

Redactie:

Anita Hoofs

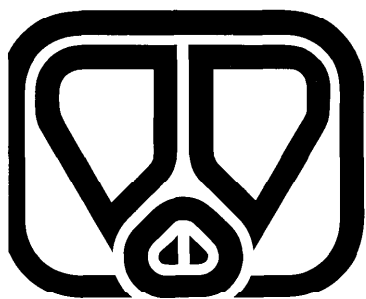
Anita Rovers-Donkers

Foto's:

Saskia Duives-Cahuzak

Anita Rovers-Donkers

JAARVERSLAG 199 1



Varkensproefbedrijf
"Zuid- en West-Nederland",

Varkensproefbedrijf
"Zuid- en West-
Nederland"

Vlaamseweg 17
6029 PK Sterksel
tel.: 04907162376
fax: 04907-65385

INHOUDSOPGAVE	2
VOORWOORD	4
1 BESTUUR EN BEHEER	5
1.1 Bestuur	5
1.1.1 Samenstelling	5
1.2 Proevencommissie	6
1.2.1 Taakstelling	6
1.2.2 Samenstelling	6
1.3 Bedrijfsoverleg	6
1.4 Personeel	7
2 PROEFACCOMMODATIE	8
2.1 Vermeerdering	8
2.2 Mesterij	8
3 AANPASSINGEN PROEFACCOMMODATIE	10
3.1 Vermeerdering	10
3.1.1 Nieuw kraamhok	10
3.1.2 Swingboxen	12
3.1.3 Mestafvoersysteem kraamstallen	12
3.1.4 Zelfsluitende voerboxen met uitloop achter de boxen	13
3.1.5 Shuttle-Feeder Nedap Poiesz	14
3.1.6 Oriënterend onderzoek alternatieven poliklinisch kraamhok	15
3.2 Mesterij	16
3.2.1 R. en R. mestschuif	16
3.2.2 Spoelsysteem in afdeling MI 4	17
4 UITDRAGEN ONDERZOEKSGEGEVENS	18
4.1 Praktijkonderzoek Varkenshouderij	18
4.2 Proefverslagen	18
4.3 Excursies/Open Dagen/Bouwersdagen	18
4.4 Lezingen	20
4.5 Artikelen	20
4.6 Interne verslagen	20
4.7 Radio en Televisie	21
5 BEDRIJFSRESULTATEN	22
5.1 Overzicht veestapel	22
5.2 Vermeerdering	22
5.2.1 Samenstelling zeugenstapel	22
5.2.2 Technische resultaten zeugen	23
5.2.3 Technische resultaten zogende biggen	25
5.3 Mesterij	26
5.3.1 Technische resultaten mesterij	26
6 BEDRIJFSVOERING	28
6.1 Voeding	28
6.2 Bronstcontrole en kunstmatige inseminatie	29
6.3 Kraamstal	29
6.4 Entingen	30
6.5 Reinigen en ontsmetten	30

7	BEDRIJFSERVARINGEN	31
7.1	Productieresultaten per worpnummer	31
7.2	Palasweet	32
7.3	Abortus Blauw	33
8	ONDERZOEK 1991 /1992	35
8.1	Mest en Milieu	35
8.1.1	Voeding in relatie tot milieu	36
8.1.1.1	Toetsing van threonine- en tryptofaanbehoefte van vleesvarkens bij groepshuisvesting en beperkte voeding	36
8.1.2	Mestafvoersystemen	36
8.1.2.1	Vacudan rioleringssysteem als mestafvoersysteem	36
8.1.2.2	Mestpan als mestafvoersysteem bij kraamhokken	37
8.1.2.3	Haglando mestschuif	37
8.1.2.4	R. en R. mestschuif	37
8.1.2.5	Mestspoelen in mesterij-afdelingen	37
8.1.3	Mestverwerking op bedrijfsniveau	38
8.1.3.1	Mestscheiding in dunne en dikke fractie	38
8.1.3.2	Verwerking dunne fractie na mestscheiding	39
8.1.4	Diepstrooiselstal	40
8.1.5	Overige milieuprojecten	41
8.2	Huisvesting	42
8.2.1	Groepshuisvesting dragende zeugen met voerstation	42
8.2.2	Groepshuisvesting guste- en dragende zeugen met gelijktijdige voeding	42
8.2.3	All in -allout in guste- en dragende zeugenstal	42
8.2.4	Poliklinisch werpen	44
8.2.5	Oriënterend onderzoek naar poliklinische kraamhokken	46
8.2.6	Zoogopfokhokken	47
8.2.7	Vloeruitvoering kraamopfokhokken	47
8.2.8	Groepsgrootte gespeende biggen	49
8.3	Meting en beheersing van het stalklimaat en verbetering van de luchtkwaliteit	50
8.3.1	Luchtinlaatsystemen mesterij	50
8.3.2	Overige projecten met betrekking tot klimaat en luchtkwaliteit	52
8.4	Voeding in relatie tot productie en kwaliteit	
8.4.1	Het gescheiden mesten van borgen en zeugen en beperkt voeren van de borgen aan de brijbak	52
8.4.2	Overige projecten met betrekking tot de voeding	52
8.5	Management	52
8.5.1	Ergonomische stallen	52
8.5.2	Overige projecten management	53
8.6	Procesautomatisering	53
8.6.1	Computergestuurde voersystemen	53
8.7	Gebruikswaarde onderzoek	53
8.7.1	Brijbakken voor gespeende biggen met verwarmd drinkwater	53
8.7.2	Overige projecten met betrekking tot gebruikswaarde bepalend onderzoek	54
8.8	Oriëntatie op nieuwe ontwikkelingen	55
	Bijlage 1: VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN IN 1991	56

VOORWOORD

Het Regionale Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" is een bedrijf met en voor de varkenshouders. Met de varkenshouders, omdat de bedrijfsleider met zijn medewerkers steeds proberen om goede technische resultaten te bereiken. Voor de varkenshouders, omdat zij met de onderzoekers wegen willen aangeven op bedrijfs-schaal, waarlangs de toekomstige problemen opgelost kunnen worden. Dit onderzoekswerk bepaalt in grote mate de indruk, die bezoekers mee naar huis nemen. Het accent in 1991 lag nog steeds op de milieu- en welzijnsproblematiek. Twee verschillende aspecten, waarvoor de varkenshouder in de toekomst zijn bedrijf zal moeten aanpassen. In 1991 is duidelijk geworden, dat er technische oplossingen voor de milieuproblematiek binnen handbereik komen. In goede samenwerking met het bedrijfsleven worden de ideeën uitgewerkt tot bedrijfsmatige bruikbare systemen. Aan deze samenwerking wordt grote waarde gehecht, omdat het praktijkonderzoek zelf niet in staat is om technische realisatie voor diverse staltypen uit te voeren. Het accent bij het onderzoek naar de groepshuisvesting is in 1991 verschoven van het voerstation naar varianten, die gebaseerd zijn op gelijktijdig eten van de varkens. Deze twee speerpunten in het onderzoek gaan samen met nog veel ander vernieuwend onderzoek. Onderzoek, dat gericht is op verbetering van de technische resultaten. Zo hebben de beperking van de biggensterfte en de verbetering van de groeicijfers ook de intensieve aandacht. Dit jaarverslag getuigt daarvan.

De ziekte onder de naam Abortus Blauw heeft ook op het proefbedrijf toegeslagen. Daardoor is het bedrijf lange tijd gesloten geweest voor bezoek. Deze maatregel betekende echter, dat in het jaar 1991 een inhaalrace begonnen is voor de vele excursies. De belangstelling, die voor het werk van het regionale Varkensproefbedrijf bestaat, wordt als een bevestiging ervaren van het werkprogramma en de uitvoering daarvan. Dit jaarverslag laat zien dat het bestuur daarbij een breed draagvlak vindt in de regio. Die wisselwerking tussen onderzoek en de doelgroepen beoordeelt het bestuur als zeer wezenlijk voor haar werk. De ondersteuning vanuit het Proefstation voor de Varkenshouderij bij het onderzoek garandeert het wetenschappelijke draagvlak van de vele inspanningen, die in Sterksel worden verricht.

Het jaarverslag schetst een globaal beeld van de activiteiten en de resultaten. Gedetailleerde informatie komt beschikbaar via het periodiek "Praktijkonderzoek Varkenshouderij", de proefverslaan, de vele artikelen en interviews in de vakbladen en de deelname aan excursies. De varkenshouder kan wat dit betreft bijblijven.

Namens het bestuur,
Ir. J.A.M. Voermans
secretaris

1 BESTUUR EN BEHEER

1.1 Bestuur

Het Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" is een stichting. Het bestuur bestaat uit vertegenwoordigers van de stands- en vakorganisaties uit de provincies Limburg, Noord-Brabant, Noord-Holland, Zuid-Holland, Utrecht en Zeeland, aangevuld met een drietal adviserende leden.

1.1.1 Samenstelling

Het bestuur was per 31 december 1991 als volgt samengesteld:

Naam	Woonplaats	Organisatie	Functie
W.C. van Hoof	Hulten	Vereniging van Varkenshouders N.C.B.	Voorzitter*
F.J.M. Vrenken	Maasbree	L.L.T.B.	Vice-voorzitter*
Ir. J.A.M. Voermans	Zetten	Adj. Directeur Proefstation voor de Varkenshouderij	Secretaris*
M. Baeten	Sevenum	L.L.T.B.	Lid
J. de Feyter	Schoondijke	C.B.T.B. West-Nederland en Utrecht	Lid
F. van Helvoirt	Someren	Z.L.M.	Lid
A.J. van der Mark	Middenbeemster	Hollandse Maatschappij van Landbouw en Middenbeemster Utrechts Landbouwgenootschap	Lid
J. Martens	Schijf	N.C.B.	Lid
G.W. Tijmens	Achterveld	A.B.T.B. en L.T.B.	Lid

Adviserende bestuursleden:

dr. W. Hunneman	Gezondheidsdienst voor Dieren in Zuid-Nederland
dr. ir. L.A. den Hartog	Proefstation voor de Varkenshouderij
ir. B. Kosse	Consulentschap voor de Landbouw Noord-Brabant

Bij de bestuursvergaderingen is ook de bedrijfsleider (J.A.C. Broekman)* aanwezig. Het bestuur vergaderde in 1991 drie keer en het dagelijks bestuur (aangegeven met *), zes keer. Op 29 mei en 23 oktober 1991 vond er een vergadering plaats tussen het dagelijks bestuur van het Varkensproefbedrijf Sterksel met het dagelijks bestuur van het Varkensproefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland" en de directie van het Proefstation voor de Varkenshouderij.

Mutaties:

Er zijn in 1991 geen mutaties opgetreden in de samenstelling van het bestuur.

1.2 Proevencommissie

1.2.1 Taakstelling

De proevencommissie heeft de verantwoordelijkheid voor de volgende taken:

1. het opstellen van proefplannen op basis van wensen uit de praktijk;
2. het uitvoeren en begeleiden van de proeven en het uitwerken van de proefresultaten;
3. verslag uitbrengen en publiceren van de resultaten van de proeven;
4. adviseren van het bestuur inzake bedrijfstechnische zaken.

De proevencommissie vergaderde in 1991 viermaal. De voorzitter, secretaris, bedrijfsleider en regionale onderzoekers, maakten deel uit van de afstemmingscommissie van het Proefstation voor de Varkenshouderij.

1.2.2 Samenstelling

De proevencommissie was per **31** december 1991 als volgt samengesteld:

F.J.M. Vrenken (voorzitter)	Namens het bestuur
ing. A.I.J. Hoofs (secretaris)	Regionaal onderzoeker
drs. J. Bakker	Gezondheidsdienst voor Dieren in Zuid-Nederland
M. Baeten	Ver. van Varkenshouders van de L.L.T.B.
ing. H. Bleumink	Dienst Landbouw Voorlichting
J.A.C. Broekman	Bedrijfsleider
ing. J.H.M. van Cuyck	Regionaal onderzoeker
drs. A. van Dijk	Coöperatief bedrijfsleven
ing. M. Gebroers	Dienst Landbouw Voorlichting
A.L.T. Hilhorst	Ver. van Varkenshouders in West-Nederland
L. Leenders	Ver. van Varkenshouders van de N.C.B.
ing. A. Thus-Vernooy	IKC-afdeling Varkenshouderij
ir. J.A.M. Voermans	Proefstation voor de Varkenshouderij

Mutaties:

- ing. A.G.M. Albers is opgevolgd door ing. A. Thus-Vernooy

1.3 Bedrijfsoverleg

Tijdens het bedrijfsoverleg wordt de inpasbaarheid van nieuwe ontwikkelingen in het onderzoeksprogramma besproken. Het bedrijfsoverleg vindt eenmaal in de twee maanden plaats. Het overleg vindt plaats tussen de bedrijfsleider (J.A.C. Broekman), de secretaris van het bestuur van het Varkensproefbedrijf (ir. J.A.M. Voermans) en de voorzitter van de proevencommissie (F.J.M. Vrenken).

1.4 Personeel

Per 31 december 1991 waren de volgende personen in dienst van het bedrijf:

Naam:	Functie	In dienst sinds:
J.A.C. Broekman	Bedrijfsleider	01-02-1970
P.A.J. van Santvoort	Assistent-bedrijfsleider	09-07-1979
P.W.J.H. Kersten	Administratief medewerker	01-05-1974
H.J.J. Polman	Technisch medewerker	01-06-1977
J.P.C. Maas	Medewerker	01-11-1979
I.M. van Osch	Medewerker	13-11-1989
J.M.J. Pluk	Medewerker	14-12-1989
M.N. Naessens	Medewerkster	08-07-1991
L.J. van Veldhoven	Medewerker	08-07-1991
A.I.J. Hoofs	Regionaal onderzoeker	01-10-1985
J.H.M. van Cuyck	Regionaal onderzoeker	01-08-1990

Mutaties:

In het personeelsbestand hebben in 1991 de volgende mutaties plaatsgevonden:

- De heer A.J.M. van de Moosdijk aanvaarde met ingang van 1991 een functie in het bedrijfsleven.
- Per 08-07-1991 zijn als medewerkers in dienst getreden M.N. Naessens en L.J. van Veldhoven.

Het grootste deel van het jaar zijn één of meerdere stagiaires aanwezig, die meewerken en/of een afstudeeropdracht vervullen. Deze stagiaires zijn afkomstig van een Agrarische School (HAS, MAS of LAS) en Middelbaar Kaderopleiding.



2 PROEFACCOMMODATIE

2.1 Vermeerdering

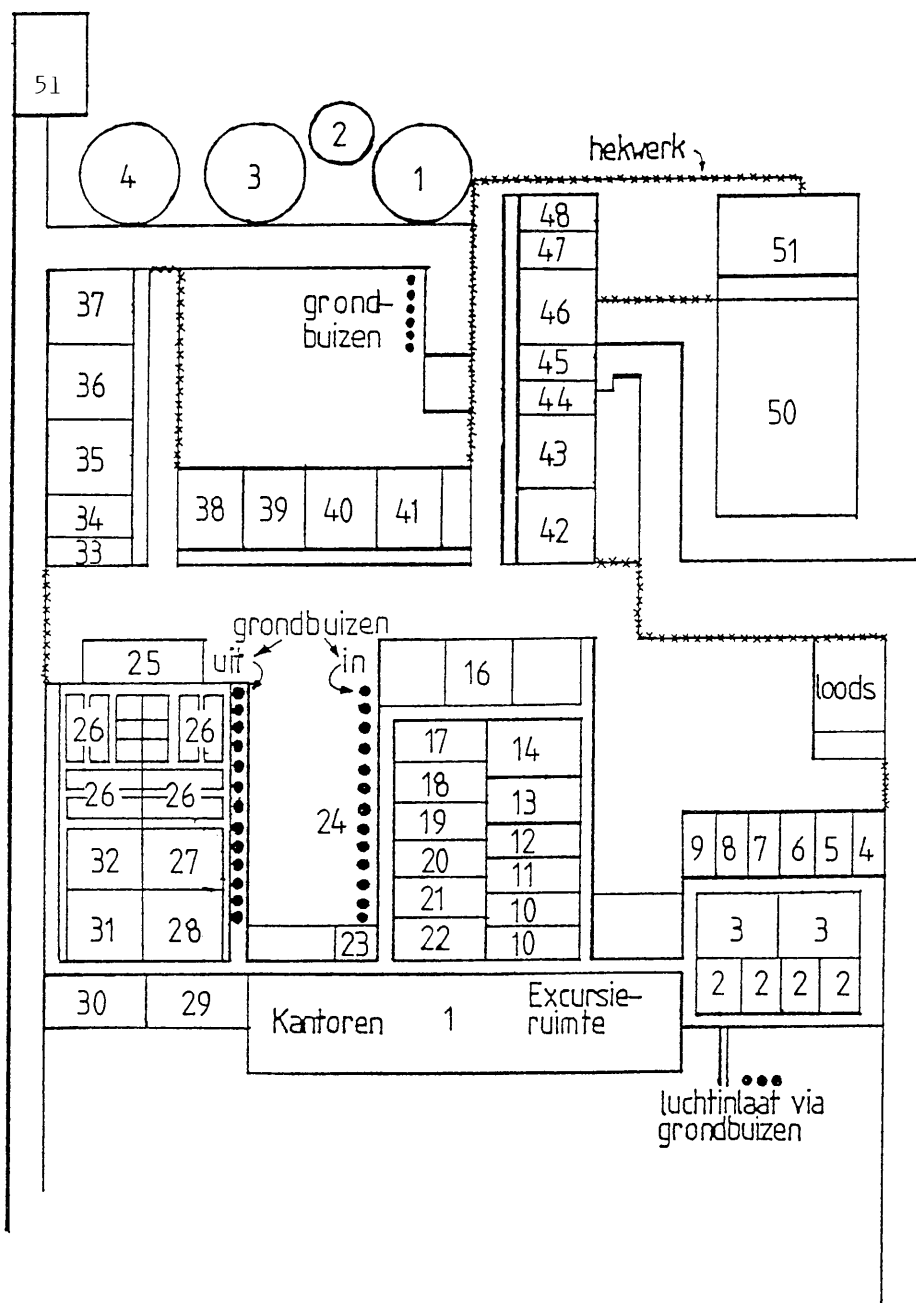
1. kantoren/excursie-ruimte.
2. kraamopfokhokken: diverse boxuitvoeringen en diverse vloeruitvoeringen.
3. kraamopfokhokken: diverse vloeruitvoeringen en roostersoorten.
- 4-9. gespeende biggen: afdelingen met grondhokken voor kleine en grote koppels; deurventilatie en plafondventilatie.
10. poliklinische afdeling (Profiboxen).
- 11-14. zoogopfokhokken.
15. computergestuurde droogvoerinstallatie Fancom, Funki Kouwenberg.
16. opfokzeugen tot circa 5,5 maanden.
17. poliklinische afdeling: diverse poliklinische kraamhokken.
- 18-22. kraamopfokhokken: afdeling met mestpannen of mestput; diverse vloeruitvoeringen en roostersoorten.
23. zeugendouche.
24. grondbuizen.
25. overdekte uitloop.
26. dek/wachtafdelingen: voerligboxen.
- 27,32. zelfsluitende voerligboxen (Wolbrink) met uitloop achter de boxen, zonder individuele dierherkenning en all in-all out van spenen tot inleg in de kraamstal.
28. zelfsluitende voerligboxen met uitloop achter de boxen: individuele dierherkenning; Shuttle-feeder Nedap-Poeisz.
29. groepshuisvesting met zelfsluitende voerligboxen met uitloop achter de boxen, zonder individuele dierherkenning en individuele huisvesting in comfort moorboxen (zeugen kunnen in de box omdraaien).
30. groepshuisvesting: kleine groepen met Biofixvoersysteem, zonder individuele herkenning.
31. groepshuisvesting dragende zeugen met voerstation.

2.2 Mesterij

33. computergestuurde restloze brijvoerinstallatie (Weda/Agmat).
- 34,37. mesterij-afdelingen: verschillende plafondventilatiesystemen, vergeleken met deurventilatie.
- 38,42. mesterijafdelingen met mestspoelsystemen, R en R mestschuif.
- 43,44,46 mesterijafdelingen: ventilatiesystemen, brijbakken, hokafscheidingen en afdelingsgrootte.
45. computergestuurde droogvoerinstallatie (Agmat).
- 47,48. experimentele unit: verschillende vloeruitvoeringen en roosters, spoelsysteem, afzuigen boven en onder de roosters.
49. afleverplaats vleesvarkens.
50. diepstrooiselstal.
51. mestbehandelingsruimten.

- | | |
|--------|---|
| silo 1 | houten silo: 380 m ³ opslag dikke fractie gescheiden mest. |
| silo 2 | stalen bezinksilo: 140 m ³ voor scheiden zeugenmest. |
| silo 3 | betonnen silo: 800 m ³ opslag dunne fractie gescheiden mest. |
| silo 4 | kunststof silo: 500 m ³ opslag varkensmest. |

Plattegrond



3 AANPASSINGEN PROEF- ACCOMMODATIE

Bij de opzet van nieuwe proeven zijn aanpassingen aan de proefaccommodatie vaak noodzakelijk. In paragraaf 3.1 en 3.2 staan overzichten van de aanpassingen welke in 1991 hebben plaatsgevonden.

3.1 Vermeerdering

3.1.1 Nieuw kraamhok

In het afgelopen jaar zijn op het Varkensproefbedrijf te Sterksel ideeën uitgewerkt voor een nieuwe vloeruitvoering in het kraamhok (tot spenen). De vloeruitvoering en de lokale biggennestverwarming voor pas geboren biggen zijn hierbij essentiële punten. Uit de resultaten en ervaringen met de Profibox (=poliklinisch kraamhok) blijkt, dat de winst in de eerste uren na de geboorte behaald moet worden. Optimale opvang van de pasgeboren biggen, d.w.z. warmte toevoer en geen tocht, zijn hierbij essentieel. De ideeën voor dit nieuwe kraamhok zijn in samenwerking met het bedrijfsleven tot uitvoering gebracht. De belangstelling voor deze vloeruitvoering vanuit het bedrijfsleven in binnen- en buitenland en de praktijk is reeds zeer groot. In figuur 1 is een schematisch overzicht van de vloeruitvoering van dit kraamhok weergegeven.

Kernpunten van dit kraamhok zijn:

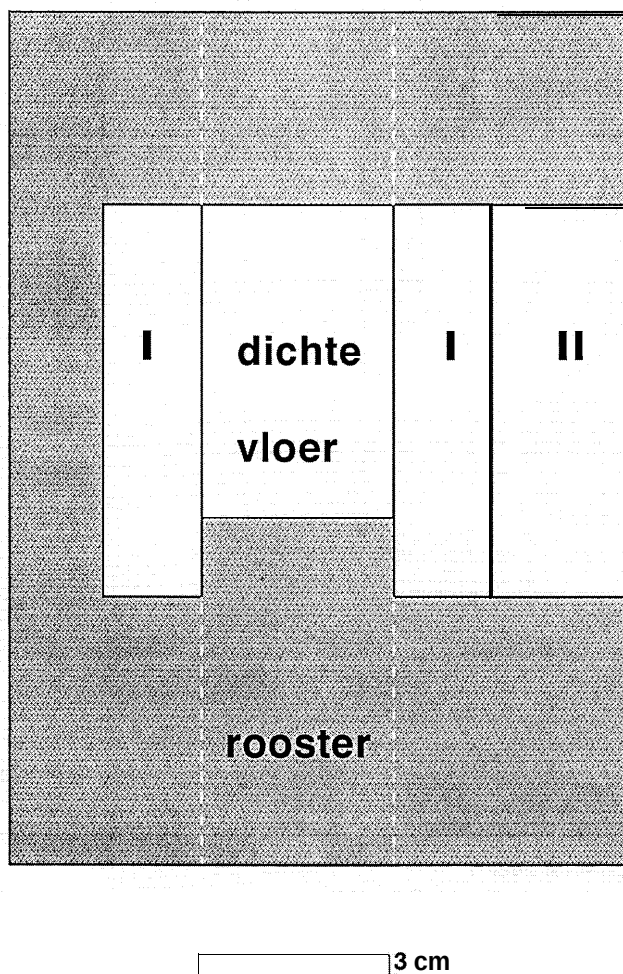
- Gedeeltelijk dichte vloeruitvoering en roosters daar, waar deze werkelijk noodzakelijk zijn, (achter de zeug, in de hoeken, onder de trog en langs één lange zijkant van de dichte vloer).
De vloeruitvoering voldoet aan de normen zoals die in de voorstellen van de toekomstige Gezondheids- en Welzijnswet momenteel omschreven worden.
- Twee aparte vloerverwarmingscircuits voor de biggen.
Eén verwarmingscircuit bevindt zich in de dichte vloerelementen aan weerszijden van de zeug. Dit circuit wordt ingeschakeld vlak voor het werpen en uitgeschakeld 24 uur na het werpen. Dit circuit is per hok regelbaar. Het tweede vloerverwarmingscircuit bevindt zich in het biggennest. Dit circuit is gedurende de hele zoogperiode ingeschakeld en is regelbaar per rij.
- Rechte opstelling van de zeug.
Het werken met twee vloerverwarmingscircuits vereist een rechte opstelling van de zeug in het kraamhok.
- De dichte vloer onder de zeug is 3 à 4 cm. verhoogd. Mogelijk dat dit een positief effect heeft op het aantal biggen dat door de zeug wordt doodgelegd en bovendien wordt de bereikbaarheid van de onderste rij spenen voor de biggen verbeterd.

In het voorjaar van 1992 worden zeven afdelingen met in totaal 76 kraamhokken heringericht.

De belangrijkste onderzoekspunten zullen zijn:

- * technische resultaten;

- * gezondheid;
- * hygiene (mestdoorlaat, reinigbaarheid);
- * werkbaarheid;
- * uitvoering (materiaal) dichte vloerelementen en vloerverwarming;
- * roostersoort (kunststof, metaal);
- * perspectieven enkele cm hogere vloer onder zeug;
- * perspectieven overkappen biggennest (werken met micro/macro klimaat).

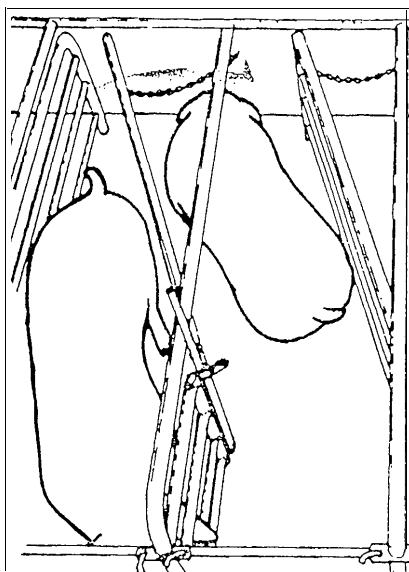


I = verwarming eerste 24 uur
II = verwarming biggennest

Figuur 1: Schematisch overzicht vloeruitvoering nieuw kraamhok

3.1.2 Swingboxen

In een afdeling voor dragende zeugen zijn in 1991 in negen zogenaamde "Swingboxen" oftewel "Comfort Moorboxen" ingebouwd. Deze box komt uit Canada/U.S.A. en geeft de zeug de vrijheid om in de box om te draaien, terwijl ze individueel gehuisvest blijft. De zeugen worden gehuisvest op een gedeeltelijk dichte vloeruitvoering. Het dichte vloergedeelte is bol uitgevoerd. Doel van dit onderzoek is na te gaan of de "Swingboxen" perspectieven bieden voor de Nederlandse varkenshouderij.



Swingbox

3.1.3 Mestafvoersystemen kraamstallen

Naast het onderzoek naar de nieuwe vloeruitvoering zal in deze her in te richten afdelingen ook onderzoek verricht worden naar onderstaande mestafvoersystemen.

- * Referentie - afdeling;
mestopslag onder gehele hokoppervlak. De mest wordt per ronde afgelaten middels een IC-vacumeststelsel.
- * Hellende plaat en mestkanaal;
mestopvangkanaal van 60 cm breed achter in het kraamhok met daarin een rioolstelsel als mestafvoersysteem. Vanaf het mestkanaal tot de voorkant van het kraamhok is een spiegelgladde, schuine vloer aangebracht met op het hoogste punt een sproeileiding.
- * Haglando-schuifstelsel;
meerdere keren per dag afvoeren van de dunne mest, waarbij de kanalen volledig worden schoongeschoond.
- * Biologica-schuifstelsel;
gier wordt apart afgevoerd door een hellende kanaalvloer, de dikke mest wordt

dagelijks uit de afdeling geschoven en met een schuif buiten de stal gebracht. De gier wordt gezuiverd, zodat er een kwaliteitsverbetering van de mest bereikt wordt.

* R & R- mestschuiven;

er zijn geprefabriceerde polyester goten aangebracht in bestaande goten vlak onder de roostervloer. De goten hebben een helling in zowel de dwars- als lengterichting, waardoor de gier snel afloopt. De vaste mest wordt met een schuif verwijderd en met een vijzel buiten de stal gebracht.

* Mestspoelen;

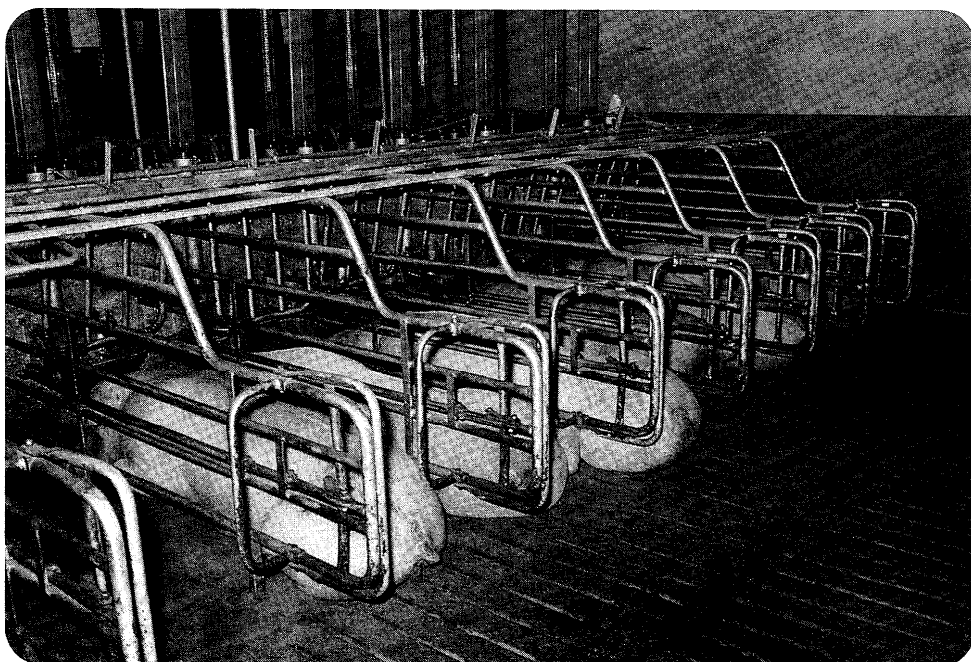
één à twee maal per dag wordt de mest via spoelen uit de afdeling verwilderd. Het spoelen berust op het eb- en vloedstelsel.

Er wordt ook nagegaan of de mestkwaliteit kan worden verbeterd. Tevens wordt de economische haalbaarheid van de diverse systemen in het onderzoek meegenomen. De ammoniak-emissie zal in alle afdelingen continu gemeten worden.

3.1. 4 Zelfsluitende voerligboxen met uitloop achter de boxen

In het kader van het project all in -all out van zeugen vanaf spenen tot inleg in de kraamstal en uitbreiding van het onderzoek naar groepshuisvesting met gelijktijdige voeding zijn twee afdelingen heringericht.

De verbouwde afdelingen zijn ingericht met zelfsluitende voerligboxen (Wolbrink bv) met uitloop achter de boxen. De afdelingsgrootte is afgestemd op het aantal zeugen die binnen twee weken gespeend worden. Er wordt gewerkt zonder individuele dier-



Zelfsluitende voerligboxen

herkenning. Dit betekent, dat de dieren binnen een hok op het zelfde voerniveau gevoerd worden. Indien wenselijk, bijvoorbeeld rond de berigheid, kunnen de dieren individueel gehuisvest worden (vergrendelen voerligbox).

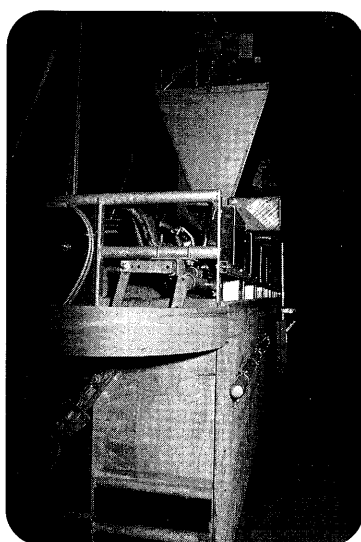
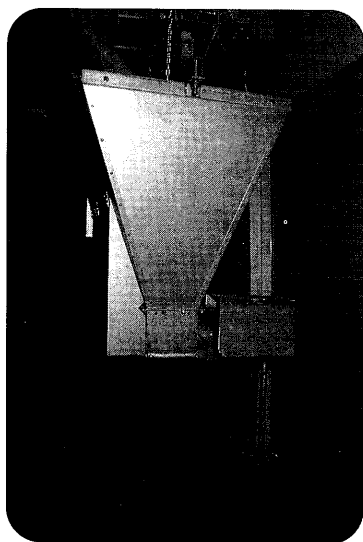
De zelfsluitende voerligboxen zijn in twee rijen opgesteld. Er is bewust gekozen voor een lay-out van de afdeling, waarbij de kontrolegang zich in het midden van de afdeling bevindt, dwars hierop de zelfsluitende voerligboxen en aan weerszijden van de afdeling een uitloop. Een andere mogelijkheid is namelijk één gezamenlijke uitloop voor beide rijen boxen in het midden en aan weerszijden van de afdeling een kontrolegang. Onderstaande motiveringen zijn doorslaggevend geweest voor de keuze zoals hierboven omschreven:

- Bij een uitloop met aan één zijde zelfsluitende voerligboxen kunnen kleinere subgroepen gevormd worden dan bij een uitloop met aan weerszijden boxen. De vorming van subgroepen is gewenst, wanneer zich in een koppel dieren bevinden, die een afwijkend voerrantsoen dan normaal verstrekt dienen te krijgen (bv. gelten of te schrale zeugen). Subgroepen kunnen gevormd worden door op de uitloop hekjes te plaatsen.
- Het is relatief minder druk op de uitloop, wanneer zich slechts aan een zijde zelfsluitende voerligboxen bevinden dan wanneer zich aan beide zijden van de uitloop boxen bevinden.
- De looproute bij het toepassen van een kontrolegang in het midden is korter dan bij twee kontrolegangen aan weerszijden van de afdeling.

De onderzoekspunten zijn:

- * management (speenstrategie, inpassing gelten, selectie zeugen);
- * arbeidsbehoefte en arbeidsomstandigheden;
- * gezondheid dieren;
- * technische resultaten;
- * huisvestingskosten.

3.1.5 Shuttle-Feeder Nedap Poiesz



Shuttle feeder

In de guste- en dragende zeugenstal is een afdeling ingericht met zelfsluitende voerligboxen (A.H.C.), met uitloop achter de boxen. De zeugen worden individueel gevoerd (oortransponders) door middel van een Shuttle-Feeder van Nedap Poiesz.

3.1.6 Oriënterend onderzoek alternatieven poliklinisch kraamhok

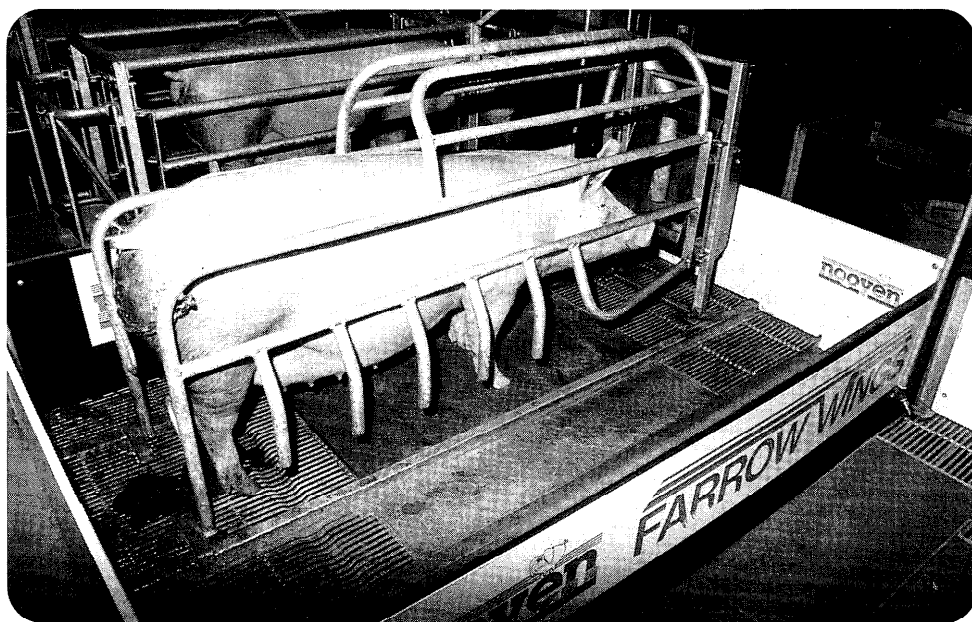
Er zijn in de afdeling voor alternatieven van de Profibox enkele veranderingen aangebracht aan een drietal poliklinische kraamhokken:

*polyklinischkraamhok Tenderfoot:

- vloeruitvoering volledig van kunststof (Tendernova);
- dichte vloerelementen onder de zeug;
- twee verwarmingscircuits (beide zijanten zeug en in de biggennesten);
- opstapje onder de zeug.

* Poliklinisch kraamhok Nooyen:

- metalen vloeruitvoering met dichte vloerelementen en metalen driekantroosters;
- twee verwarmingscircuits (beide zijanten zeug en in de biggennesten), m.b.v. warm water; hotpipe achter de zeug;
- twee opstapjes: van biggennest naar drinkruimte en van drinkruimte naar de zeug;
- koeiding onder het dichte vloergedeelte onder de zeug.



Kraamhok van Nooyen

* Poliklinisch kraamhok Inter Continental (IC-3):

- kunststof vloeruitvoering met dichte vloerelementen onder de zeug;
- verwarmingsplaatjes naast de zeug en één HAKA-biggenkist;
- mechanische box;
- opstapje onder de zeug.

Nieuw geplaatst in deze afdeling is het poliklinisch kraamhok van de firma Duraumat:

- twee microklimaten in de biggennesten met vloerverwarmingsplaten;
- biggennesten gaan naar beneden, zodra de zeug gaat staan;

3.2 Mesterij

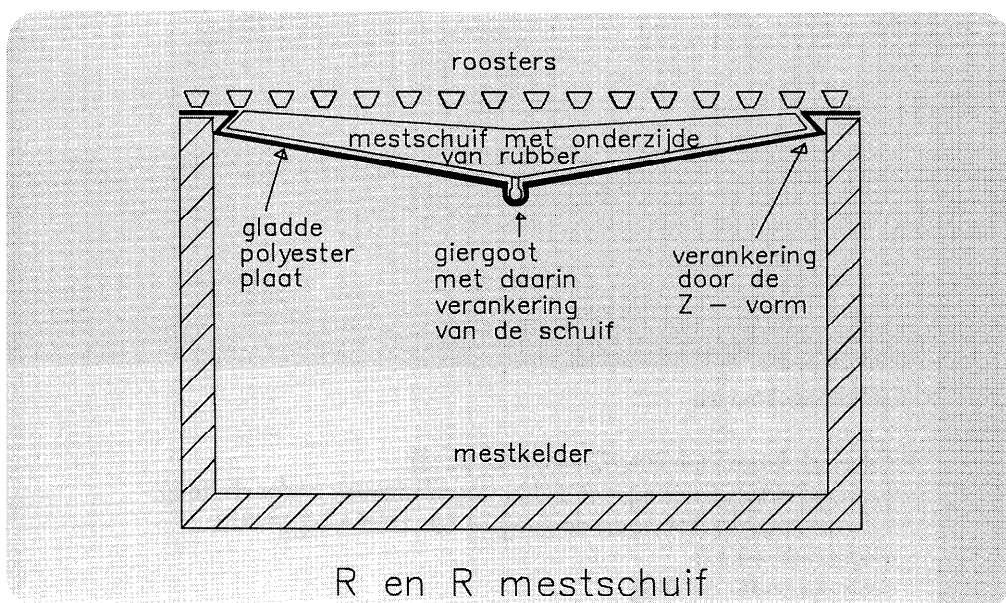
3.2.1. R en R mestschuif

Gestart is een oriënterend onderzoek naar de perspectieven van de R en R mestschuif in een vleesvarkensafdeling. Vlak onder het bestaande mestkanaal, op de oplegging van de roosters, zijn prefab-elementen gemonteerd. De goten zijn gemaakt van polyester met glasvezel. Om een glad oppervlak te verkrijgen is de bovenzijde van de goten voorzien van een coating. Een glad oppervlak is noodzakelijk om te voorkomen dat de mest door de schuif uitgesmeerd wordt. De goten hebben een helling naar het midden waardoor de gier snel wegstroomt. De mest wordt met een schuif één of meerdere malen per dag verwijderd. Op dit moment wordt de vaste mest en de gier aan twee kanten in een onderliggende diepe put geschoven. De mest en gier kunnen ook gescheiden worden afgevoerd door aan een uiteinde van het schuifdek de gier te laten wegstromen en aan het andere uiteinde de vaste mest door middel van de schuif te verwijderen.

De geclaimde voordelen van het systeem zijn:

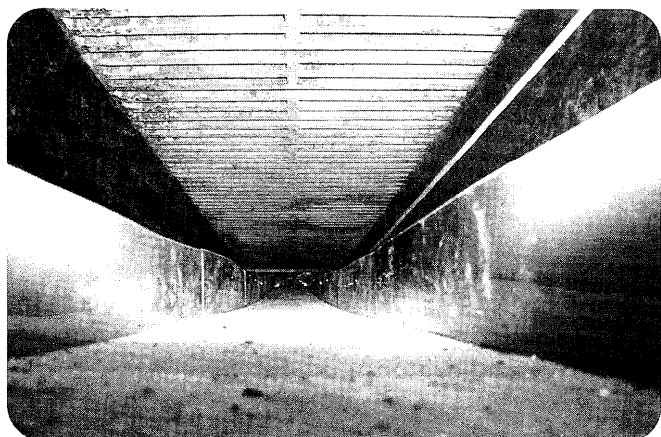
- korte blootstellingsduur mest - lucht (beperking ammoniak-emissie);
- gescheiden mest- en gierafvoer;
- in bestaande situaties toepasbaar;
- behoud putinhoud.

In eerste instantie zal de schuif op technisch functioneren onderzocht worden.



3.2.2 Spoelsysteem in afdeling M14

In deze afdeling is in samenwerking met het bedrijfsleven een nieuw spoelsysteem voor de varkenshouderij ontworpen. Het systeem beoogt een aanzienlijke reductie van de ammoniak-emissie, zonder dat een biologische behandeling van de spoelvloeistof nodig is. Aangezien de ammoniak in eerste instantie vrijkomt uit de urine is het van groot belang dat de urine snel uit de stal wordt verwijderd. Dit wordt in het systeem bereikt door onder de roosters een hellende vloer te maken van kunststofplaten. De urine wordt behandeld via omgekeerde osmose. De vaste mest op de hellende vloer wordt door middel van spoelen verwijderd. Het mengsel water/mest wordt gescheiden van de urine opgevangen. Dit mengsel wordt direct na het spoelen gescheiden, waarna de vloeistof weer als spoelvloeistof kan worden gebruikt. De mate waarin deze vloeistof met ammoniak wordt verontreinigd bepaalt de gebruiksduur van de vloeistof voor het spoelen. Het mengsel wordt niet verpompt om een homogenisering te voorkomen, maar wordt door een vacuümpomp getransporteerd. De wijze van scheiding is in dit systeem erg belangrijk. Dit geschiedt door een cycloon. Uiteindelijk moet of de vloeistof weer door water worden vervangen of ermee worden verdund. Dit vormt een punt van onderzoek.



Hellende putvloer



Gescheiden opvang mest

4 UITDRAGEN ONDERZOEKSgegevens

4.1 Praktijkonderzoek Varkenshouderii

Aan de onderzoeksresultaten wordt op verschillende manieren bekendheid gegeven.

Het periodiek "Praktijkonderzoek Varkenshouderii" is een gezamenlijke uitgave van het Proefstation voor de Varkenshouderii en de regionale Varkensproefbedrijven te Raalte en Sterksel.

Het verschijnt zesmaal per jaar en bevat actuele informatie over het Proefstation en de Varkensproefbedrijven. Zo wordt melding gemaakt van nieuwe proeven, eerste indrukken van lopende proeven en nieuwe ontwikkelingen op het gebied van de varkenshouderii.

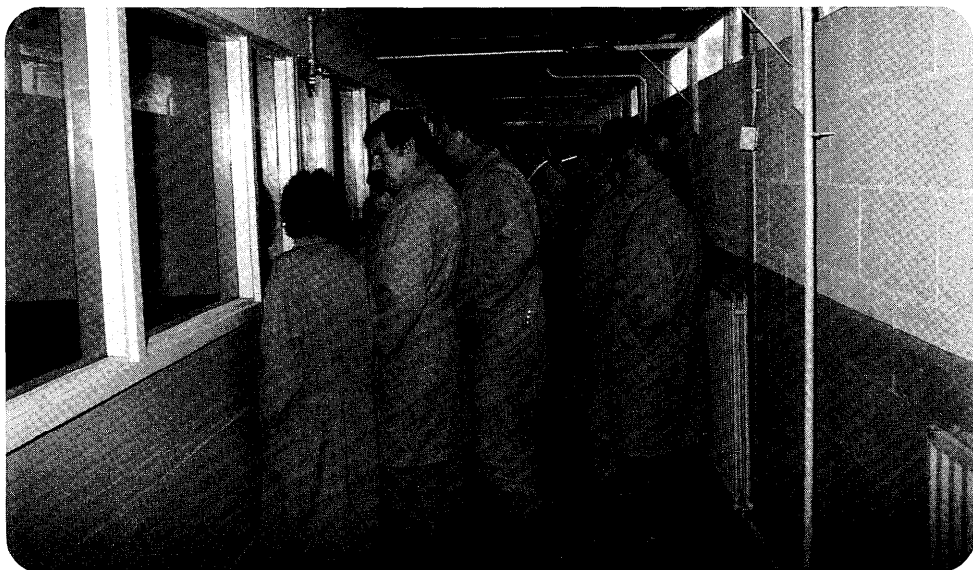
Daarnaast wordt in het periodiek beknopt verslag gedaan van afgesloten onderzoek. De abonnees kunnen, als ze gedetailleerde informatie van het afgesloten onderzoek wensen, zonder verder bijbetaling de volledige proefverslagen bestellen.

De jaarverslagen van zowel Rosmalen als Raalte en Sterksel ontvangt elke abonnee automatisch. Een abonnement op het periodiek "Praktijkonderzoek Varkenshouderii" kost f. 40,- per jaar (bij automatische afschrijving). 1991 was de vijfde jaargang van het periodiek. De oplage van het periodiek schommelt rond de 3500.

4.2 Proefverslagen

Elk onderzoek wordt afgesloten door middel van een proefverslag. In bijlage I is een overzicht gegeven van de verschenen proefverslagen in 1991.

4.3 Excursies/Open dagen/Bouwersdagen



Excursies dragen in belangrijke mate bij tot verspreiding van de onderzoeksresultaten. Excursies zijn mogelijk na afspraak op de dinsdag- en donderdagmiddag. In 1991 was het Varkensproefbedrijf gedurende februari tot en met juni gesloten voor alle bezoekers in verband met de situatie rondom de ziekte Abortus Blauw. Ondanks deze sluiting zijn er in 1991 in totaliteit 3086 bezoekers ontvangen en rondgeleid.

Op 9, 10 en 11 oktober 1991 zijn de zogenaamde "Scholendagen" gehouden. Op deze dagen zijn leerlingen van HAS-sen, MAS-sen en LAS-sen rondgeleid.

Voor de vierdejaars studenten van de HAS-sen met als afstudeerrichting varkenshouderij is er op 11 oktober een studiedag geweest. De organisatie van deze dagen was in handen van het Proefstation voor de Varkenshouderij en het Varkensproefbedrijf in Sterksel. Tevens werd medewerking verleend door medewerkers van de Dienst Landbouw Voorlichting en het IKC, afdeling Varkenshouderij.

Op deze dagen bezochten ruim 700 leerlingen het Varkensproefbedrijf.

In 1991 zijn ook weer de zogenaamde bouwersmiddagen gehouden. Eénmaal in de twee weken is het Varkensproefbedrijf op de woensdagmiddag geopend voor potentiële bouwers. Deze middagen worden verzorgd door medewerkers van de Dienst Landbouw Voorlichting. Deelname is alleen mogelijk na telefonische aanmelding.

Het totaaloverzicht van bezoekers tijdens de excursies en open- en scholendagen is weergegeven in tabel 1.

Vanaf de opening van het Varkensproefbedrijf in 1971, zijn er in totaliteit zo'n 84.353 bezoekers geweest (tabel 2.)

Tabel 1: **Verdeling bezoekers in 1991**

Groepen	Aantal	Personen
Studieclubs en verenigingen	31	1086
Voorlichtingsdiensten/dienstverlening	10	240
Scholen (buiten de scholendagen om)	3	60
België	2	15
Duitsland	8	303
Frankrijk	2	27
Engeland/Ierland	3	65
Spanje	2	22
Diverse landen*	9	153
	-----	-----
Bouwersdagen	7	175
Individuele bezoekers		200
Scholendagen	3	700
	-----	-----
Totaal	80	3086

* Japan, Taiwan, Rusland, Italië, Denemarken, USA, Zwitserland, Zweden, Joegoslavië, Griekenland en Canada,

Tabel 2: **Totaal aantal bezoekers van 1971 tot en met 1991**

	Aantal bezoekers:
Nederlanders:	72.649
Buitenlanders:	11.704
Totaal:	84.353

4.4 Lezingen

Door de bedrijfsleider en de regionale onderzoekers werden in 1991 diverse lezingen gehouden. Onderstaand schema geeft hiervan een overzicht.

Fodrings seminar, Landsudvalget for Svin, Denemarken
 Pig Health Society, 19th annual symposium 1991, Ierland
 Studiemiddag Agrarische Hogescholen
 Landwirts Bezugs- und Absatzgenossenschaft, Schneiderkrug, Duitsland
 CeHaVe Milieu-studiedagen, Veghel (3X)
 Jaarvergadering Vereniging van Varkenshouders in West-Nederland in de Meern
 Studiedag Vereniging van Varkenshouders in Noord-Holland
 Studiedag rayon VIII, Vereniging van Varkenshouders en Varkenshouderii-kern
 Rivierengebied, Wijchen
 Milieu-medewerkers van de provincie Limburg en België

4.5 Artikelen

Het is vanzelfsprekend, dat het onderzoek aanleiding geeft tot publikaties in de landbouwbladen, voorlichtingsbladen en in periodieken van de industrie. De bedrijfsleider en de regionale onderzoekers, publiceerden in 1991 in totaal zeven keer in het "Praktijkonderzoek Varkenshouderij".

Daarnaast zijn diverse artikelen verschenen in de vakpers uit binnen- en buitenland. In totaliteit werden er in diverse vakbladen zes artikelen gepubliceerd (ook internationaal). Tevens zijn er een aantal interviews gegeven aan zowel de vak- als de dagbladpers.

4.6 Interne Verslagen

In 1991 zijn onderstaande interne verslagen verschenen:

- P 3.76 Tussenstanden 1991 Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland".
 (Ing. A. Hoofs en Ing J. van Cuyck)
- P 3.81 Onderzoeksprojecten 1991 Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland".
 (Ing. A. Hoofs en A. Rovers-Donkers)
- Stageverslag R. Smeets, stagiaire Agrarische Hogeschool, Den Bosch
- Stageverslag P. Jenniskens, stagiaire Agrarische Hogeschool, Den Bosch
- Stageverslag M. Voermans, stagiaire Agrarische Hogeschool, Den Bosch

- Stageverslag R. Roozen, Stagiaire Internationale Agrarische Hogeschool Larenstein, Deventer

4.7 Radio en Televisie

- Video-opnamen voor Inter Continental.
- Videofilm "Ondernemen een hele kunst". In opdracht van de N.C.B., in verband met presentatie N.C.B.-beleidvisie.
- Op 27 juni 1991 werd op de BBC (Engelse TV) het programma "The Bellamy Programm" uitgezonden. Voor dit programma waren opnamen gemaakt op het Varkensproefbedrijf. Het programma ging over nitraat in het milieu.



5 BEDRIJFSRESULTATEN

5.1 Overzicht Veestapel

In tabel 1 is een overzicht weergegeven van de veestapel in 1991.

Tabel 1: **Overzicht veestapel 1991**

	Zeugen en gedekte op- fokzeugen	Opfok- zeugen	Beren	Biggen	Vlees- varkens
Aanwezig per 1 januari 1991	408	111	2	2.168	891
Geboren	-	-	-	+9.396	-
Eigen aanfok	-	240	+2	-240	-2
	408	351	4	11.324	889
Van opfokzeugen naar zeugen	+182	-182	-	-	-
Biggen naar mesterij	-	-	-	-2.851	+2.851
	590	169	4	8.473	3.740
Verkocht	-191	-67	-2	-5.327	-2.642
Gestorven	-11	-1	-	-1.412	-65
Aanwezig per 31 december 1991	388	101	2	1.734	1.033

5.2 Vermeerdering

5.2.1 Samenstelling zeugenstapel

Aanvulling van de zeugenstapel vindt plaats vanuit de eigen aanfok. Hiervoor is een basisgroep van ongeveer 55 NL-zeugen aanwezig. De beste NL-zeugen (ongeveer 10 zeugen) worden geïnsemineerd met sperma van NL-beren (DHZ-K.I.). Dit om de NL-populatie in stand te houden.

Bij de selectie van zeugen voor deze fokgroep wordt sterk rekening gehouden met de vruchtbaarheid en met de moeder-eigenschappen. Ook worden de eerste worps NL-zeugen niet gebruikt voor de zuivere teelt, omdat van deze zeugen nog te weinig gegevens bekend zijn. De tweede categorie NL-zeugen (ongeveer 45) wordt ingezet voor de vermeerdering (productie van F1-zeugen). Deze zeugen worden geïnsemi-

neerd met sperma van Gy_z -beren(Gy_z -lijn met LW-bloed).

Voor de produktie van mestbiggen worden de F1-zeugen geïnsemineerd met sperma van Gy_s -beren.

De samenstelling van de zeugenstapel (zeugen + gedekte opfokzeugen) bestond eind 1991 uit:

- 14% NL-zeugen
- 60% F1-zeugen (Gy_z x NL)
- 26% F1-zeugen (Du x NL)

Omdat per 1 november 1988 overgestapt is van Du naar Gy_z is een deel van de zeugen nog van het type Du x NL.

5.2.2 Technische resultaten zeugen

In tabel 2 zijn over 1991 de technische resultaten in de vermeerdering weergegeven. De resultaten zijn berekend op basis van het Informatiemodel Varkenshouderij (versie 91.1). Ter vergelijking zijn ook de gegevens van 1989 en 1990 meegenomen.

In deze tabel is het aantal groot gebrachte biggen groter dan het aantal gespeende biggen. Dat komt omdat, kengetallen niet helemaal over dezelfde biggen worden berekend. Biggen die aan het eind van het jaar worden gespeend, behoren niet tot de grootgebrachte biggen in die periode. Anderzijds worden biggen die aan het begin van het jaar zijn grootgebracht, niet meegenomen bij de berekening van het aantal gespeende biggen. Dit omdat ze in de voorgaande periode zijn meegenomen. Over een reeks van jaren is het aantal grootgebrachte biggen natuurlijk lager dan het aantal gespeende biggen.

De vermeerderingsresultaten zijn in 1991 sterk beïnvloed door het optreden van Abortus Blauw. Bijna alle technische kengetallen zijn door deze ziekte in negatieve zin beïnvloed. Door een zo frequent mogelijk gebruik van de Profibox (= poliklinisch kraamhok) in de periode van Abortus Blauw is de "schade" door Abortus Blauw beperkt gebleven. In hoofdstuk 7 van dit jaarverslag zijn de bedrijfservaringen met betrekking tot Abortus Blauw en de Profibox beschreven. De vermeerderingsresultaten van het proefbedrijf worden ook sterk beïnvloed door de diverse proeven. Zo heeft bijvoorbeeld het onderzoek naar de perspectieven van groepszogen een negatieve invloed en het onderzoek naar de perspectieven van poliklinisch werpen een positieve invloed gehad op de technische resultaten tijdens de zoogperiode.

In 1991 zijn in totaal 201 zeugen en gedekte opfokgelten opgeruimd. Dit is 50% van het gemiddeld aantal aanwezige zeugen en gedekte opfokzeugen (zie tabel 3).

In tabel 3 staan tevens de uitvalsoorzaken van de zeugen en gedekte opfokzeugen vermeld.

Tabel 2: **Technische resultaten in de vermeerdering**

	1989	1990	1991
Gemiddeld aantal aanwezige zeugen	371,9	403,2	402,6
Gemiddeld aantal aanwezige opfokzeugen	120,3	129,6	113,1
Bedrijfsworpinde	2,21	2,25	2,27
Grootgebrachte biggen per zeug per jaar		21,6	20,9
Gespeende biggen per zeug per jaar	20,3	21,6	20,8
Aantal levend geboren biggen per worp	10,7	10,9	10,3
Aantal dood geboren biggen per worp	1,0	0,8	0,9
Percentage uitval biggen tot spenen	14,2	10,8	12,6
Aantal gespeende biggen per worp	9,2	9,7	9,0
Percentage uitval biggen na spenen	1,3	1,5	2,4
Lengte zoogperiode (dgn)	29,5	27,5	27,2
Interval spenen-eerste inseminatie (dgn)	7,0	5,8	5,9
Interval eerste-laatste inseminatie (dgn)	9,0	5,3	4,7
Verliesdagen per afgevoerde zeug	47,4	40,7	41,5
Percentage uitval zeugen per jaar	53	47	50
Percentage ingezette zeugen per jaar	48	59	45
Percentage eerste worpen	18	24	17
Percentage herinseminaties	22	14	14
Afbigpercentage van eerste inseminaties	72	81	75
Leeftijd eerste levensinseminatie (dgn)	244	238	234
Aanvoer-/oplegleeftijd opfokzeugen (dgn)	74	72	72
Percentage uitval opfokzeugen	26	23	28
Gem. leeftijd bij uitval opfokzeugen (dgn)	226	247	242
Leeftijd van de grootgebrachte biggen (dgn)	73	74	74
Gewicht van de grootgebrachte biggen (kg)	25,5	26,1	25,9
Groei van de grootgebrachte biggen (gr/dag)	327	331	328

Berekend op basis van het Informatiemodel Varkenshouderij (versie 91.1)

Tabel 3: **Uitval zeugen + gedekte opfokzeugen opgesplitst naar uitvalsorzaak in procenten-**

	1989	1990	1991
Uitvalspercentage van de totaal aanwezige zeugen + gedekte opfokgelten	53	47	50
Uitvalsoorzaak:			
* beengebreeken (%)	13	13	14
* terugkomers (%)	20	20	27
* gust (%)	20	10	9
* niet berig worden (%)	9	5	7
* selectie op produktiviteit (%)	21	30	29
* ziekte en sterfte (%)	5	11	13
* overige oorzaken (%)	12	11	1
Totaal	100	100	100

In 1991 is 13% van de totaal aanwezige zeugen en gedekte opfokzeugen uitgevallen met als oorzaak "ziekte en sterfte". Hiervan is 2% toe te schrijven aan Abortus Blauw.

5.2.3 Technische resultaten zaaende biggen.

In tabel 4 zijn de resultaten van de biggen tijdens de zoogperiode vermeld.

Ta bel 4: **Resultaten in 1990 van de biggen tijdens de zoogperiode in vergelijking met voorafgaande jaren**

	1989	1990	1991
Aantal biggen	8.322	9.893	9.396
Toomgrootte	10,7	10,9	10,3
Gemiddeld geboortegewicht in gr.	1.593	1.641	1.501
Speenleeftijd in dagen	30,3	27,5	27,8
Speengewicht in kg	7,8	7,3	7,1
Voeropname per big in kg	0,2		-
Groei tijdens de zoogperiode per dier per dag in gr.	201	202	199
Uitvalspercsntage	14,0	10,8	12,6

Op het Varkensproefbedrijf stierf in 1991, 12,6% van de levend geboren biggen. Dit is 1,8% meer dan in 1990. Deze stijging is veroorzaakt door Abortus Blauw. Sinds 1 990 worden de zogende biggen niet meer bijgevoerd. Dit naar aanleiding

van de resultaten van het onderzoek op Sterksel naar het wel of niet biivoeren van zogende biggen. Uit dit onderzoek blijkt, dat onder de omstandigheden zoals die op het proefbedrijf heersen, het niet biivoeren van de biggen niet leidt tot verslechtering van de technische resultaten tijdens de zoog- en opfokperiode.

In tabel 5 zijn de redenen van sterfte van de zogende **biggen** weergegeven. Doodliggen (3,5%), niet levensvatbaar zijn (2,9%) en vermageren (3,8%) zijn de belangrijkste uitvalsoorzaken.

Tabel 5: **Uitvalsoorzaken** zogende biggen

Uitvalsoorzaak	Uitvalspercentage aantal levend geboren biggen		
	1989	1990	1991
- doodliggen	3,7	2,6	3,5
- niet levensvatbaar zijn	3,3	2,9	2,9
- vermageren	4,6	2,5	3,8
- diarree	0,4	0,8	0,6
- aangeboren gebrek	0,6	0,5	0,2
- diversen	1,4	1,5	1,6
Totaal	14,0	10,8	12,6

5.3 Mesterij

5.3.1. Technische resultaten mesterij

De behaalde technische resultaten in de mesterij zijn weergegeven in tabel 6. Ook de technische resultaten in de mesterij, met name groei en voederconversie, zijn in 1991 negatief beïnvloed door Abortus Blauw. De verschillen in technische resultaten ten opzichte van voorafgaande jaren, worden ook veroorzaakt door de in dat jaar uitgevoerde proeven. In **1991** is een groot deel van de vleesvarkens in verband met proeven beperkt gevoerd of gevoerd met voer met een lage energie waarde.

Het vleespercentage is in **1991** ten opzichte van **1990** licht verbeterd. Mogelijk dat naast de positieve invloed van beperkte voeding op het vleespercentage, ook de overschakeling van de Duroc naar de **GYZ+** in **1988** hieraan bijgedragen heeft.

De resultaten van het uitgevoerde long- en leveronderzoek bij de geslachte dieren staan vermeld in tabel 7.

Het percentage niet aangetaste dieren ligt op een hoog niveau (95,5%). Het toepassen van plafondventilatie in bijna alle afdelingen kan hiervoor een verklaring zijn.

Tabel 6: Technische resultaten mestrij 1990 in vergelijking met voorafgaande jaren

	1989	1990	1991
Gemiddeld aanwezige mestvarkens	865	872	928
Opleggewicht in kg	24,2	24,3	24,6
Oplegleeftijd in dagen	69,1	69,4	71,3
Eindgewicht in kg	108,6	107,4	109,8
Aantal mestdagen	112	106	115
Voeropname per dier per dag in kg	2,12	2,19	2,12
Groei per dier per dag in gr	758	781	738
Voederconversie	2,80	2,81	2,87
Uitvalspercentage	1,1	1,1	1,7
Vanaf 1 juli 1987			
SEUROP- classificatiesysteem			
* vleespercentage	51,5	52,1	52,9
* % type in klasse:			
AA	9,0	6,6	10,0
A	68,5	69,2	71,4

Tabel 7: Resultaten 1991 long- en leveronderzoek in vergelijking met voorafgaande jaren

	1989	1990	1991
Niet aangetaste dieren (%)	94,8	95,9	95,5
Aangetaste lever (%)	0	0	0,1
Aangetaste longen (%)	4,2	2,2	3,1
Afgekeurde lever (%)	0,2	0,4	0,2
Aangetaste longen en lever (%)	0,2	0,4	0,2
Aangetaste longen en afgekeurde lever (%)	0,1	0	0,1
Pleuritis (%)	0,5	1,1	0,8

6 BEDRIJFSVOERING

De bedrijfswerkzaamheden worden zoveel mogelijk uitgevoerd volgens een vast werkschema. Bij de opzet van het schema is ernaar gestreefd om een optimale stalbenutting te krijgen en de arbeid zo goed mogelijk te verdelen en te benutten.

6.1 Voeding

De voerverstrekking aan de zogende zeugen, biggen, gelten en vleesvarkens vindt plaats door vier computergestuurde voersystemen. (één brijvoer- en drie droogvoerinstallaties). De dragende zeugen worden via een traditioneel voersysteem (volumedosators) of via een krachtvoerstation gevoerd. Als bedrijfssysteem verloopt de voeding van de varkens als volgt:

Tabel 1: Voerschema opfokgelten

- 23 kg tot 35 kg lichaamsgewicht : onbeperkt ba bybiggen korrel (EW=1,08)
- 35 kg lichaamsgewicht tot : zeugenkorrel lactatie (EW=1,03)
- 6,5 maanden leeftijd volgens schema (begin 1,7 kg per dag, eind 2,3 kg per dag)
- 6,5 maanden leeftijd tot : 2,2 kg zeugenkorrel dracht (EW=0,97)
- insemineren per dag

Tabel 2: Voerschema zeugen en gelten
dragende zeugen (EW=0,97), zogende zeugen (EW=1,03)

kg voer per dier per dag:	zeugen	gelten
- Dag van spenen	0	0
- Dag na spenen tot dekken	4*	4*
- 0-60 dagen dracht	2,4	2,4
- 60-80 dagen dracht	2,8	2,8
- 80 dagen dracht tot werpen	3,4	3,0
- Dag van werpen	1	1
- 1e dag na werpen	2	2
- 2e dag na werpen	3	3
- 3e dag na werpen	4	4
- 4e dag na werpen	5	5
- Overige dagen na werpen tot spenen	On beperkt met een maximum van - 7 kg bij toomgrootte > 10 biggen - 6,6 kg bij toomgrootte < 10 biggen	On beperkt met een maximum van - 6 kg bij toomgrootte > 10 biggen - 5,7 kg bij toomgrootte < 10 biggen

* Dit rantsoen wordt gehandhaafd tot de dag, waarop wordt geïnsemineerd (maximaal tot 12 dagen na het spenen).

Tabel 3: Voerschema zogende- en gespeende biggen

- zogende biggen : - worden niet bijgevoerd
- gespeende biggen : - onbeperkt; biggespeen korrel speciaal totdat 25 kg per toom is opgenomen. Daarna wordt geleidelijk overgeschakeld op biggekorrel speciaal (EW=1,08)

Tabel 4: Voeding vleesvarkens

	opleg tot 45 kg lichaamsgewicht	45 kg lichaamsgewicht tot afleveren
* Brijvoeding via trog		
- voerfrequentie	3 x daags	3 x daags
- voernivo	tegen verzadiging aan	tegen verzadiging aan
- water : voer	2,1 : 1	2,1 : 1
- voersoort	startkruimel (EW=1,06)	vleesvarkenskruimel (EW=1,09)
* Droogvoeding via brijbak		
- voerniveau	onbeperkt	onbeperkt
- waterverstrekking	onbeperkt	onbeperkt
- voersoort	startkorrel (EW=1,06)	vleesvarkenskorrel (EW=1,03)

6.2 Bronstcontrole en kunstmatige inseminatie

Alle te dekken zeugen krijgen zonodig éénmaal daags een 0,5 tot 1 uur uitloop.

De zeugen worden tweemaal per dag op bronst gecontroleerd. De bronstcontrole vindt steeds plaats ongeveer een half uur na het voeren.

's Middags (± 15.45 uur) wordt gecontroleerd door met een zoekbeer voor de zeugen langs te lopen. 's Morgens (± 8 uur) wordt eerst zonder en dan met zoekbeer gecontroleerd. Op zondag worden alleen de verdachte dieren gecontroleerd.

De dieren, die 's morgens voor de verzorger "staan", worden rond 9.00 uur geïnsemineerd. Dieren, waarvan de sta-reflex 's ochtends nog niet 100% is, worden rond 16.00 uur geïnsemineerd.

Dieren met een lange bronst worden overgeïnsemineerd. Tijdens het insemineren wordt een zak met zand(dekzak) op de rug van de zeugen gelegd. De sta-reflex van de zeugen is hierdoor beter. Er wordt uitsluitend met DHZ-K.I. gewerkt. Zeugen, die binnen 8 dagen na het spenen van de biggen geen tekenen van berigheid vertonen krijgen ter bevordering van de berigheid op de achtste dag na het spenen een bronstbevorderende injectie.

6.3 Kraamstal

In de kraamstal wordt volgens het all in-all out systeem gewerkt. Voordat de zeugen

naar de kraamstal worden gebracht (5-7 dagen voor het werpen) worden ze in een groepsdouche voor zeugen gedouched. Tijdens de geboorte van de biggen wordt enkele malen gecontroleerd en wordt zonodig hulp verleend. Ook 's avonds wordt enkele malen gecontroleerd.

Zeugen, waarvan bekend is dat ze rondom het werpen kwaadaardig zijn en gelten, worden voor het werpen voorzien van een muilband.

Zeugen waarvan bekend is, dat er telkens problemen zijn met de geboorte van de biggen, worden op 113 dagen dracht met hormonen ingespoten om ze overdag te laten werpen. Ook bij zeugen waarvan verwacht wordt dat ze op zaterdag of zondag werpen wordt worpsynchronisatie toegepast (vrijdag biggen).

Bij alle biggen worden direct na de geboorte de tandjes geknipt. Binnen 24 uur na de geboorte worden de staartjes van de biggen gecoupeerd en krijgen de biggen een ijzerinjectie. De beerbiggen worden tijdens de eerste of tweede levensweek gecastreerd. De biggen worden gespeend op een leeftijd van gemiddeld 27 dagen (één keer per week spenen).

6.4 Entingen

Onderstaande entingen worden op het Varkensproefbedrijf uitgevoerd.

* Aujeszky:

- zeugen: drie keer per jaar (Aujeszky/olie/water);
- opfokzeugje op een leeftijd van 4 en 5 (eventueel 6) maanden (Aujeszky/olie/water);
- vleesvarkens: bij opleg en bij een lichaamsgewicht van 45 kg (levend Aujeszky-virus, G1-neg.)

* Vlekziekte:

- opfokzeugjes op een leeftijd van 4 en 5 maanden
- zeugen tussen de 5e en 21 e dag na het werpen

* Parvo/Coli:

- gelten zo kort mogelijk voor het dekken

* Ontwormen + Anti-schurftmiddel:

- gelten en zeugen 7 dagen voor het werpen
- zeugen 7 dagen voor het werpen

6.5 Reinigen en ontsmetten

Het is belangrijk om de infectiedruk op het bedrijf zo laag mogelijk te houden. In alle afdelingen wordt daarom all in -all out toegepast.

Na elke ronde worden de afdelingen grondig schoongespoten. Vooraf wordt ingeweekt met een reinigingsmiddel. Na het reinigen wordt ontsmet met een middel, dat zowel bacteriën als virussen bestrijdt.

In de periode van april tot november wordt systematisch een madendodend middel toegepast. Dit gebeurt na het ontsmetten. Door deze methode kunnen de stallen goed vliegenvrij gehouden worden.

7 BEDRIJFSERVARINGEN

7.1 Produktieresultaten per worpnummer

In de tabellen 1 en 2 zijn de produktieresultaten per worpnummer weergegeven van het Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland". De gegevens zijn de gemiddelden van de periode januari 1987 t/m maart 1992.

Tabel 1 geeft inzicht in de produktieresultaten bij het werpen. Tabel 2 geeft inzicht in het uitvalspercentage van de biggen tijdens de zoogperiode.

Tabel 1: Produktieresultaten per worpnummer:

worpnummer	aantal worpen	aantal levend geboren per worp	aantal dood geboren biggen	aantal mummies per worp
1	920	9,21	0,70	0,31
2	720	10,28	0,56	0,24
3	598	11,20	0,71	0,21
4	507	11,43	0,87	0,26
5	426	11,82	1,04	0,18
6	360	11,63	1,26	0,26
7	303	11,70	1,17	0,23
8	238	10,66	1,54	0,31
9	191	10,64	1,62	0,25
10	115	10,46	1,61	0,29
>10	182	9,77	1,66	0,27

Uit tabel 1 blijkt dat het aantal levend geboren biggen per worp op een voldoende hoog niveau blijft bij hogere worpnummers. Het hoogste aantal biggen wordt gerealiseerd tussen de vierde en de zevende worp. Na de zevende worp is er een dalende tendens ten aanzien van het aantal levendgeboren biggen per worp.

Het aantal doodgeboren biggen neemt ongeveer rechtlijnig met het worpnummer toe. Er is geen verband tussen het worpnummer en het aantal mummies dat per worp wordt geboren.

Wanneer de zeugen het hoogste aantal levend geboren biggen produceren (tussen de vijfde en zevende worp) worden de meeste dieren overgelegd. Het overleggen gebeurt veelal naar de eerste en tweede worps zeugen. Bij een hoger worpnummer is er een hoger uitvalspercentage. Vanaf de zesde worp worden er minder dan negen biggen gespeend, het uitvalspercentage wordt dan hoger dan 15%.

Conclusies

Naarmate het worpnummer toeneemt produceren zeugen voldoende biggen (t/m de tiende worp). Het optimum ligt bij de vierde t/m de zevende worp. Het aantal dood-

Tabel 2: Resultaten bij het spenen per worpnummer.

worpnummer	aantal worpen	begin aantal per worp*	aantal gespeende biggen per worp	percentage uitval
1	920	10,67	9,58	10,21
2	720	10,99	9,96	9,35
3	598	11,12	9,96	10,38
4	507	11,10	9,71	12,51
5	426	10,90	9,55	12,42
6	360	10,57	8,92	15,64
7	303	10,61	8,80	17,02
8	238	9,78	8,06	17,58
9	191	9,89	7,80	21,12
10	115	9,84	7,95	19,26
>10	182	9,14	7,32	19,89

* Het begin aantal per worp is het aantal levendgeboren biggen per worp min het aantal weggehaalde biggen plus het aantal bijgelegde biggen.

geboren biggen per worp neemt per worpnummer constant toe. Oudere zeugen hebben een hoger uitvalpercentage dan jonge zeugen. De oudere zeugen produceren waarschijnlijk te weinig **melk**.

7.2 Palasweet

Het spenen is voor biggen een ingrijpende gebeurtenis, stress, diarree, verminderde weerstand en onvoldoende voeropname kunnen het gevolg zijn.

Belangrijk na het spenen is, dat de biggen voldoende vocht opnemen.

Palasweet is een smaakstof, die aan het drinkwater in de eerste vier dagen na het spenen wordt toegevoegd. Het bevat Taline, een zoetstof en een natuurlijk eiwit, waardoor de smaak van het water wordt verbeterd, de biggen zouden meer water opnemen en daardoor ook meer voer op kunnen nemen.

Op het Varkensproefbedrijf is aan een proefgroep Palasweet toegediend en vergeleken met een controle-groep. Bij de groep met Palasweet is er de eerste vier dagen Palasweet toegevoegd aan het drinkwater.

In tabel 3 en tabel 4 zijn de resultaten weergegeven.

Er zijn vrijwel geen verschillen in technische resultaten tussen de twee proefbehandelingen geconstateerd. Wel dient vermeld te worden dat de gezondheidstoestand van de dieren zeer goed was. Mogelijk dat Palasweet bij minder gezonde dieren wel een positief effect heeft.

Tabel 3: Wateropname (I)

Waterverbruik	Met Palasweet	Zonder Palasweet
Aantal dieren	98	98
1e dag (per dier/dag)	0,27	0,23
2e dag (per dier/dag)	0,54	0,45
3e dag (per dier/dag)	0,59	0,57
4e dag (per dier/dag)	0,70	0,54
5e dag (per dier/dag)	0,54	0,55
6e dag (per dier/dag)	0,53	0,55
dag 7 tot en met dag 40	55,86	56,31

De wateropname per kg voer bedraagt bij de groep met toevoeging van Palasweet 1,98 en bij de controlegroep 2,04.

Tabel 4: Totale resultaten over twee ronden

	Met Palasweet	Zonder Palasweet
Aantal dieren	98	98
Gem. speengewicht (kg)	7,4	7,4
Gem. speenleeftijd (dagen)	27,7	27,8
Uitval	0	1
Gem. eindgewicht (kg)	25,2	25,2
Gem. aantal ligdagen	40	39,8
Gem. voeropname/big	29,5	29,1
Gem. groei/big/dag (gr)	445	446
Gem. voederconversie	1,66	1,64
Wateropname (per dier/dag)	5798 (1,48)	5827 (1,49)

7.3 Abortus Blauw

Ondanks alle preventieve maatregelen op het gebied van de hygiëne werden op het Varkensproefbedrijf eind februari 1991 ziekte-verschijnselen waargenomen, die wezen op de aanwezigheid van de ziekte "Abortus Blauw". Te vroeggeboorten, een verhoogd aantal doodgeboren biggen, zwakke biggen, zogproblemen en lichaamstemperatuurregulatieproblemen bij de biggen waren de belangrijkste verschijnselen in de kraamstal. Door middel van het verstrekken van lactose-oplossingen, electrolytenmixen, melkproducten en medicijnen en het inzetten van zoogzeugen werd getracht de schade zo beperkt mogelijk te houden. Vrij snel na het uitbreken van Abortus Blauw werd duidelijk dat er in de poliklinische kraamhokken duidelijk minder "schade" door Abortus Blauw werd veroorzaakt dan in de traditionele kraamopfokhokken.

In tabel 5 en tabel 6 zijn de resultaten van een vergelijking tussen de Profibox en het traditionele kraamopfokhok weergegeven.

Tabel 5: **Uitvalspercentage van biggen in de Profibox en biggen in de traditionele kraamopfokhokken bij Abortus Blauw (week9 tot en met week 13 in 1991)**

	Profi box	Traditioneel kraamopfokhok
aantal levend geboren biggen	506	557
begin aantal biggen per toom (*)	10,3	9,4
aantal dood geboren per toom	1,6	2,1
begin aantal per toom	10,8	9,1
uitval biggen in eerste levensweek (%)	9,3	22,6

* = levend geboren + bijgelegd • weggelegd

Tabel 6: **Totaaloverzicht, Abortus Blauw bij Profibox en traditionele kraamopfokhokken**

	Profi box	Traditioneel kraamopfokhok
uitval biggen (%)	9,3	22,6
kwaliteit van de biggen	+	-
gewichtstoename biggen eerste 24 uur na de geboorte	180-200 gram	30-50 gram
lactose-oplossingen/ electrolyten-mixen e.d.	-	+ 0,4 l.
medicijnen	+	-
zogproblemen	+	-
zoogzeugen	0	7
extra verwarming voor biggen (bijv. lamp)	niet noodzakelijk	noodzakelijk
extra arbeid	+	-

+ in mindere mate problematisch

- meer problematisch

8 ONDERZOEK 1991/1992

Het onderzoek op het Varkensproefbedrijf in Sterksel is ingedeeld in projecten. Sommige projecten staan op zichzelf, andere projecten hebben een aantal deelprojecten onder zich. Bij een project met meerdere deelprojecten is het ook mogelijk, dat de deelprojecten verdeeld zijn over de drie lokaties van het Praktijkonderzoek Varkenshouderij. Het hele onderzoeksprogramma wordt jaarlijks vastgelegd in het werkplan "Praktijkonderzoek Varkenshouderij". De onderzoeksprojecten hebben vooral betrekking op:

- * Milieuzorg;
- * Welzijnsverbetering voor de dieren;
- * Huisvesting;
- * Meting en beheersing van het stalklimaat en verbetering van de luchtkwaliteit;
- * Voerstrategie in relatie tot productie en kwaliteit;
- * Reproductie: management in dek- dracht- en zoogfase;
- * Procesautomatisering;
- * Gebruikswaarde bepalend onderzoek; diverse nieuwe producten worden op hun gebruikswaarde getest;
- * Oriëntatie nieuwe ontwikkelingen.

Het zou te ver voeren om hier alle projecten te bespreken. Daarom worden alleen de belangrijkste projecten behandeld en de rest alleen met naam genoemd.

8.1 Mest en Milieu

De mest- en milieu-problematiek in de varkenshouderij is drieledig, namelijk het mineralen-, het volume- en het ammoniakprobleem. Om tot goede oplossingen te komen is een aanpak op het gebied van management, voeding, huisvesting en de opslag en verwerking van mest noodzakelijk. Het Varkensproefbedrijf in Sterksel zoekt naar oplossingen, waarbij zowel het mest- als het milieuprobleem op het bedrijf zelf wordt aangepakt. Dit, omdat beide problemen onlosmakelijk met elkaar verbonden zijn en bij de bron aangepakt moeten worden. Het streven hierbij is:

het mineralenoverschot via de voeding terug te dringen;
emissie-arme huisvestingssystemen te ontwikkelen, waarbij rekening wordt gehouden met andere aspecten, die actueel zijn zoals welzijn en gezondheid dieren, gezondheid varkenshouder en energieverbruik;
mestverwerking op de boerderij die betaalbaar is en die weinig extra arbeid vraagt;
verbetering van technische productieresultaten, zodat de extra investering deels terugverdiend worden.

De maatregelen, die op het bedrijf genomen kunnen worden, worden mede bepaald door de bedrijfsomvang.

8.1.1 Voeding in relatie tot milieu

Besparing van threonine- en tryptofaanbehoefte van vleesvarkens bij groeps-huisvesting en beperkte voeding

Het doel van dit onderzoeksproject is om op den duur een substantiele besparing op de N-uitstoot bij vleesvarkens tot stand te brengen door een betere afstemming van de eiwitvoorziening op de behoefte van het dier. Deze eiwitvoorziening wordt geheel bepaald door de gehalten aan verteerbare aminozuren in het rantsoen. Hoe dichter het patroon van verteerbare aminozuren dat van het onderhouds- en produktie-eiwit benadert, des te minder eiwit heeft het dier nodig en des te geringer wordt de N-uitscheiding. In de huidige praktijkrantsoenen voor vleesvarkens zijn na lysine de aminozuren methionine, threonine, tryptofaan en isoleucine het eerst limiterend. De aminozuren lysine, methionine, threonine en tryptofaan zijn in synthetische vorm commercieel beschikbaar. Dit betekent, dat niet alleen via een betere afstemming van de aminozuren voorziening op de behoefte, maar ook door middel van een verlaging van het eiwitgehalte met aanvulling van bovengenoemde synthetische aminozuren, de N-uitstoot gereduceerd kan worden.

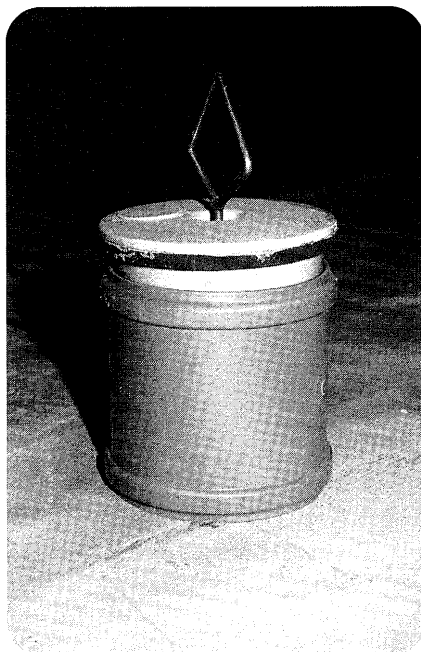
Uit eerder uitgevoerd onderzoek is gebleken, dat verlaging van de eiwitgehalten in praktisch samengestelde biggen- en vleesvarkensrantsoenen met 2 tot 2,5 procent eenheden, onder opname van synthetische aminozuren, de groei en voederconversie van de dieren niet nadelig beïnvloedt. Daarmee zou de N-uitscheiding van biggen en vleesvarkens met 20-25% verminderd kunnen worden. Omdat in de tot nu toe uitgevoerde proeven steeds ad lib voeding is toegepast, veelal bij individuele huisvesting, is het van belang het afsluitende toetsingsonderzoek tevens bij beperkte voeding uit te voeren en ook bij groepshuisvesting toe te passen.

Omdat het effect van lagere eiwitgehalten in voeders anders kan zijn bij beperkte voeding dan bij onbeperkte voeding, is het tevens van belang aandacht te schenken aan eiwitverlaging. Het onderzoek wordt uitgevoerd onder begeleiding van het I.V.V.O.

8.1.2 Mestafvoersystemen

Vacudan rioleringsysteem als mestafvoersysteem

In een stal voor guster- en dragende zeugen wordt de werking van het rioleringsysteem als mestafvoersysteem bij ondiepe mestkelders op praktische bruikbaarheid getoetst. Eenmaal per week worden de mestkanalen leeggelaten. Het verwijderen van de mest uit een enkelvoudig mestkanaal duurt ongeveer twee minuten. De mestkanalen stromen goed leeg. Er blijft na het



Afsluiter Vacudan rioolsysteem

leeglaten circa 2 cm mest achter in het kanaal. Naast praktische bruikbaarheid wordt ook onderzocht wat het effect is van dit systeem van minimale mestopslag onder de roosters op het stalklimaat, de ammoniak-emissie en de mestkwaliteit.

8.1.2.2 Mestpan als mestafvoersysteem bij kraamhokken

Een mestpan is een soort badkuip, gemonteerd onder het rooster van een kraamhok met halfroostervloer. Het ontwerp is zodanig dat de mest naar een dieper gelegen goot glijdt. Deze goot is verbonden met een afvoerpijp, waarin een afsluiter gemonteerd is. Twee keer per week wordt de afsluiter geopend en stroomt de mest weg. Het principe van een mestpan is tweeledig. Enerzijds is dit verkleining van het mestverdampend oppervlak en anderzijds frequente mestafvoer. Doel van dit onderzoek is na te gaan wat de perspectieven zijn van toepassing van mestpannen onder Nederlandse omstandigheden. Zowel de invloed op de ammoniak-emissie, de technische resultaten als praktisch functioneren zijn punten van onderzoek.

8.1.2.3 R. en R. mestschuif

Het principe van dit mestschuifstelsel is de aandrijving van schuiven middels een degelijk tandwielstelsel. De schuif loopt over een vlakke gladde goed gecoate putvloer. Het nieuwe aan het stelsel in de kraamstal is het naar één kant schuiven van de mest. Twee afdelingen worden uitgerust met dit schuifstelsel: één afdeling met schuiven van mengmest en één afdeling schuiven van alleen vaste mest en separate afvoer gier.

8.1.2.4 R. en R. mestschuif

Voor beschrijving van dit stelsel zie par. 3.2. De R. en R. mestschuif wordt in een vleesvarkensafdeling en in een kraamafdeling gemonteerd.

8.1.2.5 Mestspoelen in mesteriiafdelingen

Eén van de mogelijkheden om de mest frequent uit de stal te verwijderen is spoelen. Dit spoelen gebeurt met de waterige fractie van de mest. In een procesgang moet het mogelijk zijn om het mengsel van spoelvloeistof en mest te scheiden, de dikke fractie op te slaan en de dunne fractie via beluchting en nabezinking te zuiveren. Daarna kan het effluent weer als spoelvloeistof worden gebruikt. Een nevenvoordeel is, dat de gemakkelijk ontwijkende NH_3 , voor een groot deel als N_2 ontsnapt via het principe van nitrificatie en denitrificatie.

Op het Varkensproefbedrijf zijn in de afgelopen jaren, in samenwerking met het MAG, drie spoelsystemen onderzocht in vleesvarkensafdelingen met gedeeltelijkroostervloer (dicht vloergedeelte bol uitgevoerd). Deze spoelsystemen zijn vergeleken met twee referentie-afdelingen, namelijk een mesterii-afdeling met volledig roostervloer en diepe mestkelder en een mesterii-afdeling met halfrooster en ondiepe kelders.

De resultaten met betrekking tot het mestspoelen kunnen als volgt worden samengevat:

- Een reductie van de ammoniak-emissie tot 70% ten opzichte van stallen met een volledig roostervloer en mestopslag daaronder.

- Een betrouwbaar werkend systeem, dat in de stal weinig onderhoud vraagt.
- Goed toepasbaar in gedeeltelijkroostervloerstallen met bolle dichte vloeruitvoering.
- Een tendens naar betere groeicijfers en een gunstigere voederconversie in de afdelingen waarin de mest frequent uit gespoeld werd.

In de bereiding van de spoelvroestof uit de mest zijn drie stappen gebruikt: scheiding, beluchten dunne fractie en het bezinken van de beluchte vroestof. Door deze drie stappen zijn de investerings- en exploitatiekosten van de bereiding van de spoelvroestof hoog. De beluchting vormt het grootste deel van de exploitatiekosten. Het energieverbruik is daarvan de directe oorzaak. Bovendien heeft de toegepaste methode geen positief effect op de mestkwaliteit (ds-gehalte). Ook is geen ervaring opgedaan met het spoelen van stallen met verschillende diergroepen (zeugen, biggen en vleesvarkens) op één bedrijf. Met name is hierbij interessant of er sprake zal zijn van ziekteoverdracht. Een wezenlijke vraag voor gesloten bedrijven.

In 1992 wordt het onderzoek met betrekking tot mestspoelen voortgezet met onderstaande aandachtsvelden.

Testen van diverse behandelingsrouten, waarbij in het systeem een overmaat aan dunne fractie ontstaat (positief effect mestkwaliteit af te voeren mest). De dunne fractie, die niet voor spoeldoeleinden gebruikt wordt, zal verder gezuiverd en/of verdampd worden.

Zoeken naar mogelijkheden om het perspectief biedende systeem van mest-spoelen te vereenvoudigen. Daarbij gaat het om de bereiding en bereidingskosten van de spoelvroestof. Zo zal bijvoorbeeld een andere goedkopere wijze van luchtinbreng bij het beluchten (injecteurs met een roerder) getest worden.

Mest van zowel vleesvarkens, opfokbiggen en zeugen gemengd behandelen.

Effect op ammoniak-emissie bij de combinatie multifase voeding vleesvarkens en mestspoelen.

Perspectieven van mestspoelen in kraamhokken en biggenopfokhokken.

8.1.3 Mestverwerking op bedrijfsniveau

Het mestprobleem en de milieuproblematiek zijn sterk met elkaar verbonden. Om beide problemen geïntegreerd op te lossen biedt mestverwerking op de boerderij (één of meerdere bedrijven samen) duidelijk perspectieven.

Mestscheiding in dunne- en dikke fractie

De afzet van varkensmest, met name zeugenmest is een probleem voor de varkenshouderij. De potentiële afnemers hebben kritiek op de kwaliteit (met name drogestofgehalte) van de mest. Bovendien zijn als gevolg van het lage drogestofgehalte de transportkosten relatief hoog. Een oplossing voor dit probleem is om mest te scheiden in een dunne- en dikke fractie. Na de scheiding kan de dikke fractie afgevoerd worden naar tekort gebieden of naar een mestverwerkingsfabriek. De dunne fractie moet op of in de buurt van het bedrijf afgezet worden of verder worden verwerkt.

Voor wat het scheiden van varkensmest betreft, wordt onderzoek verricht naar:

- Mestscheiding door bezinking.

Zowel het scheiden van mest door bezinking zonder als met toevoeging van poly-

electrolyten (vlokmiddel) is onderzocht. In 1991 is hieromtrent een proefverslag verschenen (proefverslagnummer P1.62).

• Mechanische mestscheiders.

In 1991 zijn een negental mechanische mestscheiders op het proefbedrijf op functioneren onderzocht. De diverse typen mestscheiders zijn gedurende 1 à 2 weken getest met verschillende meststromen (zeugenmest, vleesvarkensmest en spoelvloeistof).

Over het algemeen werken de scheiders beter bij een hoger drogestofgehalte van de ingaande mest.

In tabel 1 staan de gemiddelde scheidingsresultaten van de negen mestscheiders bij zeugen- en vleesvarkensmest.

Tabel 1: Samenstelling (%) van de mest na scheiding

mestsoort	fractie	volume	drogestof	stikstof	fosfor
Zeugenmest	dik	10	28	12	18
	dun	90	72	88	82
Vleesvarkensmest	dik	20	38	26	26
	dun	80	62	74	74

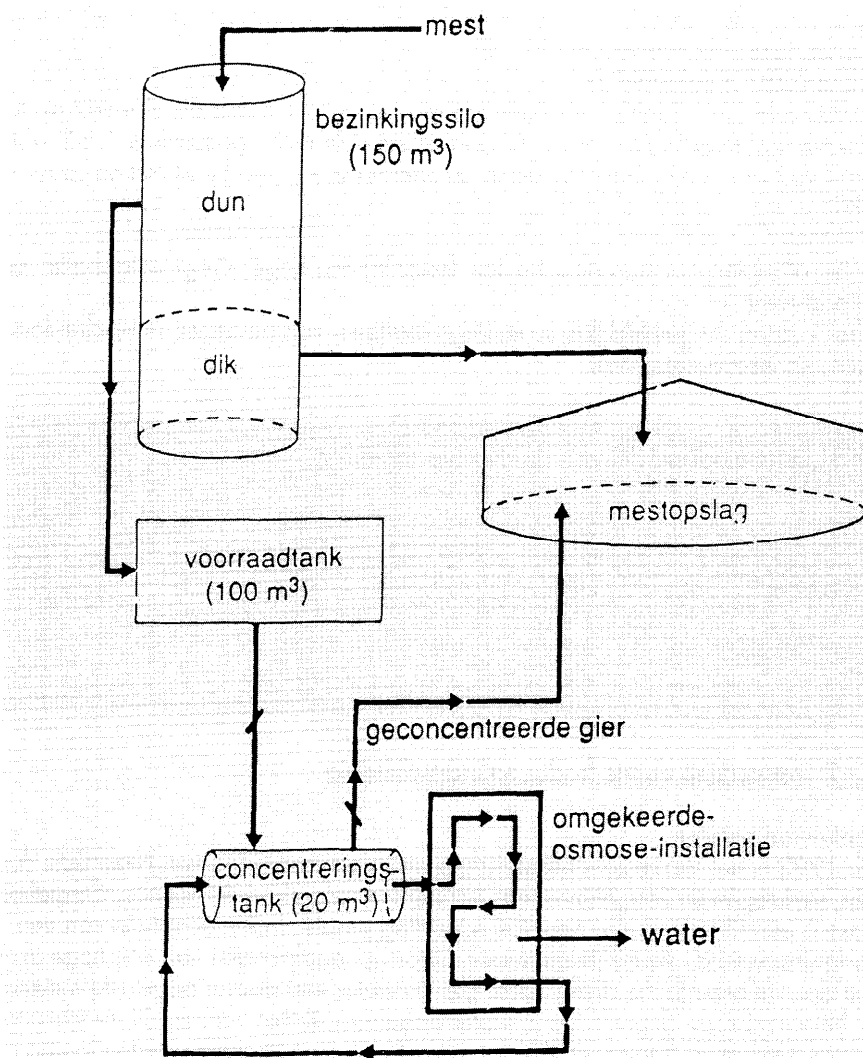
8.1.3.2 Verwerking dunne fractie na mestscheiding

Omgekeerde osmose.

Begin 1992 is het Varkensproefbedrijf gestart met ontwatering van bezonken dunne fractie, verkregen uit zeugenmest met behulp van omgekeerde osmose. Omgekeerde osmose is een filtratieproces, waarbij scheiding plaats vindt met behulp van een beperkt doorlatende wand (membraan). Door het aanbrengen van een hoge druk, groter dan de osmotische druk, wordt gier (= water met daarin opgeloste mineralen) door het membraan geperst. De in water opgeloste stoffen kunnen dit membraan niet passeren. Daardoor kan mineralen bevattend water gescheiden worden in een geconcentreerde mineralen oplossing en praktisch zuiver water. In schema 1 is een overzicht gegeven van de toegepaste behandelingsroute. Het onderzoek wordt uitgevoerd met de omgekeerde osmose-installatie van de firma PCI uit Engeland.

Doel van het onderzoek is om aan te geven:

- De technische en economische haalbaarheid van de omgekeerde osmose techniek voor het concentreren en zuiveren van dunne mestvloeistof op boerderijschaal.
- Na welke voorbehandeling van mest de waterige fractie gezuiverd kan worden met behulp van omgekeerde osmose;
- Welke eisen aan de varkenshouder gesteld moeten worden om deze techniek toe te passen;
- Wat de netto kosten van de mestzuivering per m³ zijn.



Schema 1: Behandelingsroute omgekeerde osmose techniek

8.1. 4 Diepstrooiselstal

In maart 1991 zijn de eerste mestbiggen opgelegd in de diepstrooiselstal voor 160 vleesvarkens. De dikte van het strooiselbed is 70 cm en de geïsoleerde put is zodanig uitgevoerd dat drainage en beluchting van het strooiselbed mogelijk is (indien het bed te nat mocht zijn). De vleesvarkens worden onbeperkt gevoerd via brijbakken en het vullen van de brijbakken vindt plaats door middel van de ROBO-mat (computergestuurde zelfrijdende voerrobot van Agmat). De onderzoekspunten in deze stal zijn:

- Mogelijkheden van mechanisatie van onderwerpen van de mest en het homogeniseren van het strooiselbed;

- Uitvoering strooiselbak;
- Frequentie van het homogeniseren;
- Dierbezetting; Vergeleken is een dierbezetting van $0,7\text{ m}^2$ per dier met $1,0\text{ m}^2$ per dier. Al vrij snel ontstonden er in de hokken met $0,7\text{ m}^2$ per dier problemen in het bed (verzadigd met mest). Bij de hokken, waarbij de dierbezetting $1,0\text{ m}^2$ per dier bedroeg, is dit probleem niet of in mindere mate geconstateerd.

8.1.5 Overige milieuprojecten

- Vergelijking onderafzuiging met bovenafzuiging bij vleesvarkens.
- Onderzoek naar de invloed van diverse merken toevoegmiddelen aan het voer of aan de mest in de mestput op de ammoniak-emissie en mestsamenstelling.
- Vloeruitvoering/roostersoort vleesvarkens in relatie tot welzijn (verwachte normen in de Gezondheids- en Welzijnswet) en ammoniak-emissie. Aandacht wordt besteed aan:
 - metalen driekant rooster in vleesvarkenshokken;
 - vloeruitvoering vleesvarkenshokken met $0,7\text{ m}^2$ vloeroppervlak per dier, waarvan $0,4\text{ m}^2$ dicht uitgevoerd is;
 - betonnen roosters voor vleesvarkenshokken met met een betere mestdoorlaat.



Diepstrooiselstal

8.2 Huisvesting

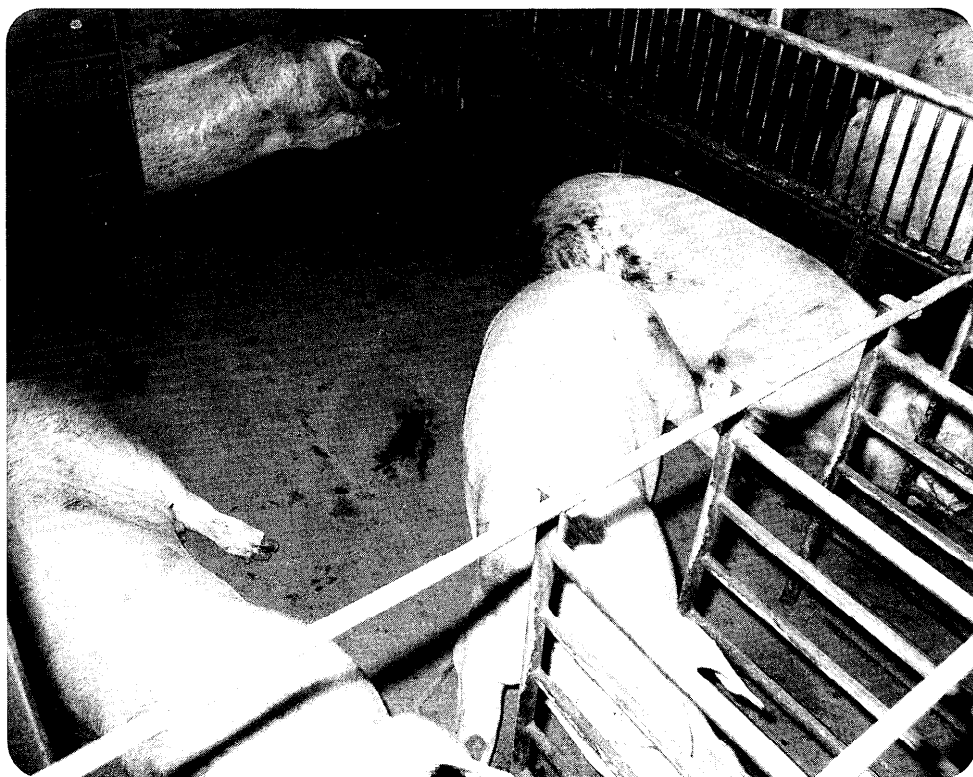
8.2.1. Groepshuisvesting draaende zeugen met voerstation

Het onderzoek naar de uitvoering van het voerstation, het bijbehorende computerprogramma en de lay-out van de afdeling is afgesloten.

8.2.2. Groepshuisvesting vaste- en draaende-zeugen met gelijktijdige voeding

Op het Varkensproefbedrijf wordt al ruim drie jaar gewerkt met systemen van groepshuisvesting met gelijktijdige voeding zonder individuele dierherkenning (Biofix voersysteem en zelfsluitende voerligboxen met uitloop achter de boxen). Voeding vindt plaats op hokniveau (6 tot 10 dieren per hok). De ervaringen met deze systemen zijn duidelijk positiever dan de ervaringen met groepshuisvesting met een voerstation. Dit zowel richting dier als richting varkenshouder. De belangrijkste voordelen van deze systemen ten opzichte van voerstations zijn:

- betere arbeidsomstandigheden; de varkenshouder hoeft niet bij elke controle tussen de dieren te lopen.
- de dieren hoeven niet getraind te worden;
- de controle is makkelijker, omdat de dieren gelijktijdig vreten;



Biofix

- de meeste handelingen, zoals bijvoorbeeld ontwormen voor inleg in de kraamstal geldt voor het hele koppel.
- minder agressie bij de dieren, omdat ze gelijktijdig vreten.

Het is geen groot nadeel dat de dieren niet op een individueel voerniveau gevoerd worden. Dit, omdat slechts ongeveer 5% van de zeugen een afwijkend voerrantsoen krijgt.

Het onderzoek naar groepshuisvesting met gelijktijdige voeding is in 1991 uitgebreid. Drie systemen worden onderzocht:

- Het Biofix voersysteem, zonder individuele dierherkenning;
- Zelfsluitende voerligboxen met uitloop achter de boxen, zonder individuele dierherkenning;
- Zelfsluitende voerligboxen met uitloop achter de boxen, met individuele dierherkenning. De voerverstrekking vindt plaats d.m.v. een rijdend, computer gestuurd voersysteem van Nedap Poiesz (Shuttle Feeder).

De belangrijkste onderzoekspunten zijn:

- layout afdeling;
- boxuitvoering zelfsluitende voerligboxen;
- arbeidsbehoefte en arbeidsomstandigheden;
- gezondheid dieren (o.a. klongbijten);
- management;
- functioneren voersysteem met elektronische dierherkenning.

8.2.3 All in -all out in guste- en draaende zeugenstal

In vergelijking met de huisvesting van de zogende zeugen kan gesteld worden, dat de huisvesting van de dragende zeugen in de laatste jaren relatief weinig aandacht gekregen heeft. De dragende- en guste zeugen worden in de praktijk veelal individueel in grote afdelingen gehuisvest. Deze afdelingen zijn vrijwel continue bezet, waardoor zelden of nooit gereinigd en gedesinfecteerd wordt. Verder is in deze stallen de klimaatbeheersing vaak ontoereikend en is er geen of nauwelijks verwarming aanwezig. Via optimalisatie van de omstandigheden, waaronder de guste- en dragende zeugen gehuisvest worden, kan vermoedelijk nog vooruitgang geboekt worden met betrekking tot het algehele weerstandsvermogen van de zeugen. Naast het verbeteren van het klimaat in deze afdelingen (bv. plafondventilatie, vloerverwarming, ruimteverwarming en eventueel luchtinlaat via grondbuizen) komt hierbij ook de discussie met betrekking tot de afdelingsgrootte aan de orde. De voordelen van het werken met een afdelingsgrootte bij dragende zeugen, die afgestemd is op het principe van all in -all out zijn:

- Een goede inpasbaarheid van reiniging en desinfectie van de afdelingen;
- Klimaatdifferentiatie naar drachtigheidsstadium.

Naast de voordelen van all in -all out zijn er ook kostenverhogende aspecten aan verbonden (hogere investeringskosten en hogere onderbezetting). In hoeverre all in -all out economisch aantrekkelijk is, wordt voor een deel bepaald door de bedrijfs-grootte. Door het toepassen van een keer spenen in twee of drie weken kan all in -all

out mogelijk ook voor kleinere bedrijven interessant zijn.

Op het Varkensproefbedrijf wordt al ruim drie jaar gewerkt met all in - all out bij de dragende zeugen. Gewerkt wordt met dek\wachtafdelingen en afdelingen voor dragende zeugen. De zeugen verblijven in de dek\wachtafdelingen vanaf spenen tot minimaal 25 dagen dracht (individuele huisvesting). Daarna worden ze overgeplaatst naar drachtafdelingen met diverse systemen van groepshuisvesting. De dek\wacht- en drachtafdelingen zijn afgestemd op het aantal zeugen, dat binnen twee weken gespeend wordt en alle afdelingen zijn klimaattechnisch goed ingericht (plafondventilatie, vloerverwarming, ruimteverwarming). De ervaringen met genoemde werkwijze van all in - all out zijn positief. Toch zijn er kanttekeningen bij deze werkwijze, die de vraag rechtvaardigd of een systeem van all in - all out vanaf spenen tot inleg in de kraamstal mogelijk meer perspectieven biedt. Behalve dat het verplaatsen van de dieren naar de drachtafdelingen de nodige arbeid kost, is het verplaatsen van dragende dieren ook gezondheidstechnisch gezien niet optimaal voor de dieren. Het verhoogt het risico op terugkomers. Bovendien betekent het verplaatsen van dragende zeugen en gelten naar groepshuisvesting onrust en agressie in de groep. Dit in verband met het bepalen van de sociale rangorde. De meest zuivere vorm van all in - all out, namelijk vanaf spenen tot inleg in de kraamstal, zou dus vooral gezondheidstechnische en arbeidstechnische voordelen hebben.

Op het Varkensproefbedrijf in Sterksel is eind 1991 een onderzoek gestart, waarin wordt nagegaan of het toepassen van all in - all out vanaf spenen tot inleg in de kraamstal bedrijfsmatig toepasbaar is en wat de invloed hiervan is op productie-resultaten, gezondheidstoestand dieren, arbeidsbehoefte, management- en huisvestingskosten. Het toepassen van groepshuisvesting is hierbij een uitgangspunt. Omdat de dieren vermoedelijk gedurende de berigheid individueel gehuisvest dienen te worden, is gekozen voor zelfsluitende voerligboxen met uitloop achter de boxen.

8.2.4 Poliklinisch werpen

De drang tot kostenverlaging en kwaliteitsverbetering in de varkenshouderij is groot. Hierdoor is er veel belangstelling voor technische vernieuwingen. Eén van deze vernieuwingen is het poliklinisch werpen van zeugen.

Onder poliklinisch werpen wordt verstaan, het afbiggen in een optimale omgeving qua stalklimaat, hygiëne, hokinrichting en controle, met als doel de biggensterfte te verminderen en de kwaliteit van de biggen te verbeteren. Het systeem van poliklinisch werpen houdt in dat een kraamhok en een zoogopfokhok gebruikt worden. Bij toepassing van poliklinisch werpen wordt de zeug en haar biggen ongeveer 3-4 dagen na de geboorte van de biggen verplaatst naar zoogopfokhokken, waarin de biggen blijven liggen tot opleg in de mesterij.

Op het proefbedrijf zijn twee afdelingen ten behoeve van poliklinisch werpen ingericht, elk met vijf Profiboxen. Om in deze afdelingen een optimaal klimaat te verkrijgen voor zowel de zeug als de biggen wordt gewerkt met een microklimaat voor de biggen (overkapte biggennesten), luchtinlaat via grondbuizen, plafondventilatie, gedeeltelijke luchtafvoer onder de hokken en directe mestafvoer.

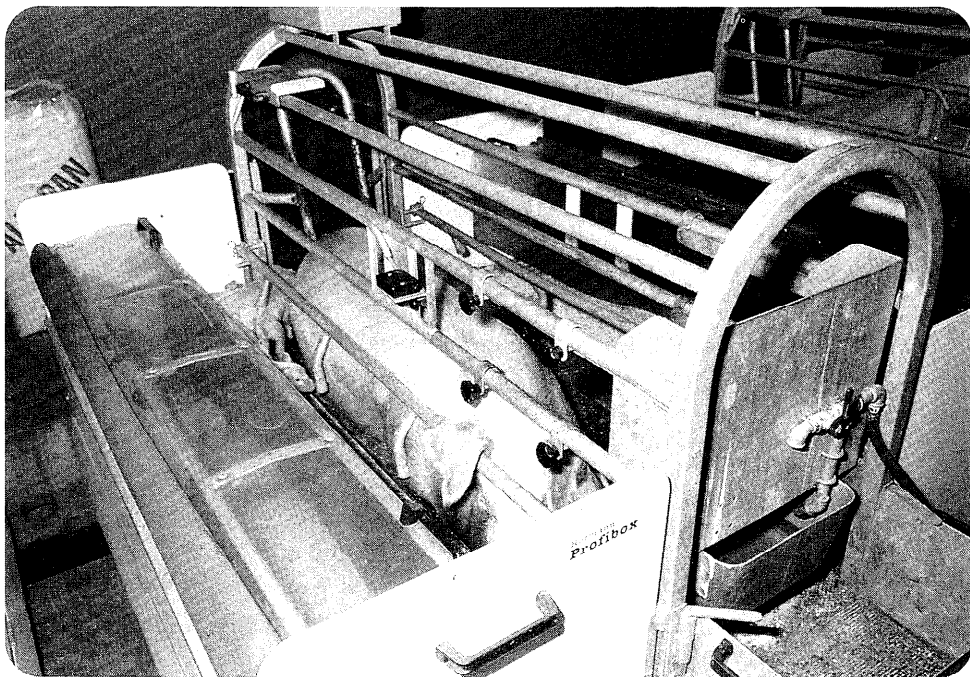
Doel van dit onderzoek is inzicht te verkrijgen in de perspectieven van poliklinisch werpen en vragen te beantwoorden over inrichting en management.

Ten opzichte van het traditionele kraamhok kunnen de voorlopige resultaten met de

Profibox als volgt samengevat worden.

- Een verlaging van uitvalpercentage van de biggen in de eerste **vijf** dagen na de geboorte van 7% (tabel 2).
- De gewichtstoename (biestopname) van de biggen in de eerste 24 uur na de geboorte is hoger en meer constant.
- Minder gezondheidsproblemen bij de biggen tot spenen. Het noodzakelijke aantal veterinaire behandelde biggen daalde met ruim 30% (tabel 3).

Uit de resultaten en ervaringen met de Profibox blijkt ook, dat de winst in de eerste uren (dag) na de geboorte behaald moet worden. Eén aspect is hierbij van zeer groot belang. Namelijk ervoor zorg dragen, dat de lichaamstemperatuur van alle biggen op peil blijft, ook die van de biggen met een laag geboortegewicht. Wordt dit bereikt dan is niet alleen sterfte door verkleumen niet mogelijk, maar er wordt tevens bereikt, dat de biggen sneller vitaal worden en dat ze een betere vitaliteit krijgen. Een snellere en betere vitaliteit leidt tot een snellere en betere biestopname met alle positieve gevolgen die hieraan gekoppeld zijn. Bij de Profibox wordt een optimale opvang van de pas geboren biggen bereikt door warmte aan de biggen toe te voegen daar waar ze zich in de eerste levensuren bevinden en door tocht bij de biggen te vermijden. De eerste weg die de biggen na de geboorte afleggen is de weg naar het uier van de zeug. Uit gedragswaarnemingen blijkt dat de biggen in hun eerste levensuren bij het uier van de zeug verblijven. Het biggenest, ook al is dit nog zo optimaal wordt pas in een later stadium opgezocht. Het is dan vermoedelijk ook van groot belang dat er bij het uier van de zeug voorzieningen te treffen die voorkomen dat de biggen kunnen afkoelen.



Poliklinisch werpen

Tabel 2: Voorlopige technische resultaten poliklinisch werpen (Profibox)

	Profibox	Normaal kraamopfokhok
Aantal biggen	997	1051
Begin-aantal	10,8	11,0
Uitval eerste 5 dagen in %	3,8	10,8
Oorzaak uitval in %		
- doodliggen	1,0	2,9
- tevermageren rtegewicht	1,4	3,2
- diverse oorza	0,7	2,7
ken	0,7	1,9

Tabel 3: Veterinaire behandelingen poliklinisch werpen

	Profibox + individueel zooghok	Traditioneel KOH
aantal dieren	3270	1816
% behandelde dieren	32,3	46,8
% behandelde dieren voor:		
- diarree	11,1	21,9
- gewrichtsontsteking	11,4	18,5
- kreupel	0,4	0,7
- hoest	0,7	1,2
- achterblijver	7,4	1,7
diverse	1,3	2,9
aantal behandelingen/dier	1,3	1,6

8.2.5 Oriënterend onderzoek naar poliklinische kraamhokken

Naar aanleiding van de positieve ervaringen met de Profibox zijn er door het bedrijfsleven in samenwerking met het Varkensproefbedrijf "alternatieven" van de Profi box ontwikkeld.

Dat zijn:

1. Waning BV;
2. Inter Continental BV (3 uitvoeringen);
3. Nooijen BV;
4. Lambert Geerkens;
5. Duraumat.

Het praktisch functioneren, de arbeidbehoefte en de technische resultaten zijn de belangrijkste onderzoekspunten.

De bovenstaande poliklinische kraamhokken zijn in 1991 aangepast (zie par 3.1.6).

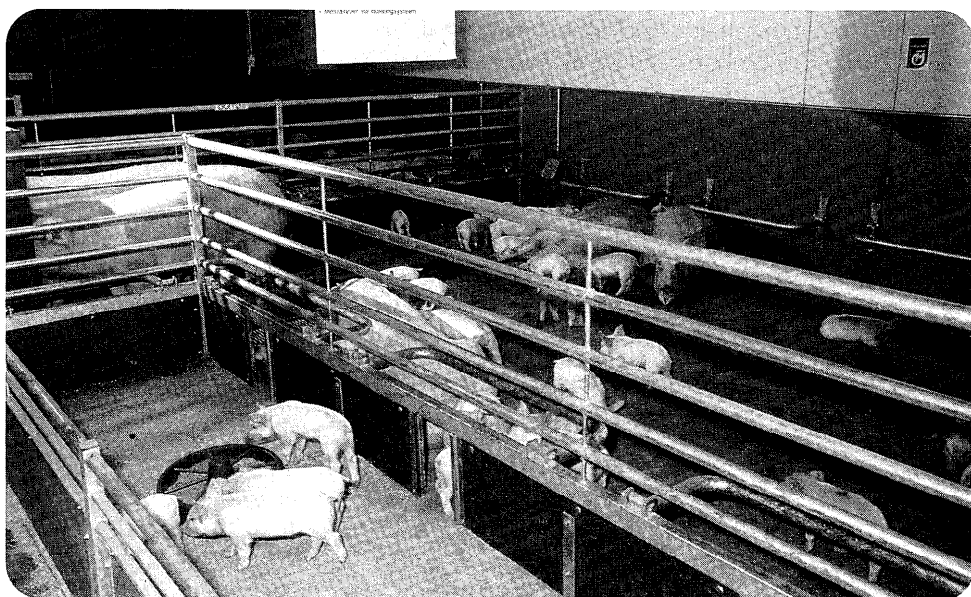
8.2.6 Zoogopfokhokken

Bij toepassing van poliklinisch werpen moeten de zeug en haar biggen ongeveer 3-4 dagen na de geboorte van de biggen verplaatst worden naar zoogopfokhokken. De doelstelling van dit project is om zoogopfokhokken te ontwikkelen en te testen die passen bij het systeem van poliklinisch werpen en tegenmoet komen aan het welzijn van de dieren.

In eerste instantie was het onderzoek met betrekking tot de groepszooghokken vooral gericht op groepshuisvesting. Verschillende vormen (lay-out hok, groepsgrootte) zijn onderzocht. Uit de resultaten blijkt, dat het uitvalspercentage bij overplaatsing na poliklinisch werpen naar groepszooghokken ruim 7% hoger is dan bij overplaatsing naar individuele huisvesting. Het voorkomen van diarree bij de biggen is een van de belangrijkste uitvalsoorzaken bij de groepszooghokken. De biggen zijn hierdoor minder vitaal met als gevolg meer doodliggen van biggen door de zeug. De verschillen tussen de verschillende vormen van groepshuisvesting zijn klein.

Vermoedelijk is de overgang van individuele huisvesting in het poliklinisch kraamhok naar groepshuisvesting in het zooghok op een leeftijd van circa 7 dagen te groot voor de biggen.

In 1992 is het onderzoek met betrekking tot zoogopfokhokken vooral gericht op individuele huisvesting. Door de zeugen niet te fixeren in boxen wordt getracht tegenmoet te komen aan het welzijn van de zeugen.



Zoogopfokhok

8.2.7 Vloeruitvoerina kraamopfokhok

Het verbeteren van het kraamopfokhok is op het Varkensproefbedrijf al ruim 15 jaar een belangrijk punt van onderzoek. Belangrijkste doel is vooral het verlagen van de

biggensterfte. Uit onderzoek blijkt het diergericht zijn van de vloeruitvoering een belangrijke rol te spelen met betrekking tot de biggensterfte. De invloeden van een biggenblazer of goed uitgevoerde zeugenbox op de verlaging van de biggensterfte zijn veel geringer (zie tabel 4).

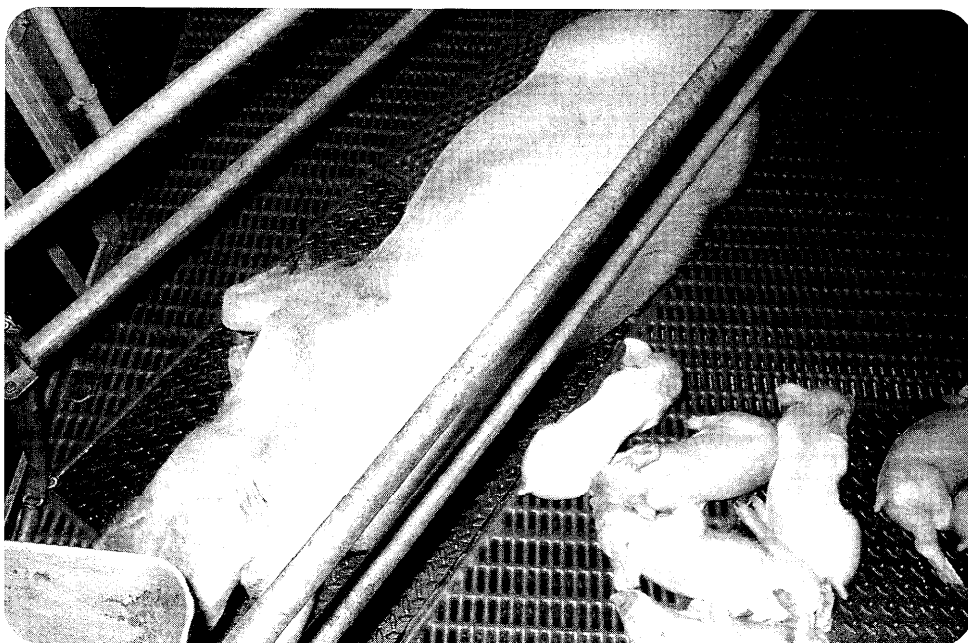
Tabel 4: Invloed hokinrichtingsaspecten kraamopfokhokken op het uitsvalspercentage van de zogende biggen

	Invloed op uitsvalspercentage
vloeruitvoering (incl. roostersoort)	+++
goed uitgevoerde zeugen box	0
goed uitgevoerde biggenblazer	+

+ = positieve invloed

0 = geen invloed

Er is onderzoek uitgevoerd naar de perspectieven van kunststof roosters bij volledig rooster. In de hokken met volledig kunststof roosters werd een beduidend lager uitsvalspercentage gerealiseerd en minder beschadigingen aan de voorpoten van de biggen dan in de hokken met traditionele metalen driekant roosters bij volledig roostervloer. De mestdoorlaatbaarheid bij de kunststof roosters is iets slechter in vergelijking met



Kunststof rooster in KOH

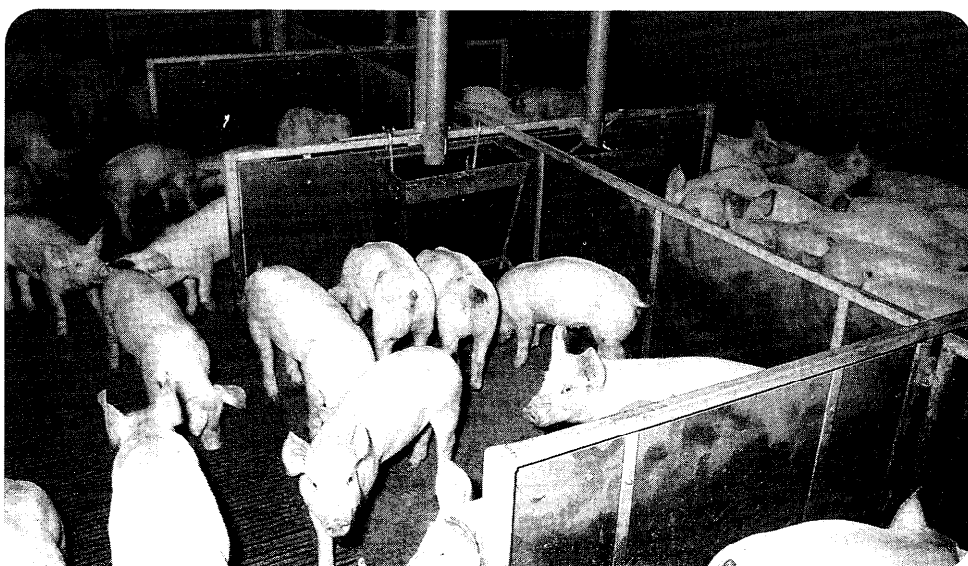
het traditionele driekant rooster. In de laatste jaren zijn diverse nieuwe roosters op de markt gekomen. Vooral het aanbod van kunststof roosters is, onder andere naar aanleiding van bovengenoemd onderzoek, fors toegenomen.

Ook de ontwikkeling bij de metalen roosters heeft niet stilgestaan. In 1989 is op het proefbedrijf een "nieuw" onderzoek opgestart naar de perspectieven van deze "nieuwe" roosters. Daarbij is rekening gehouden met het feit dat in de toekomst het naar alle waarschijnlijkheid verplicht wordt om een bepaald percentage van het vloeroppervlak in varkenshokken dicht uit te voeren. Daarom worden de kunststof roosters onderzocht bij halfroostewloer met beton of tegels of bij een gecombineerde vloeruitvoering. Bij de gecombineerde vloeruitvoering wordt gewerkt met een dicht vloerelement onder de voorzijde van de zeug (eiland-principe) en een dicht vloerelement in het biggennest. Tevens wordt er gekeken naar de perspectieven van een enkele centimeters hogere vloer onder de zeug. Dit heeft mogelijk een positief effect op het aantal biggen, die onder de zeug worden doodgelegd en mogelijk ook op de bereikbaarheid van de onderste rjspenen door de biggen.

In het afgelopen jaar zijn op het varkensproefbedrijf ideeën ontwikkeld voor een nieuw kraamopfokhok. Deze ideeën zijn in nauwe samenwerking met het bedrijfsleven tot uitvoering gebracht. De vloeruitvoering en de lokale verwarming voor de biggen zijn hierbij essentiële punten. In par. 3.1 is deze vloeruitvoering beschreven. In het voorjaar van 1992 start het onderzoek naar de bruikbaarheid van deze vloeruitvoering. De belangstelling voor dit hok vanuit het bedrijfsleven uit binnen- en buitenland en vanuit de praktijk is groot.

8.2.8 Groepsarootte gespeende biggen

In het buitenland, met name in Denemarken, komt opfok in grote groepen (tot 120 biggen per hok) steeds vaker voor.



Grote groep gespeende biggen

De voordelen van grote ten opzichte van kleine koppels zijn:

- * goedkopere stalinrichting;
- * betere benutting staloppervlak;
- * minder agressie bij hergroeperen in mesterij, waardoor mogelijk betere mesterijresultaten;
- * flexibelere bedrijfsvoering;
- * lay-out hok beter af te stemmen op het natuurlijk gedrag van de dieren.

Het nadeel van grote koppels ten opzichte van kleine koppels is het vangen van een individuele big. Dit neemt meer tijd in beslag.

In dit onderzoek wordt nagegaan of het opfokken van gespeende biggen in grote groepen (40 of 90 dieren per hok) onder Nederlandse omstandigheden perspectieven biedt. Tabel 5 geeft een overzicht van de voorlopige technische resultaten van opfok in koppels van 10, 40 en 80 dieren per hok. In 1992 wordt nagegaan wat de invloed koppelgrootte tijdens opfok op de latere mesterijresultaten.

Tabel 5: Voorlopige technische resultaten opfok gespeende biggen in "grote" ten opzichte van "kleine" koppels

	"klein" koppel 10 dieren per hok	"groot" afdeling A* 80 dieren per hok	"groot" afdeling B* 40 dieren per hok
Aantal dieren	1065	1204	518
Speengewicht (kg)	7,7	7,9	7,9
Speenleeftijd (dgn)	30,0	30,8	30,6
Groei (gr/dag)	413	392	401
Voeropname (kg/dier/dag)	0,65	0,62	0,66
Voederconversie	1,57	1,65	1,65
Uitval (%)	1,1	0,8	0,2
Uitval door vermageren (%)	0,6	0,3	0,1

* Afdeling A: Ligruimte aan één zijde van de afdeling, afscheidingshok voor achterblijvers en zieke dieren, korte controlegang.

* Afdeling B: Ligruimte midden in de afdeling met tussenschotten, geen afscheidingshok voor zieke en zwakke dieren en geen controlegang.

8.3 Meting en beheersing van het stalklimaat en verbetering van de luchtkwaliteit

8.3.1 Luchtinlaatsystemen mesterij

In Nederland zijn de meeste vleesvarkensstallen gebouwd met een centrale gang en dwars hierop de afdelingen. De ventilatielucht wordt via de centrale gang de afdelingen ingelaten.

Het ventilatiesysteem kan ook van invloed zijn op de ammoniak-emissie vanuit de mest en urine in de stal. De hoeveelheid ammoniak, die vrijkomt is afhankelijk van meerdere factoren, zoals bijvoorbeeld luchtbeweging boven het mestverdampend oppervlak (denk aan putventilatie). Hoe meer luchtbeweging of des te hoger de ruimtetemperatuur, hoe meer ammoniak er ontwijkt.

Onderstaande luchtinlaatsystemen worden momenteel onderzocht:

- Deurventilatie;
- Plafondventilatie:
 - * Custers Air Control (kunststof lamellen met gaatjes, minimum/maximum stand van de luchttoevoer naar de gaatjes).
 - * AertsElectro (mineralen steenwollen plafond op damwandprofiel).
 - * Strij bos (plastic met gaatjes).
 - * Dykolith/Sanders (houtwolcementplaten, mineraalwoldeken).
 - * Prix (houtwolcementplaten, mineraalwoldeken).
 - * ACC-scherf Ludvig Svenson (aluminiumfolie met spleten).
 - * Recticel (kunststof lamellen met gaatjes, opening gaatjes automatische geregeld) op basis van ruimtetemperatuur in afdeling.

Ook wordt nagegaan of de toepassing van gröndbuizen bij vleesvarkens/guste- en dragende-zeugen perspectieven bieden.

In de tabellen 6 en 7 zijn enkele resultaten met betrekking tot dit onderzoek weergegeven.

Tabel 6: Het energieverbruik voor verwarming (vergelijking tussen vier afdelingen)

periode	energie verbruik (GJ)		verschil gröndbuizen t.o.v. klep (%)
	gröndbuizen	kleppen	
1-02-90 / 30-04-90	62,9	86,4	-27
1-05-90 / 31-07-90	4,7	4,6	+ 2
1-08-90 / 31-10-90	1,6	20,0	-92
1-11-90 / 31-01-91	45,6	153,8	-70
1-02-90 / 31-01-91	114,8	264,8	-56

Tabel 7: Het electriciteitsverbruik van de ventilatoren (vergelijking tussen twee afdelingen)

periode	electriciteit (kWh)		verschil gröndbuizen t.o.v. klep (%)
	gröndbuizen	kleppen	
1-02-90 / 30-04-90	196	424	-54
1-05-90 / 31-07-90	471	459	+ 3
1-08-90 / 31-10-90	443	370	+20
1-11-90 / 31-01-91	193	239	-19
1-02-90 / 31-01-91	1303	1492	-13

8.3.2 Overige projecten met betrekking tot klimaat en luchtkwaliteit

- Reductie stofgehalte van de stallucht met behulp van een intern recirculerend stoffilter.
- Afdelingsklimaatregelapparatuur.
In dit onderzoek worden diverse klimaatsregelkasten op praktisch functioneren getest.
- Perspectieven van een frequentie-omvormer als alternatief voor de Triac-regeling bij ventilatoren.

8.4 Voeding in relatie tot produktie en kwaliteit

8.4.1. Het aesccheiden mesten en boraen en zeugen en beperkt voeren van de boraen aan de brijbak

De voerkosten maken ongeveer 60% uit van de totale kosten op het bedrijf. Het voerschema beïnvloed dan ook sterk het saldo. Voor een gunstig saldo wordt gestreefd naar een hoge omloopsnelheid, een lage EW-conversie en een goede slachtkwaliteit. Deze drie invloedsfactoren hangen nauw met elkaar samen. Een gunstige slachtkwaliteit wordt bereikt door de borgen geen overmaat aan energie te geven en ze beperkt te voeren. Dit voorkomt extreme vetvorming. Echter door beperkt voeren van borgen en zeugen daalt de groeisnelheid en kunnen minder rondes per jaar worden gedraaid. Tevens zal de lagere groei extra voer voor onderhoud kosten. Bij een hoog voerniveau classificeren borgen gemiddeld genomen slechter dan zeugen. Mogelijk dat gescheiden mesten hier perspectieven biedt.

In dit project wordt nagegaan wat de perspectieven zijn van beperkte voeding van de borgen vanaf ± 70 kg lichaamsgewicht. De dieren worden via een brijbak gevoerd. De vraag hierbij is of het mogelijk is om borgen beperkt te voeren aan een brijbak en hoe groot de beperking kan zijn ten opzichte van onbeperkt voeren.

8.4.2 Overige projecten met betrekking tot de voeding

- Extra drinkwater aan zeugen tijdens de eerste week van de lactatie.
- De bruikbaarheid van drinknippels met een wateropbrengst van $\pm 1,5$ liter per minuut.
- Fe-Max verstrekking via de Femax-drinkautomaat als bedrijfssysteem aan zogende biggen.

8.5 Management

8.5.1 Ergonomische stallen

Aan de arbeidsomstandigheden tijdens het reinigen en desinfecteren en aan het verbeteren van de reinigbaarheid van de afdelingen (ergonomische stallen) is in het verleden weinig aandacht aan besteedt. De kwaliteit van de arbeidsplaats is een zeer belangrijk aandachtspunt met het oog op de toekomst.

Het doel van dit onderzoek is het kunnen aangeven hoe afdelingen ingericht moeten

worden, die snel en goed te reinigen zijn. Gekeken zal worden naar de invloed van gebruikte materialen en toegepaste constructies op de reinigbaarheid. Ten behoeve van dit onderzoek wordt in 1992 een kraamafdeling "ergonomisch" ingericht. Enkele aandachtsvelden hierbij zijn:

- * coating muren en kontrolegang (bol uitgevoerd);
- * hokafscheidingsmaterialen (trespa, afgerond metaal met poedercoating);
- * effect van coating van de zeugenboxbuizen op reinigbaarheid;
- * uitneembare troggen voor de zeugen;
- * wegwerken van waterleidingen, electriciteitskabels, enz.

8.5.2 Overige projecten management

- * All in-all out guster- en dragende zeugen.
- * Wel of niet douchen van zeugen en gelten voor inleg in de kraamstal.
- * Wel of niet enten tegen vlekziekte.
- * Oplegstrategie voor vleesvarkens.
- * Reinigingsmethodieken voor varkensstallen.
- * Worpssynchronisatie.

8.6 Procesautomatisering

8.6.1. Computergestuurde voersystemen

In de varkenshouderij bestaat de laatste jaren een sterk toenemende belangstelling voor computergestuurde voersystemen. De invoering van de computertechnologie als automatische besturing van de meng- en doseerprocessen, betekende een doorbraak in de ontwikkelingen van de voedertechniek. Ontwikkelingen zoals multi-fasenvoeding uit milieu oogpunt, het sturen van de slachtkwaliteit via de voerstrategie en het steeds belangrijker worden van het verkrijgen van voergegevens stellen meer eisen aan het voersysteem.

In dit onderzoek worden onderstaande voersystemen onderzocht met betrekking tot bedrijfszekerheid, nauwkeurigheid, slijtage en gebruiksvriendelijkheid.

- Computergestuurde restloze brijvoerinstallatie van Weda\Agmat;
- Computergestuurde droogvoerinstallatie van Agmat;
- Computergestuurde droogvoerinstallatie van Fancom\Funkie\Kouwenberg;
- Computer gestuurde rijdende droogvoer robot van Agmat (Robo-Mat).

8.7 Gebruikswaarde onderzoek

8.7.1. Slakken voor gespeende biggen met verwarmd drinkwater

Als varkens koud drinkwater opnemen heeft dit gevolgen voor de warmtebalans. De dieren moeten dit water namelijk opwarmen tot lichaamstemperatuur. Hierbij bestaat het gevaar dat de lichaamstemperatuur daalt. Temperatuurstress kan de weerstand van de dieren verminderen. Bovendien kost het opwarmen van het drinkwater tot lichaamstemperatuur onnodig energie. Voor dieren, die gevoelig zijn voor gezondheidsstoornissen (bijvoorbeeld gespeende biggen vlak na spenen) kan dit problemen

geven, die de resultaten negatief beïnvloeden.

Bij warm weer zijn dieren geneigd meer water op te nemen meer voor koeling dan voor een goede ontwikkeling van het dier nodig is. Dit leidt tot een grotere mestproductie.

Het opwarmen van het drinkwater tot 30° à 35°C bij drinknippel kan de mogelijke negatieve gevolgen van het opnemen van koud drinkwater wegnemen. In dit onderzoek wordt nagegaan wat de perspectieven zijn van brijbakken met verwarmd drinkwater voor gespeende biggen. Onderstaande proefbehandelingen worden met elkaar vergeleken.

- Brijbakken (Kouwenberg) met verwarmd drinkwater (30° à 35°C)

- Brijbakken (Kouwenberg zonder opwarming drinkwater (drinkwater rechtstreeks via voorraadvat, 20° à 25°C).

In tabel 8 zijn de resultaten van dit onderzoek weergegeven. Uit deze tabel blijkt, dat de groei van de dieren die verwarmd drinkwater ter beschikking hebben gram per dag hoger is, dan de dieren die het drinkwater het voorraadvat ter beschikking.

Tabel 8: **Brijbakken met verwarmd drinkwater voor gespeende biggen**

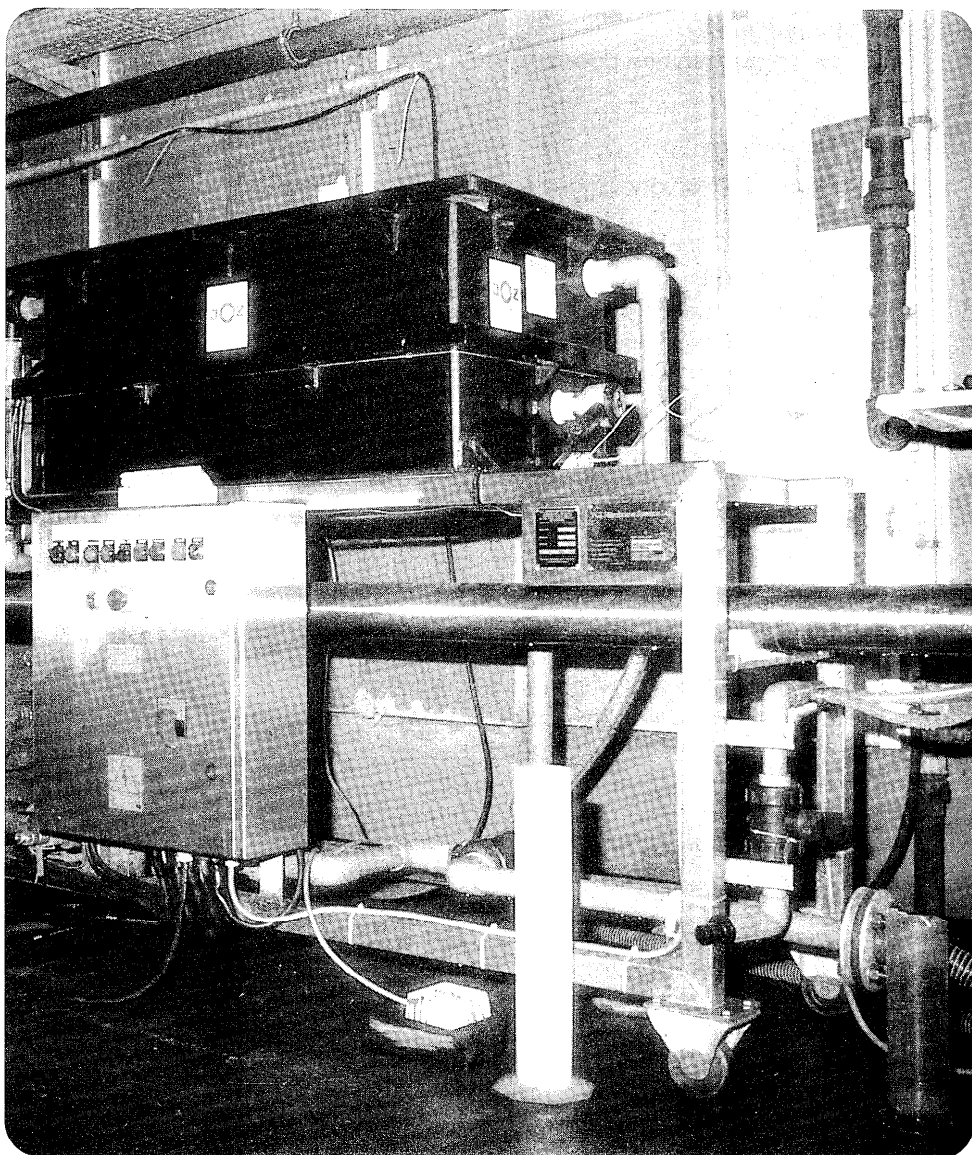
	verwarmd water	onverwarmd water	
aantal dieren	517	519	
begin leeftijd (dagen)	29	29	
begin gewicht (kg)	7,4	7,2	
eind gewicht (kg)	25,2	24,2	
lengte opfokperiode (dagen)	41	41	
aantal uitgevallen dieren	12	12	N.S.
% uitgevallen dieren	2,3	2,3	
groei (g/dag)	431	414	Sign
voederconversie (kg/kg)	1,53	1,52	N.S.
voeropname (kg/dier/dag)	0,66	0,63	Sign
waterverbruik (l/dier/dag)	1,52	1,42	NS.
watertemperatuur (°C)	33,5	21,4	
stroomverbruik (Kwh/dier/dag)	0,098		

8.7.2. Overige projecten met betrekking tot gebruikswaarde bepalend onderzoek:

- Praktisch functioneren van diverse afdelingsklimaatsregelaars.
- Coatings als reparatie van betonvloeren.
- Practische bruikbaarheid van een tegelvloer in kraamhokken.
- Hokafscheidingsmaterialen voor vleesvarkens.
- Troguitvoering vleesvarkens.

8.8 Oriëntatie op nieuwe ontwikkelingen

Continue wordt op het Varkensproefbedrijf ingespeeld op nieuwe ontwikkelingen. Er besaat een nauwe samenwerking met het bedrijfsleven. Vaak ontstaan via dit samenspel nieuwe ideeën, die dan verder ontwikkeld en onderzocht worden. Voorbeelden hiervan zijn poliklinisch werpen en de gecombineerde vloeruitvoering met twee verwarmingselementen.



Omgekeerde osmose installatie op het Varkensproefbedrijf te Sterksel.

Bijlage 1:

VERSCHENEN PROEFVERSLAGEN IN 1991

Proefverslag P 1.61

"Bedrijfssystemen met voerligboxen, aanbndboxen en groepshuisvesting"

Proefverslag P 1.62

"Scheiden van zeugenmest door bezinking"

Proefverslag P 1.63

"Huisvestingstrajecten voor biggen en vleesvarkens"

Proefverslag P 1.64

"De invloed van beperking van de drinktijd op het waterverbruik en technische resultaten bij vleesvarkens"

Proefverslag P 1.65

"Porcine Parvovirus"

Proefverslag P 1.66

"Informatiemodel Technisch Model Varkensvoeding"

Proefverslag P 1.67

"Het effect van het lysine/eiwitgehalte in het voer voor lacterende zeugen op de prestatie van de zeugen en hun biggen"

Proefverslag P 1.68

"Meten van klimaat in varkensstallen"

Proefverslag P 1.70

"Verlagen van het stofgehalte van de lucht in varkensstallen; resultaten anno 1991"

Proefverslag P 1.71

"Onbeperkte voeding van vleesvarkens via een brijbak of via een droogvoerbak met drinkbakjes"

Proefverslag P 1.73

"Metalen driekantroosters in vleesvarkensstallen met bolle vloeruitvoering"

Proefverslag P 1.75

"Het effect van twee-fasen-voeding op de technische resultaten van zeugen in vergelijking met één-fase-voeding"

P4-verslagen

Naast de bestaande reeks van onderzoeksverslagen is er dit jaar een nieuwe rapport-serie verschenen, de P4-verslagen.

Proefverslag P 4.1

"De invloed van voerbeperking in het gewichtstraject van 45 tot 65 kg op de technische resultaten van vleesvarkens"