10
verteerbare meth./cyst. g	61	61	6,0
ruw vet g	46'	46'	55
calcium g	9,3	9,3	7,9
fosfor g	6,2	6,2	6,2
beschikbaar fosfor g	4,6	4,6	4,5
natrium g	2	2	2,1
vocht	126	126	123
Toegevoegde gehalten per kg:			
vitamine A	7.500	7.500	9.500
vitamine D3	1.500	1.500	1.900
Vitamine E	15	21	21
koper mg	160	162	162
carbadox mg	50	50	50

SAMENSTELLING BORCILAC
Composition Borcilac

Borcilac is een mengsel van eiwitrijk wei-poeder en eerste kwaliteit vetten waaraan mierzuur is toegevoegd. Door een speciale (gepatenteerde) bereidingswijze blijven de albumine- en globuline-eiwitten volkomen intact en volledig verteerbaar. Door de goede loopeigenschappen is Borcilac een uitstekend te verwerken produkt.

Specificatie:

naam	: Borcilac
type	: 20
componenten	: eiwitrijk weipoeder, vet, mierzuur

Gemiddelde chemische analyses*:

ruw vet	: 20%
ruw eiwit (KjN x 6,38)	: 20%
ruwe as	: 17%
overige koolhydraten (waarvan lactose)	: 395% : 34%
vocht (totaal)	: 3,5%

nitriet	: max. 15 ppm
pH (10% oplossing)	: 3,8 - 4,1
reinheid (ADMI)	: disc B of beter
vetbolletjesgrootte	: 90% ≤ 4 micron
conserveermiddel	: 3% mierzuur

enterobacteriaceae (5 x 0,1g)	: min. 3 x negatief
totaal kiemgetal	: max. 100.000/g

Mineralen:

kalium	: 3,5%
natrium	: 1,4%
calcium	: 2,4%
magnesium	: 0,15%
chloride	: 5,2%
fosfor	: 1,2%

Sporenelementen:

ijzer	: 5 ppm
koper	: 0,4 ppm

Aminozuursamenstelling:

	in produkt % verteerbaar %	
isoleucine	1,10	1,09
leucine	1,75	1,73
lysine	1,56	1,54
methionine	0,29	0,29
cystine	0,42	0,42
fenylalanine	0,52	0,51
tyrosine	0,41	0,40
threonine	1,20	1,19
tryptofaan	0,31	0,31
valine	1,04	1,03
arginine	0,46	0,45
histidine	0,32	0,32
alanine	0,82	0,81
asparagznezuur	1,85	1,83
glutaminezuur	3,29	3,26
glycine	0,38	0,38
proline	1,05	1,04
serine	0,98	0,97

* alle gegevens zijn gemiddelde waarden. Geringe afwijkingen ten gevolge van seizoensinvloeden zijn mogelijk.

BIJLAGE II

Berekening van de financiële consequenties van de verschillen in resultaten en verschil in voerprijs.

Uitval

De kosten voor een uitgevallen big zijn gesteld op f 85,-.

Veterinaire behandelingen

De kosten voor de individuele behandeling zijn als volgt opgebouwd:

medicijnkosten 2 cc à f 30,- per 100 cc	f 0,60
arbeidskosten 1,5 min à f 31,38 per uur	f 0,78
kosten per individuele behandeling	f 1,38
aantal behandelingen per behandelde big 1,5	
totale kosten per behandelde big 1,5 x f 1,38 = f 2,07.	

De kosten voor groepsbehandeling zijn als volgt opgebouwd:

medicijnkosten, gemiddeld 3 dagen per big	f 0,20
arbeidskosten 2 minuten per hok à f 31,38 = f 1,05 per big wordt dit f 1,05 : 11	f 0,10
kosten groepsbehandeling per behandelde big	f 0,30

Voederconversie

Aangezien de voederconversie is berekend uit de groeisnelheid en voeropname is bij de berekening uitgegaan van de gereali-

seerde groeisnelheid en voeropname. Verder is uitgegaan van:

opleggewicht 8,5 kg (gemiddelde van de proefgroepen)

opfokperiode 37 dagen (eindgewicht van 23 kg van de controlegroep)

De opbrengstprijzen van 1 kg gewichtsverschil binnen het traject van 20 tot 27 kg is gesteld op f 2,50 bij een basisprijs van f 3,65.

Voerprijzen per 100 kg

- Behandeling 1:		
speenkorrel		f 110,-
babybiggenkorrel		f 68,00
- Behandeling 2:		
speenkorrel		f 112,50
babybiggenkorrel		f 70,50
- Behandeling 3:		
speenkorrel		f 111,00
babybiggenkorrel		f 79,00
Voerkosten		
- Behandeling 1:		
5 kg speenkorrel à f 1,10	f	5,50
18,6 kg babybiggenkorrel à f 0,68	f	12,65
totaal		f 18,15
- Behandeling 2:		
5 kg speenkorrel à f 1,125	f	5,63
18,3 kg babybiggenkorrel à f 0,705	f	12,90
totaal		f 18,53
- Behandeling 3:		
5 kg speenkorrel à f 1,11	f	5,55
17,9 kg babybiggenkorrel à f 0,79	f	14,06
totaal		f 19,61

Ten opzichte van behandeling 1 (controlegroep) zijn de verschillen samengevat weer te geven.

behandeling	2	3
uitval	+ 1,2% = + f 1,02	+ 0,5% = + f 0,42
veterinaire behandelingen		
- individueel	+ 9% = + f 0,12	0 = 0
- groeps	- 2% = - f 0,01	- 10% = - f 0,05
groeisnelheid (hoger eindgewicht)	+ 0,2kg = - f 0,50	+ 0,4kg = - f 1,00
voerkosten	+ f 0,38	+ f 1,46
totaal verschil ten opzichte van controlegroep	+ f 1,01	+ f 0,83

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 roostervloer stallen tot gedeeltelijk rooster- vloer- en kisten stallen voor mestvarkens”

Proefverslag P 1.3

“Vergelijking van de kistenstal en de volle- dig 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 babybiggen- korrel (vanaf ± 2 weken na spenen) op de opfok- en mestresultaten”

Proefverslag P 1.6

“De systematische verschillen in bedrijfsre- sultaten op varkenshouderijbedrijven”

Proefverslag P 1.7

“Wel of geen verwarming in halfroostervloer- stallen”

Proefverslag P 1.8

“De invloed van één- of tweemaal insemine- ren in dezelfde bronstperiode op de vrucht- baarheid van zeugen”

Proefverslag P 1.9

“Vergelijking van drie luchtinlaatsystemen bij mestvarkens”

Proefverslag P 1.10

“Verloop van groei en voederconversie tij- dens de mestperiode”

Proefverslag P 1.11

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

Proefverslag P 1.12

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

Proefverslag P 1.13

“Methode voor een economische evaluatie van bedrijfsaanpassingen in de varkens- houderij”

Proefverslag P 1.14

“Praktijkonderzoek naar groepshuisvesting van zeugen in combinatie met een kracht- voerstation”

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 mestvar- kens”

Proefverslag P 1.18

“Het effect van direct beercontact bij gel- ten”

Proefverslag P. 1.19

“Ervaringen met grond buisventilatie in een kraamafdeling”

Proefverslag P. 1.20

“Huisvesting van gespeende biggen buiten het kraamopfokhok”

Proefverslag P. 1.21

“De invloed van de voersoort tijdens de zoog- en opfokperiode op de opfokresul- ten van biggen”

Proefverslag P. 1.22

“Voorstudie naar mogelijkheden van pro- cesbesturingen in de varkenshouderij in de jaren negentig”

Proefverslag P 1.23

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

Proefverslag P 1.24

“Opfok- en mesterijresultaten van beren en borgen”

- Proefverslag P 1.25
"Drinkwatervoorziening voor gespeende biggen"
- Proefverslag P 1.26
"Nestverwarmingssystemen voor zogende biggen: gebruikservaringen en energieverbruik"
- Proefverslag P 1.27
"Beroepsuitoefening door varkenshouders"
- Proefverslag P 1.28
"Verschillen tussen praktijkbedrijven in voeding van zeugen en biggen"
- Proefverslag P 1.29
"Economische verkenningen naar het perspectief van poliklinische kraamhokken"
- Proefverslag P 1.30
"Invloed van de voerverdeling tijdens de dracht op de produktieresultaten van zeugen"
- Proefverslag P 1.31
"Afleveren mestvarkens"
- Proefverslag P 1.32
"Waterverbruik bij onbepert 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"
- Proefverslag P 1.38
"Wel of niet aanbinden van zeugen in het kraamopfokhok"
- Proefverslag P 1.39
"Periodiek werk op zeugenbedrijven, het weekschema en alternatieven"
- Proefverslag P 1.40
"Bedrijven met Scharrelvarkens. Een enquête onder bedrijven met scharrelvarkens in 1988"
- Proefverslag P 1.41
"Kwaliteitsverschillen bij biggen en vleesvarkens"
- Proefverslag P 1.42
"Opfok van gespeende biggen"
- Proefverslag P 1.43
"Klimaatnomen voor varkens"
- Proefverslag P 1.44
"Kwaliteitsverschillen bij biggen en mogelijkheden tot meten en uitbetalen"
- Proefverslag P 1.45
"Brijvoeding gespeende biggen"
- Proefverslag P 1.46
"Ruwe celstrijke voeders voor dragende zeugen"
- Proefverslag P 1.47
"Toepassing van biobedden in de varkenshouderij"
- Proefverslag P 1.48
"De voorspeelbaarheid van afwijkingen in de slachtlijn door groei- en/of gewichtsverschillen"
- Proefverslag P 1.49
"Voeding van gespeende biggen (ontsluiting gerst, extra borcilac)"
- Proefverslag P 1.50
"De invloed van het aantal zaadcellen per inseminatie op de reproductie-resultaten bij varkens"
- Proefverslag P 1.51
"Het gebruik van informatiesystemen op varkensbedrijven"
- Proefverslag P 1.52
"Invloed van granen in het voer op de produktiviteit van zeugen."

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

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