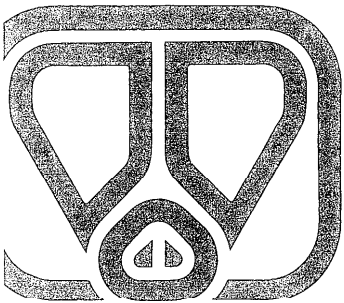


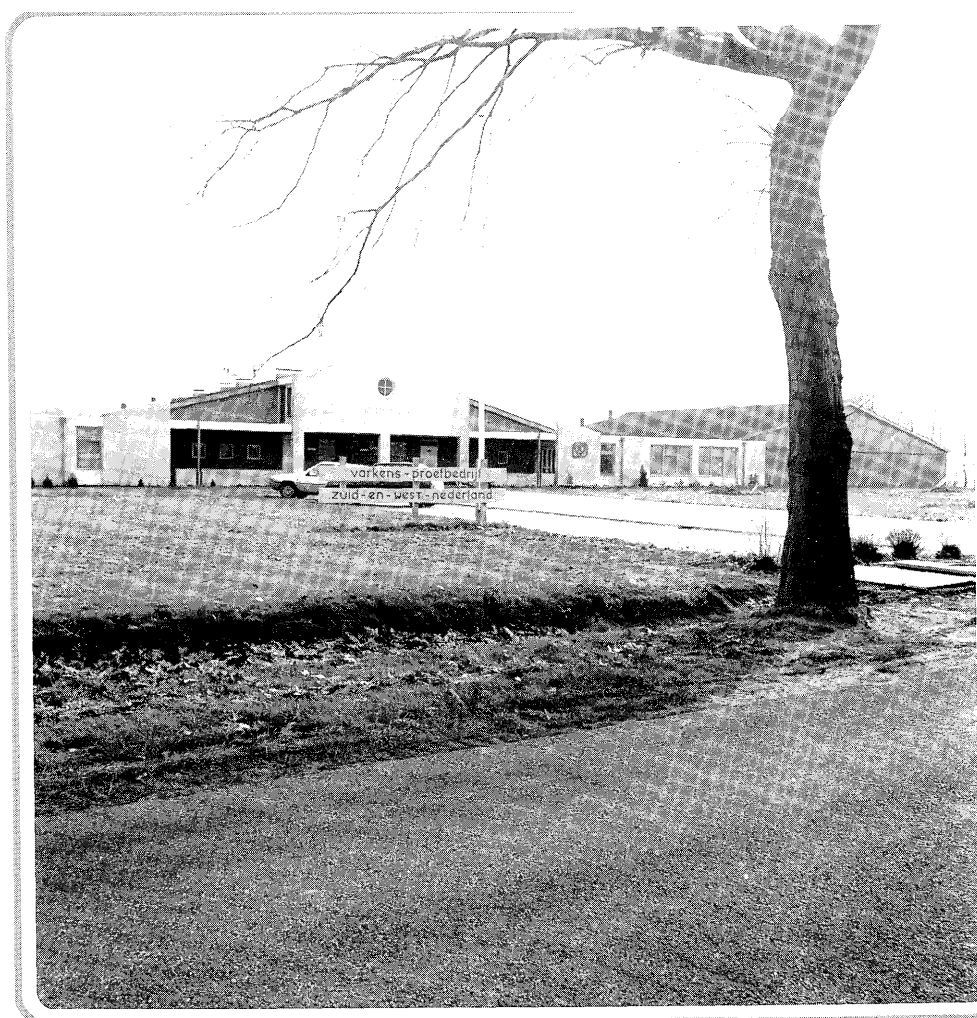
JAARVERSLAG 1989



Varkensproefbedrijf
"Zuid- en West-Nederland"

laamseweg 17
,029 PK STERKSEL
tel.: 04907-2376

P 2.17



Het **Varkensproefbedrijf**

VOORWOORD

Voor het Regionale Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" betekent het jaar 1989 de afsluiting van een twee jaren durende verbouwing. De officiële heropening op 14 september door ir. G.J.M. Braks, minister van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, spande de kroon op het vele werk en de grote inzet van velen. Na de officiële heropening zijn alle varkenshouders uitgenodigd om opnieuw kennis te komen maken met het vernieuwde bedrijf. Ongeveer **15.000** belangstellenden uit de sector hebben daar gebruik van gemaakt. Daarmee is niet alleen de belangstelling voor het Varkensproefbedrijf mee tot uitdrukking gebracht. Ook is duidelijk geworden dat de varkenshouders van het praktijkonderzoek oplossingen verwachten voor het grote aantal problemen, waarvoor ze zich gesteld weten. **Veel** bedrijfsaanpassingen zullen de komende jaren nodig zijn om als varkenshouder de toekomst met vertrouwen tegemoet te treden.

In dit jaarverslag kunt U lezen dat op het proefbedrijf te Sterksel grote inspanningen worden geleverd om de noodzakelijke oplossingen te toetsen. Behalve de zorg voor het milieu en voor het welzijn van dieren en dierverzorger speelt de economische haalbaarheid vanzelfsprekend een grote rol. De nieuwe accommodatie leent zich goed voor dit type onderzoek. Met vertrouwen zien het bedrijf en de onderzoekers de toekomst tegemoet.

Graag willen wij nog op deze plaats alle medewerkers van het proefbedrijf bedanken voor de enorme inzet die zij gezamenlijk geleverd hebben in 1989. Hun inzet is meer dan eigenlijk gevraagd mag worden. Dat is alleen mogelijk omdat zij zich thuis voelen op hun bedrijf en zich verantwoordelijk weten voor hun taak. Dat geeft vertrouwen voor de toekomst.

Namens het Bestuur,
de secretaris,
ir. J.A.M. Voermans

VOORWOORD	3
INHOUDSOPGAVE	4
1. BESTUUR EN BEHEER	6
1.1. Bestuur	6
1.1.1 Samenstelling	6
1.2. Proevencommissie	7
1.2.1 Taakstelling	7
1.2.2 Samenstelling	8
1.3. Bouwcommissie	9
1.4. Personeel	9
2. HERSTRUCTURERING	11
2.1. Herstructurering	11
2.2. Heropening	14
2.3. Studiedag	15
2.4. Open dagen varkenshouders	15
2.5. Open dag burgerij	17
2.6. Scholendagen	17
3. PROEFACCOMMODATIE	18
3.1. Vermeerdering	19
3.2. Mesterij	19
4. UITDRAGEN ONDERZOEKSGEGEVENS	20
4.1. Praktijkonderzoek Varkenshouderij	20
4.2. Proefverslagen	21
4.3. Excursies	21
4.4. Lezingen	22
4.5. Arti kelen	23
4.6. interne verslagen	23
4.7. Radio en Televisie	23
5. BEDRIJFSRESULTATEN	25
5.1. Vermeerdering	25
5.1.1 Samenstelling zeugenstapel	25
5.1.2 Technische resultaten zeugen	25
5.1.3 Technische resultaten zogende biggen	27
5.2. Mesterij	29
5.2.1 Technische resultaten mesterij	29

6.	BEDRIJFSVOERING	31
6.1.	Voeding	31
6.2.	Bronstcontrole en kunstmatige inseminatie	32
6.3.	Kraamstal	32
6.4.	Entingen	35
6.5.	Reinigen en ontsmetten	35
7.	BEDRIJFSERVARINGEN	36
7.1	Werpmatjes	36
7.2	Noodaggregaat	36
8.	ONDERZOEK 1989 EN 1990	38
8.1	Guste- en dragende zeugen	38
8.2	Zogende zeugen (met biggen)	43
8.3	Gespeende biggen	62
8.4	Vleesvarkens	66
8.5	Diversen	83

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 viertal adviserende leden. Tot 31 december 1989 was de consulent voor Varkens- en Pluimveehouderij in Noord-Brabant en Zeeland secretaris van het bestuur. In verband met de privatisering van de Rijkslandbouw Voorlichtingsdienst per 1 januari 1990 is het secretariaat overgedragen aan de adjunct-directeur van het Proefstation voor de Varkenshouderij.

1.1.1 Samenstelling

Het bestuur was per 31 december 1989 als volgt samengesteld:

W.C. van Hoof, Hulten (voorzitter)*	Vereniging van Varkenshouders van de N.C.B
F.J.M. Vrenken, Maasbree (vice-voorzitter)*	L.L.T.B
ir. M. Philippa, Udenhout (secretaris)*	Consulentschap voor de Varkens- en Pluimveehouderij te Tilburg
M. Baeten, Sevenum	L.L.T.B
J. de Feyter, Schoondijke	C.B.T.B West-Nederland en Utrecht
A.G.M. Peters, Obdam	Hollandse Maatschappij van Landbouw en Utrechts Landbouw genootschap
G.W. Tijmensens, Achterveld	A.B.T.B EN L.T.B
J. Martens, Schijf	N.C.B
F. van Helvoirt, Someren	Z. L.M

Adviserende bestuursleden:

dr. W. Hunneman

Gezondheidsdienst voor Dieren in
Noord-Brabant

dr. ir. L.A. den Hartog
ir. J. de Jonge

ir. W.J.M. Pieterse

Proefstation voor de Varkenshouderij
Consulentschap voor de Veehouderij te
Roermond
Consulentschap voor de Varkens- en
Pluimveehouderij te Gouda

Bij de bestuursvergaderingen is ook de bedrijfsleider (J.A.C. Broekman)* aanwezig. Het bestuur vergaderde in 1989 viermaal en het dagelijks bestuur (aangegeven met *) veertien maal. Op 28 juni 1989 vond een werkoverleg plaats tussen het dagelijks bestuur van het Varkensproefbedrijf en Directie Veehouderij en Zuivel.

Mutaties:

- De heer D. de Jong, vertegenwoordiger in het bestuur namens de Hollandse Maatschappij van Landbouw en Utrechts Landbouwgenootschap is vanwege het bereiken van de pensioengerechtigde leeftijdsgrens opgevolgd door de heer A.G.M. Peters.
- Door de benoeming van dr. ir. L.A. den Hartog als directeur van het Proefstation voor de Varkenshouderij is deze tevens adviserend bestuurslid van het Varkensproefbedrijf geworden.
- In verband met de privatisering van de Rijkslandbouw Voorlichtingsdienst is eind 1989 van ir. M. Philippa, ir. J. de Jonge en ir. W.J.M. Pieterse als bestuurslid afscheid genomen.
- De heren J. Martens, M. Baeten en G.W. Tijmensens waren in 1989 statuair aftredend. Zij werden door hun organisaties opnieuw voorgedragen en herbenoemd.

1.2

Proeven- commissie 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.

Bij de uitvoering van haar taak heeft de commissie meermalen gebruik gemaakt van de diensten van landelijke en regionale specialisten.

De proevencommissie vergaderde in 1989 viermaal. De voorzitter, secretaris, bedrijfsleider en regionaal onderzoekers maakten deel uit van de afstemmingscommissie van het Proefstation voor de Varkenshouderij.

1.2.2 Samenstelling

De proevencommissie was per 31 december 1989 als volgt samengesteld:

F.J.M. Frenken (voorzitter)	Namens bestuur
ir. N. Verdoes (secretaris)	Consulentschap voor de Varkens- en Pluimveehouderij te Tilburg
M. Baeten	Vereniging van varkenshouders van de L.L.T.B
L. Leenders	Vereniging van varkenshouders van de N.C.B
4. L.T. Hilhorst	Vereniging van varkenshouders in West-Nederland
P. Verheijden	Op persoonlijke titel
ir. J.A.M. Voermans	Proefstation voor de Varkenshouderij te Rosmalen
ir. D.H.J. Roumen	Consulentschap voor de Veehouderij te Roermond
ir. W.J.M. Pieterse	Consulentschap voor de Varkens- en Pluimveehouderij te Gouda
ing. A.G.M. Albers	Consulentschap voor de Varkens- en Pluimveehouderij te Tilburg
drs. J. Bakker	Gezondheidsdienst voor Dieren te Limburg
J.A.C. Broekman	Bedrijfsleider
ing. A.I.J. Hoofs	Regionaal onderzoeker
ing. M.J.M. Duif	Regionaal onderzoeker

Mutaties:

- In verband met de privatisering van de Rijkslandbouw voorlichtingsdienst is van ir. D.H.J. Roumen, ir. W.J.M. Pieterse, ing. A.G.M. Albers en ir. N. Verdoes afscheid genomen als lid van de proevencommissie.

3.3 Bouwcommissie

'De bouwcommissie bewaakte in het kader van de herstructurering de planning van de bouw en het budget. Ook zijn in deze commissie plannen ontwikkeld voor de inrichting van de stallen en het kantoor-gedeelte.

Deze plannen zijn steeds getoetst in het bestuur en in de proevencommissie. De bouwcommissie vergaderde in 1989 veertien maal.

Na de heropening is deze commissie opgeheven. De samenstelling van deze commissie was als volgt:
F.J.M. Vrenken (voorzitter)
ir. N. Verdoes (secretaris)

ir. J.A.M. Voermans
J.A.C. Broekman

1.4 Personeel

Per 31 december 1989 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
A.J.M. v.d. Moosdijk	Medewerker (deeltijd 60%)	06-03-1989
I.M. van Osch	Medewerker	13-11-1989
J.M.J. Pluk	Medewerker	14-12-1989
P. Verhees	Medewerker (deeltijd 20% vanaf 1-1-1989)	01-10-1987
M.J.M. Duyf	Regionaal onderzoeker	15-08-1988
A.I.J. Hoofs	Regionaal onderzoeker	01-10-1985

In het personeelsbestand hebben in 1989 de volgende mutaties plaatsgevonden:

- C. Peek (medewerker) trad per 3 maart 1989 in de VUT. Hij is opgevolgd door A.J.M. van de Moosdijk.
- R. Kusters (assistent-bedrijfsleider) aanvaarde met ingang van 1 november 1989 een andere functie. Hij is intern opgevolgd door P.A.J. van Santvoort.
- I.M. van Osch en J.M.J. Pluk zijn als nieuwe medewerkers in dienst getreden. Dit ter invulling van ontstane vacatures, ter opvulling van deeltijdarbeid en ten behoeve van uitvoering van externe projecten.

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

Op 1 december 1989 was de heer H.J.J. Polman 12,5 jaar als technisch medewerker werkzaam op het Varkensproefbedrijf.

Op 13 juni 1989 werd gevierd dat de heer en mevrouw De Beer sinds 10 jaar biggen van het Varkensproefbedrijf afnemen. In totaal zijn er in deze 10 jaar bijna 40.000 biggen aan de familie De Beer geleverd.



Het personeel

2. HERSTRUCTURE- RING

2.1 Herstructurering

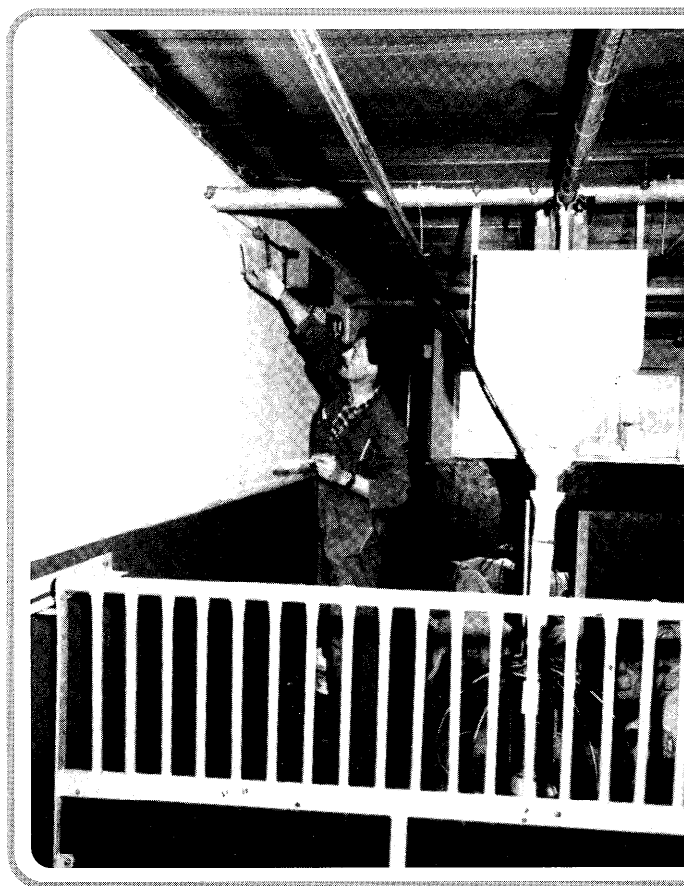
Een proefbedrijf wordt in de regel continu aangepast en verbouwd. Vaak zijn bij de opzet van een nieuwe proef dergelijke aanpassingen noodzakelijk. Het gevolg daarvan is wel, dat in de loop der jaren de hele logica uit het bedrijf weg is.

Zo is het ook het Varkensproefbedrijf te Sterksel vergaan. Na bijna 20 jaar proeven doen en stallen verbouwen was het bedrijf als een uitgestukte deken.

Diercategorieën waren versnipperd over het hele bedrijf en looplijnen klopten niet meer.

Dit was dan ook de belangrijkste reden voor een grondige renovatie van het proefbedrijf. Een ander punt was, dat het bedrijf voorop moet kunnen lopen in nieuwe ontwikkelingen. De nieuwste inzichten in materialen en in stalinrichting worden in eerste





Ook het personeel stak bij de verbouwing flink de handen uit de mouwen

instantie hier in praktijk gebracht. Verder is het Varkensproefbedrijf ook een demonstratieobject en dient het als zodanig behandeld te worden.

De renovatie werd gestart in 1987. In de jaarverslagen van 1987 en 1988 worden de fases van herstructurering uitgebreid beschreven. Hoe het uiteindelijk geworden is, staat beschreven in de special van het "Praktijkonderzoek Varkenshouderij", die in augustus 1989 verscheen.

De belangrijkste gerealiseerde uitgangspunten zijn:

Op milieugebied:

- beperking van de ammoniakuitstoot door mestspoelsystemen, frekwente ontmesting en verschillende mestverwerkingstechnieken;
- verlaging van de mineraalgehalten in het voer;
- afdekking van de mestsilo's;

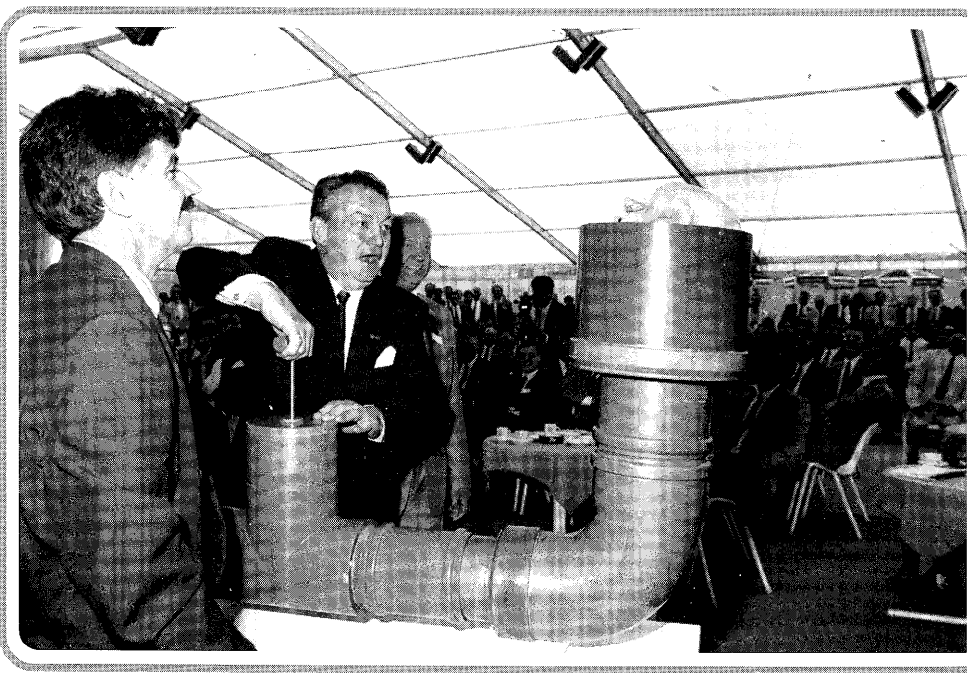
Op welzijnsgebied:

groepshuisvesting dragende zeugen, zowel met als zonder voerstation;

huisvesting gespeende biggen in grote groepen;

groepshuisvesting van zogende zeugen in zoogop-fokhokken;

- alle gespeende biggen in grondhokken; zeugen worden niet meer aangebonden;



Minister Braks verrichtte de openingshandeling

Op gezondheidsgebied:

- volledige scheiding van diergroepen;
- realisatie schone en vuile weg;
- verbetering van de hygiënesluis;

- beperking van de biggensterfte door poliklinisch werpen;
- stoffiltratie in de stallen;
- all in -all out bij guste en drachtige zeugen;

Op huisvestingsgebied:

- plafondventilatie in vele uitvoeringen;
- grondbuisventilatie;
- automatische brijvoerinstallatie;
- automatische droogvoerinstallatie.

Het kantoorgedeelte is ook in de herstructurering opgenomen. Het gebouw is van een fraaie nieuwe gevel voorzien. Het aantal kantoorplaatsen is uitgebreid. De mogelijkheden om groepen voor excursies te ontvangen zijn aanzienlijk verbeterd. Er is een aparte demonstratieruimte ingericht, die ook als instruktielokaal kan worden gebruikt.

2.2 Heropening

De heropening van het gerenoveerde Varkensproefbedrijf bood een uitgebreid programma, waarbij iedereen aan zijn trekken kon komen. Er was een officiële heropening voor genodigden en een studiedag voor geïnteresseerden in het onderzoek. Voor varkenshouders, burgers en voor leerlingen van de agrarische scholen werden er aparte Open Dagen georganiseerd. De varkenshouders werden hiervoor per regio uitgenodigd.

Op 14 september 1989 vond de officiële heropening plaats. Voor een gehoor van **250** genodigden hield Minister Braks een openingstoespraak. Hij was het ook die de openingshandeling verrichtte. Op symbolische wijze zuiverde hij mest tot helder water, waarbij op ludieke wijze een biggetje kwam bovendrijven.

In het Jeugdjournaal werd 's avonds aandacht besteed aan de heropening.

Verdere sprekers op deze dag waren Dhr. W. van Hoof, voorzitter van het bestuur, Ir. R. Tazelaar, voorzitter van het PW, ir. A. Latijnhouwers, voorzitter van de NCB, ir. A. Jongebreur, secretaris van het

Financierings Overleg Mest- en Ammoniak-
onderzoek en dhr. D. Sonneveld, lid van het college
van gedeputeerde staten in Noord Brabant.

2.3 Studiedag

Op vrijdag 15 september was er in het kader van de heropening een studiedag belegd met als thema: "de varkenshouderij in Nederland van 1990 naar 2000". Voor deze studiedag waren mensen uitgenodigd uit bedrijfsleven, onderzoek, voorlichting, onderwijs en beleid.

Op de studiedag kwamen verschillende inzichten naar voren over de huidige problematiek van de Nederlandse varkenshouderij. De heer de Leeuw, directeur van de Stichting Gezondheidszorg voor Dieren, pleitte ervoor om op gezondheidsgebied in de richting te gaan van de SPF-methode. Professor Brascamp hield een verhandeling over transgene varkens, waarna bedrijfsleider Broekman inging op het actuele onderzoek in Sterksel.

Professor Wiepkema besprak op het welzijn van de varkens. Hij zette grote vraagtekens bij de toekomstperspectieven van voerstations bijzeugen in groeps-
huisvesting. Voor het welzijn van de varkens is het uitstekend om ze in groepen te houden, stelde hij, maar ze moeten dan wel allemaal tegelijk kunnen eten. Een mogelijkheid voor dit systeem is op dit moment ook op het Varkensproefbedrijf Sterksel in onderzoek (Biofix-voersysteem). De heer Philippa, consulent Varkens- en Pluimveehouderij in Noord-Brabant en Zeeland, schetste de huidige milieuproblematiek en gaf aan welke maatregelen er in de varkenshouderij genomen kunnen worden om het milieu te sparen. De heer Hilbrands van Hendrix International tenslotte gaf een beeld van de Europese afzetmarkt voor varkensvlees in de jaren negentig.

2.4 Open dagen varkenshouders

In de week van 18 tot en met 22 september waren er Open Dagen voor varkenshouders en andere betrokkenen bij de sector. Alle varkenshouders in Zuid- en West-Nederland hadden van tevoren een uitnodi-



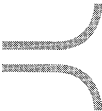
Met bussen tegelijk kwamen de varkenshouders op bezoek



De bedrijvenmanifestatie

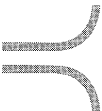
ging ontvangen. Die uitnodiging bestond uit een speciale uitgave van "Praktijkonderzoek Varkenshouderij", gedrukt in de Sterksel-kleuren en boordevol informatie over het vernieuwde bedrijf. Ongeveer 15.000 mensen maakten deze week van de gelegenheid gebruik om het proefbedrijf te bezoeken.

Op het terrein vond ook een bedrijvenmanifestatie plaats. Veertig leveranciers en bedrijven hadden hier hun stand ingericht en gaven de bezoekers informatie. Dit was een zeer druk bezocht evenement.



2.5 Open Dag burgerij

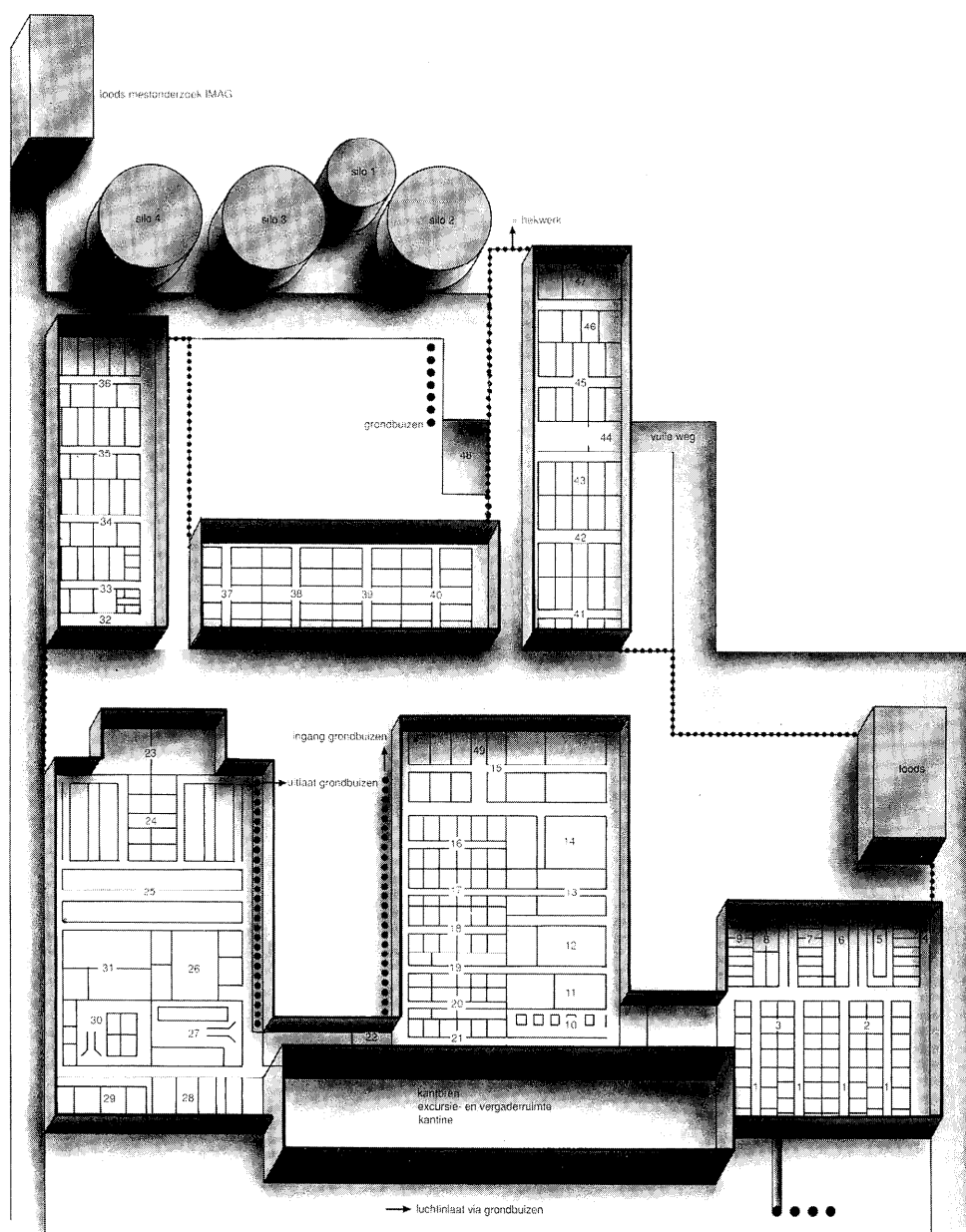
Op zondag 24 september was de burgerij aan de beurt om in Sterksel te komen kijken. Ongeveer 2000 mensen deden dat. Hoewel de "gewone" burger niet behoort tot de allereerste doelgroep van het Varkensproefbedrijf, is het een goede zaak dat ook de consument kennis neemt van ontwikkelingen in de varkenshouderijsector.



2.6 Scholendagen

Tot slot van het hele gebeuren rondom de heropening werden er in oktober scholendagen georganiseerd. Bijna duizend leerlingen uit het agrarisch onderwijs, - LAS, MAS of AH-, werden door voorlichters van de landbouwconsulentschappen rondgeleid. Ook bij deze groep was de belangstelling voor wat er op het vernieuwde bedrijf te zien was groot. Het totale aantal bezoekers na de heropening kwam hiermee op ongeveer **18.500**. De medewerkers van het Varkensproefbedrijf konden terugkijken op een geslaagde openingsceremonie, om zich daarna weer ten volle te gaan wijden aan het praktijkonderzoek zelf.

3. PROEFACCOMMODATIE



3.1. **Vermeerdering**

- 1-3 kraamopfokhokken: diverse box-uitvoeringen en diverse vloeruitvoeringen
- 4-9 gespeende biggen: afdelingen met grondhokken en afdelingen met grote koppels: deurventilatie of plafondventilatie
- 10 poliklinische afdeling: Profiboxen
- 11-14 zoogopfokhokken: groepshuisvesting zogende zeugen
- 15 opfokzeugen tot 5,5 maanden
- 16 kraamhokken, kraamopfokhokken en opfokhokken
- 17 kraamopfokhokken met mestpannen: wekelijkse mestafvoer
- 18-21 kraamopfokhokken: diverse rooster-uitvoeringen
- 22 zeugendouche
- 24 dekafdeling en opfokgelten vanaf 5,5 maanden, rechts luchtinlaat via grondbuizen, links luchtinlaat via centrale gang
- 25 rust-afdeling pas gedekte zeugen, rechts luchtinlaat via grondbuizen, links luchtinlaat via centrale gang
- 26-27 groepshuisvesting: verschillende voerstations en hokontwerpen, luchtinlaat via grondbuizen
- 28 dragende zeugen: voerligboxen en groepshuisvesting met zelfsluitende voerligboxen
- 29 dragende zeugen: kleine groepen met Biofixvoersysteem
- 30-31 groepshuisvesting: verschillende voerstations en hokontwerpen, luchtinlaat via centrale gang.

3.2 **Mesterij**

- 32 restloze computergestuurde brijvoerinstallatie
- 33-36 mesterijafdelingen: plafondventilatie of deurventilatie, brijvoeding
- 37-39 mesterijafdelingen: plafondventilatie; verschillende mestspoelsystemen, brijvoeding
- 40 mesterijafdeling: diepe kelder, half roostervloer, plafondventilatie, brijvoeding
- 41 mesterijafdeling: ondiepe kelder, half roostervloer, plafondventilatie, brijvoeding
- 42-43 mesterijafdelingen: plafondventilatie; verschillende typen brijbakken, verschillende hokafscheidingen, verschillende typen drinkbakjes
- 44 computergestuurde droogvoerinstallatie
- 45 mesterijafdeling: zie 42-43
- 46 mesterijafdeling: plafondventilatie, Turbomatvoersysteem en gaskapjes
- 47 mesterijafdeling: grootkoppel, voerstation, gaskapjes
- silos 1 stalen bezinksilo: 140 m³ voor scheiden van zeugenmest in dikke en dunne fractie
- silos 2 houten silo; 380 m³ opslag dikke fractie van gescheiden mest
- silos 3 betonnen silo: 800 m³ opslag dunne fractie van gescheiden mest
- silos 4 kunstof silo: 500 m³ opslag varkensmest

Een uitgebreide beschrijving van de proefaccommodatie wordt gegeven in de special van "Praktijkonderzoek Varkenshouderij", augustus 1989

4. UITDRAGEN ONDERZOEK- GEGEVENS

Aan de onderzoeksresultaten wordt op verschillende manieren bekendheid gegeven.

4.1 Praktijkonderzoek Varkenshouderij

Het periodiek "Praktijkonderzoek Varkenshouderij" is een gezamenlijke uitgave van het Proefstation voor de Varkenshouderij 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 varkenshouderij.

Daarnaast wordt in het periodiek beknopt verslag gedaan van afgesloten onderzoek. De abonnees kunnen, als ze gedetailleerde informatie over het afgesloten onderzoek wensen, zonder verdere bijbetaling de volledige proefverslagen bestellen. De jaarverslagen van zowel Rosmalen als Raalte en Sterksel ontvangt elke abonnee automatisch. Een abonnement op het periodiek "Praktijkonderzoek Varkenshouderij" kost f 45,-- per jaar.

1989 was de derde jaargang van het periodiek. De oplage van het periodiek blijft rond de 3.000 schommelen.

Het vierde nummer in **1989**, uitgebracht in augustus, was een speciaal nummer. Dit nummer stond helemaal in het teken van het totaal vernieuwde Varkensproefbedrijf. Het beschreef de nieuwe situatie en het onderzoeksprogramma van het gerenoveerde Varkensproefbedrijf. Deze special, gedrukt in een oplage van 15.000 stuks, werd ter informatie en als uitnodiging verzonden naar alle varkenshouders

in Zuid- en West-Nederland. Voor deze special was zeer veel belangstelling en waardering vanuit de praktijk.

4.2 Proefverslagen

Elk onderzoek wordt afgesloten door middel van een proefverslag. In bijlage 1 is een overzicht gegeven van de verschenen proefverslagen in 1989.

4.3 Excursies

Excursies dragen in belangrijke mate bij tot verspreiding van de onderzoeksresultaten. Excursies zijn mogelijk na afspraak op dinsdag- en donderdagmiddag.

In 1989 was het Varkensproefbedrijf, in verband met de herstructurering, officieel voor excursies gesloten. Door de grote interesse in de nieuwste ontwikkelingen op het proefbedrijf vanuit instituten, industrie, voorlichting, politiek en praktijk zijn er toch bijna wekelijks individuen en groepen rondgeleid. In 1989 zijn 37 groepen met in totaal 775 deelnemers ontvangen en rondgeleid. Daarnaast zijn circa 300 individuele bezoekers ontvangen. De verdeling van de excursies is aangegeven in tabel 1.

Tabel 1: Verdeling excursies in 1989

	Groepen	Aantal personen
Studieclubs en verenigingen	3	30
Voorlichtingsdiensten/onderzoek/pers	7	130
Beleidsfunctionarissen	9	265
Dienstverlening	1	45
Scholen/cursusdeelnemers	3	140
België	2	15
Duitsland	3	60
Frankrijk	2	15
Engeland-Ierland	2	20
Diverse landen	5	55
Individuele		300
Totaal	37	1075

Inclusief de activiteiten rondom de heropening hebben in 1989 in totaal bijna 20.000 personen het Varkensproefbedrijf bezocht (Tabel 2).

Tabel 2: Totaal aantal bezoekers in 1989

	Aantal bezoekers
Heropening	250
Studiedag	250
Open dagen varkenshouders	15.000
Open dag burgers	2.000
Open dagen landbouwonderwijs	1.000
Excursies/individuele	1.075
Totaal	19.575

4.4 Lezingen

Door de bedrijfsleider, de regionale onderzoekers en de secretaris van de proevencommissie werden in 1989 diverse lezingen gehouden. Onderstaand schema geeft hiervan een overzicht.

- Informal Meat Producers Association
- Provinciale landbouwraad
- P.V.D.A-statenfractie en dagelijks bestuur N.C.B.
- Werkbezoek Directie Veehouderij en Zuivel
- Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft
- Persdag "Nevenactiviteiten in de Land- en Tuinbouw" georganiseerd door de N.C.B.
- Werkgroep Multifunctionaliteit landinrichting
- Bestuurlijk overleg 13 zure gemeenten
- Studiedag "De varkenshouderij in Nederland 19nu - 2000"
- Themadag Landbouwuniversiteit Wageningen "Mest- en Milieuproblematiek"
- Perspresentatie heropening Varkensproefbedrijf
- 5 x C.H.V.-studiedag zeugenhouderij
- Studieclub varkenshouderij kern Eersel

- Vereniging van afgestudeerden HAS - Den Bosch
- Studieclub D.A.P. - Helden
- Studieclub in West-Duitsland

4.5 Artikelen

Het is vanzelfsprekend dat het onderzoek aanleiding geeft tot publikaties in de landbouwbladen, in voorlichtingsbladen en in periodieken van de industrie. De bedrijfsleider en de regionale onderzoekers publiceerden in **1989** in totaal achttienmaal in het "Praktijkonderzoek Varkenshouderij". Daarnaast zijn diverse artikelen verschenen in de vakpers uit binnen- en buitenland. Ook zijn er een groot aantal interviews gegeven aan zowel vak- als dagbladenpers.

4.6 Interne verslagen

In **1989** zijn onderstaande interne verslagen verschenen.

- P **3.23** Tussenstanden Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland" per december **1989**
- P **3.27** Werkplan **1989** Varkensproefbedrijf "Zuid- en West-Nederland"
- P **3.36** Instructiebundel Open Dagen Sterksel **1989**
- P **3.37** De Varkenshouderij in Nederland van 19nu naar 2000
- P **3.38** Verslag studiedag 15 september 1989
- P **3.39** Knipselkrant heropening Sterksel, september **1989**

4.7 Radio en televisie

Medewerking werd verleend aan:

- een TV-programma van schooltelevisie op 14 april **1989**. In deze uitzending werd de milieu-problematiek op een positieve wijze belicht. Het mest-spoelen op het Varkensproefbedrijf was hierbij een onderdeel van het programma.
- de cursus "mest en milieu" van Teleac. Ten behoeve van deze cursus zijn op het Varkensproefbedrijf tv-opnames gemaakt van diverse milieu-projecten. Naast de opnames van diverse projecten op het Varkensproefbedrijf heeft de bedrijfsleider ook een inhoudelijke bijdrage geleverd aan deze cursus.

- een radio-/discussie programma over mest en milieu op 26 december 1989.
- diverse opnames van regionale radiozenders.
- TV-opnames van de heropening ten behoeve van het jeugdjournaal



Het Varkensproefbedrijf verleende medewerking aan de cursus "Mest en milieu"

5 BEDRIJFS- RESULTATEN

5.1 Vermeerdering

5.1.1 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) worden ingezet voor de vermeerdering (produktie van F1-zeugen). Deze zeugen worden geïnsemineerd met sperma van Gy_z+ -beren (Gy_z-lijn met LW-bloed).

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

De samenstelling van de zeugenstapel (zeugen + gedekte opfokzeugen) bestond eind 1989:

- 15% NL-zeugen
- 19% F1 -zeugen (Gy_z+ x NL)
- 66% F1 -zeugen (Du x NL)

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

5.1.2 Technische resultaten zeugen

In tabel 1 zijn over 1989 de technische resultaten in de vermeerdering weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de gegevens van 1987 en 1988 meegenomen.

Tabel 1: Technische resultaten vermeerdering over de laatste drie jaar.

	1987	1988	1989
Gemiddeld aantal aanwezige zeugen			
+ gedekte gelten	392	398	371
Totaal aantal worpen	844	882	822
Percentage eerste worpen	21,0	20,7	18,0
Aantal geboren biggen per worp (exclusief mummies)	11,6	11,7	11,7
Aantal levend geboren biggen per worp	10,7	10,7	10,7
Aantal dood geboren biggen per worp (exclusief mummies)	0,9	1,0	1,0
Aantal mummies per worp		0,3	0,2
Aantal gespeende biggen per zeug per worp	9,2	9,2	9,2
Aantal worpen per zeug per jaar	2,15	2,22	2,22
Aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar	19,8	20,0	20,2
Interval spenen - 1 e dekking in dagen	6,5	6,4	6,4
Interval 1 e dekking - bevruchting in dagen	9,8	7,2	9,3
Percentage herdekkingen	24,7	25,2	23,5
Uitvalspercentage zeugen	56	60	53
Gewicht zeug na werpen in kg	227	227	224
Gewichtsafname zeug in zoogperiode in kg	23	25	24
Voerhoeveelheid per zeug per jaar in kg	1.123	1.139	1.144

De vermeerderingsresultaten worden sterk beïnvloed door de diverse proeven. Met name de overgangsperiode van individuele huisvesting dragende zeugen naar groepshuisvesting heeft een negatieve invloed gehad op de technische resultaten. Daarnaast heeft de verbouw en de activiteiten rondom de heropening de technische resultaten in ongunstige zin beïnvloed.

Het hoge percentage herdekkingen wordt veroorzaakt door vruchtbaarheidsproblemen (met name terugkomers, kleine tomen en een slechte vitaliteit

van de pas geboren biggen) die golfsgewijs worden waargenomen. Door het Centraal Diergeneeskundig Instituut wordt onderzoek verricht naar de oorzaken van deze problematiek.

In 1989 zijn in totaal 197 zeugen en gedekte opfokzeugen opgeruimd (zie tabel 2). Dit is 53% van het gemiddeld aantal aanwezige zeugen en gedekte opfo kzeugen .

In tabel 2 staan de uitvalsoorzaken van de zeugen en gedekte opfokzeugen vermeld.

Tabel 2: **Uitval zeugen + gedekte opfokzeugen opgesplitst naar uitvals-oorzaak in procenten.**

	1987	1988	1989
Uitvalspercentage van de totaal aanwezige zeugen + gedekte opfokgelten	56	60	53
Uitvalsoorzaak:			
* beengebreeken (%)	21	17	13
* terugkomers (%)	20	29	20
* gust (%)	9	14	20
* niet berig worden (%)	10	5	9
* selectie op produktiviteit (%)	24	23	21
* ziekte en sterfte (%)	11	6	5
* overige oorzaken (%)	5	6	12
Totaal	100	100	100

5.1.3 Technische resultaten zogende biggen

In tabel 3 zijn de resultaten van de biggen tijdens de zoogperiode vermeld. In vergelijking met de voorafgaande jaren zijn de technische resultaten van de biggen nauwelijks veranderd.

Tabel 3: **Resultaten in 1989 van de biggentijdens de zoogperiode in vergelijking met voorafgaande jaren.**

	1987	1988	1989
Aantal biggen	8.980	9.359	8.322
Toomgrootte	10,7	10,8	10,7
Gemiddeld geboortegewicht in gr.	1.584	1.612	1.593
Speenleeftijd in dagen	28,5	28,9	30,3
Speengewicht in kg	7,6	7,6	7,8
Voeropname per big in kg	0,3	0,2	0,2
Groei per dier per dag in gr	210	205	201
Uitvalspercentage	13,5	13,6	14,0

Ondanks verbeteringen in huisvestings- en houderij-systemen, blijft het uitvalspercentage van de biggen constant op een te hoog niveau liggen.

Op het Varkensproefbedrijf stierf in 1989 14,0% van de levend geboren biggen bij de zeug.

In tabel 4 zijn de redenen van sterfte van de zogende biggen weergegeven. Doodliggen (3,7%), niet levensvatbaar zijn (3,3%) en vermageren (4,6%) zijn de belangrijkste uitvalsoorzaken. In 1989 heeft met name het ontwikkelen en oriënterend onderzoeken van multi-sucklingsystemen een negatieve invloed gehad op het totale uitvalspercentage van de zogende biggen.

Tabel 4: **Uitvalsoorzaken zogende biggen**

Uitvalsoorzaak	Uitvalspercentage aantal levend geboren biggen
- doodliggen	3,7
- niet levensvatbaar zijn	3,3
- vermageren	4,6
- diarree	0,4
- aangeboren gebrek	0,6
- diversen	1,4
Totaal	14,0

5.2 Mesterij

5.2.1 Technische resultaten mesterij

De behaalde technische resultaten in de mesterij zijn weergegeven in tabel 5. De technische resultaten blijven op een hoog niveau. De verschillen in technische resultaten ten opzichte van voorafgaande jaren, worden mede veroorzaakt door de in dat jaar uitgevoerde proeven.

In 1989 zijn een groot deel van de vleesvarkens in verband met milieu-proeven volgens een beperkt voerschema gevoerd.

De resultaten van het uitgevoerde long- en leveronderzoek bij de geslachte dieren staan vermeld in tabel 6.

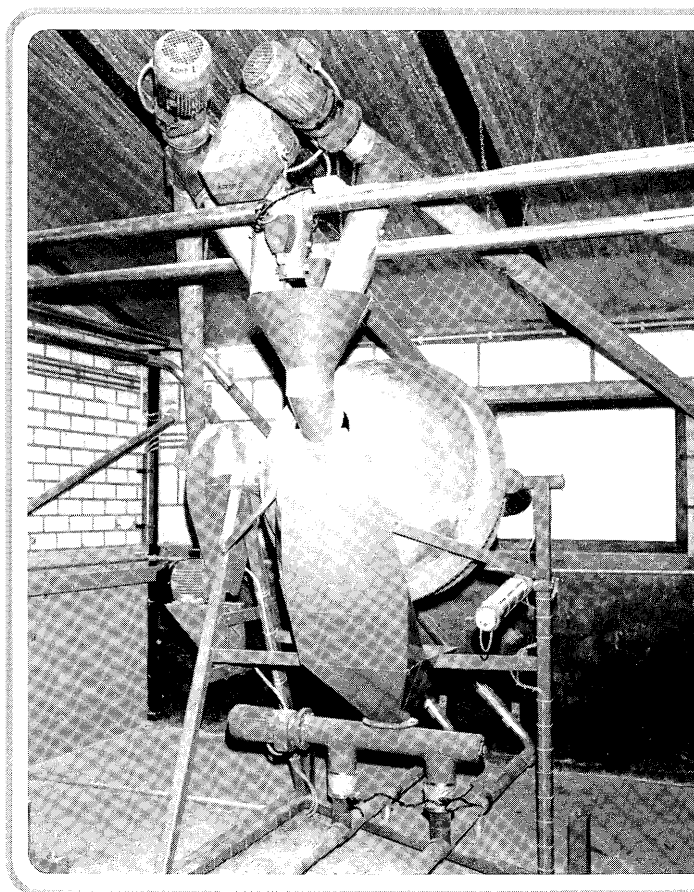
Tabel 5: Technische resultaten mesterij 1989 in vergelijking met voorafgaande jaren

	1987	1988	1989
Gemiddeld aanwezige mestvarkens	871	336	865
Opleggewicht in kg	24,1	24,1	24,2
Oplegleeftijd in dagen			69,1
Eindgewicht in kg	105,8	107,3	108,6
Aantal mestdagen	106	106	112
Voeropname per dier per dag in kg	2,15	2,16	2,12
Groei per dier per dag in gr	779	783	758
Voederconversie	2,75	2,75	2,80
Uitvalspercentage	1,2	1,0	1,1
Vanaf 1 juli 1987			
SEUROP- classificatiesysteem			
* vleespercentage	52,5	51,3	51,5
* % type in klasse			
AA	12,4	9,8	9,0
A	63,9	65,4	68,5

Tabel 6: Resultaten 1989 long- en leveronderzoek in vergelijking met
voorafgaande jaren

	1987	1988	1989
Niet aangetaste dieren (%)	91,3	91,4	94,8
Aangetaste lever (%)	0,2	0	0
Aangetaste longen (%)	8,0	6,6	4,2
Afgekeurde lever (%)	0,5	0,2	0,2
Aangetaste longen en lever (%)	*	0,2	0,2
Aangetaste longen en afgekeurde lever (%)	*	0,1	0,1
Pleuritis	*	1,5	0,5

* percentage < 0,01 %



Computergestuurde droogvoerinstallatie

6 BEDRIJFS- VOERING

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 drie computergestuurde voersystemen. (één brijvoer en twee droogvoerinstallaties). De dragende zeugen worden via een traditioneel voersysteem 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 babybiggenkorrel (EW=1,08)
- 35 kg lichaamsgewicht tot 6,5 maanden leeftijd	: factozeugenvoer (EW=1,03) volgens schema (begin 1,7 kg per dag, eind 2,3 kg per dag)
- 6,5 maanden leeftijd tot insemineren	: 2,2 kg factozeugenvoer (EW=1,03) per dag

Tabel 2: Voerschema zeugen en gelten

	kg voer per dier per dag	
	dragende zeugen (EW=0,97)	zogende zeugen (EW= 1,03)
	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	
- 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	Onbeperkt met een maximum van -7 kg toomgrootte > 10 > 10	On beperkt met een maximum van - 6 kg toomgrootte -5,7 kg toomgrootte <10

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

Tabel 3: Voerschema zogende- en gespeende biggen

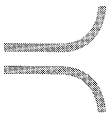
- twee weken voor spenen tot twee weken na spenen	: on beperkt speen korrel
- twee weken na spenen tot opleg mesterij	: on beperkt babybiggen korrel

Ta bel 4: Voerscherna vleesvarkens

- | | |
|--|--|
| - opleg tot 45 kg
lichaamsgewicht | : onbepikt startvoer (EW=1,08) |
| - 45 kg lichaamsgewicht tot
afleveren | : tegen verzadiging aan of
onbepikt afleveren
vleesvarkenskorrels (EW=1,09)
afhankelijk van voersysteem
(briivoedering via trog of
droogvoedering via droogvoer-
of brijbak) |
-



Vleesvarkens die briivoedering in de trog verstrekt krijgen worden driemaal daags gevoerd. Eenmaal daags wordt tijdens het voeren gecontroleerd. De voergift is zodanig dat ongeveer **10** minuten na het voeren de trog praktisch schoon is. Bij voeding via de droogvoer- of brijbak wordt onbepikt gevoerd.



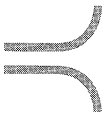
6.2 Bronstcontrole en kunstmatige inseminatie

Alle te dekken zeugen zijn gehuisvest in boxen en krijgen zonodig eenmaal daags 1 tot 1,5 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 zonder zoekbeer gecontroleerd. Op zondag worden alleen de verdachte dieren gecontroleerd.

De dieren die 's middags bronstig worden gezien, worden de volgende dag geïnsemineerd. Dieren die 's morgens voor de verzorger staan, worden dezelfde dag geïnsemineerd. De inseminaties van een eerste of herdekking worden om circa 13.00 uur uitgevoerd. 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. Dieren die 's ochtends na de inseminatie nog steeds voor de verzorger staan, worden 's morgens (± 8.00 uur) overgeïnsemineerd. Er wordt uitsluitend met DHZ-K.I. gewerkt. Zeugen die binnen 8 dagen na het spenen van de biggen niet berig geworden zijn, krijgen ter bevordering van de berigheid op de 8^e 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 (± 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.

Gelten en zeugen waarvan bekend is dat ze rondom het werpen kwaadaardig zijn, 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 13 dagen dracht met hormonen ingespoten om ze over-

dag te laten werpen.

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 gecastreerd tijdens de tweede levensweek. De biggen worden gespeend op een leeftijd van 25 tot 32 dagen (één keer per week spenen).

6.4 Entingen

Onderstaande entingen worden op het Varkensproefbedrijf uitgevoerd.

* Aujeszky + Coli:

- opfokzeugjes op een leeftijd van 4 en 6 maanden;
- zeugen tussen de 63e en 69e dag na insemineren;
- mestvarkens bij het bereiken van een lichaamsgewicht van ± 45 kg.

* Vlekziekte:

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

* Parvo:

- opfokzeugjes zo kort mogelijk voor dekken.

* Ontwormen + antischurftmiddel (injectie):

- opfokzeugjes 14-7 dagen voor het werpen;
- zeugen 14-7 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 het all in -all out systeem toegepast.

Na elke ronde worden de afdelingen grondig schoongespoten met een hogedrukspuit. 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 BEDRIJFS- ERVARINGEN

7.1 Werpmatjes

Bij de geboorte zijn de biggen nat. Bij een pas geboren big is de verhouding oppervlakte/inhoud groter dan bij een ouder dier. Hierdoor verliest het lichaam gemakkelijk warmte. Het verkleumen van de biggen vlak na de geboorte dient zoveel mogelijk voorkomen te worden.

Op het Varkensproefbedrijf zijn ruim een jaar lang tijdens het werpen de roosters achter de zeug afgedekt met viltmatjes.

Op het proefbedrijf heeft het afdekken van de roosters niet geleid tot verlaging van het uitvalspercentage van de biggen. Wel is als voordeel ervaren dat de nageboorte niet in de mestput kan vallen. Dit in verband met de controle bij het geboorteproces.

7.2 Noodaggregaat

In de Nederlandse intensieve veehouderij is een goede electriciteitsvoorziening een essentiële voorwaarde om optimaal te kunnen functioneren.

Mechanische ventilatie en procesautomatisering (bijvoorbeeld klimaatscomputers en computer gestuurde voerinstallaties) maken het bedrijf gevoelig voor stroomstoringen.

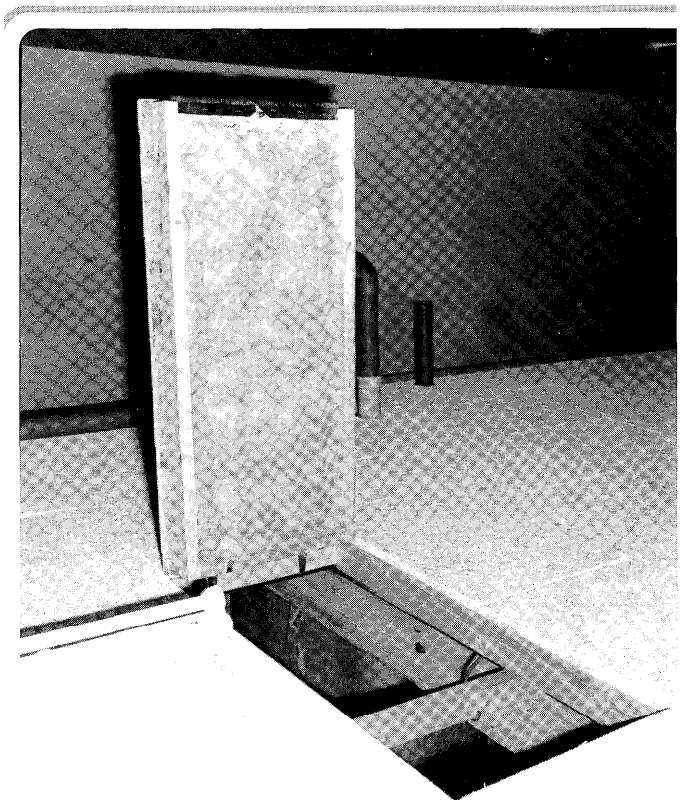
Bij toepassing van plafondventilatie geldt bovendien dat bij een storing in de ventilatie nauwelijks nog luchtverversing zal plaatsvinden. De inhoud van de afdeling is bovendien klein. Een storing in de ventilatie kan in de zomer bij zwaardere vleesvarkens al binnen drie kwartier problemen opleveren.

In het merendeel van de afdelingen op het Varkensproefbedrijf wordt plafondventilatie toegepast. Daarnaast zijn op het proefbedrijf de laatste jaren een groot aantal processen volledig geautomatiseerd. Een noodaggregaat is hier dus zeker geen overbodige luxe.

Op het proefbedrijf is een noodaggregaat (capaci-

teit 140 KVA).) geïnstalleerd. Bij het optreden van een stroomstoring treedt het noodaggregaat automatisch in werking. De capaciteit is zodanig dat hij het gehele bedrijf en kantoor van electriciteit kan voorzien.

Bij toepassing van plafondventilatie blijft het inbouwen van noodluiken een vereiste. Ook als er een noodaggregaat op het bedrijf aanwezig is. Immers een storing in de ventilatie hoeft niet altijd door een stroomstoring veroorzaakt te worden.



Noodluiken: een vereiste **bij** plafondventilatie

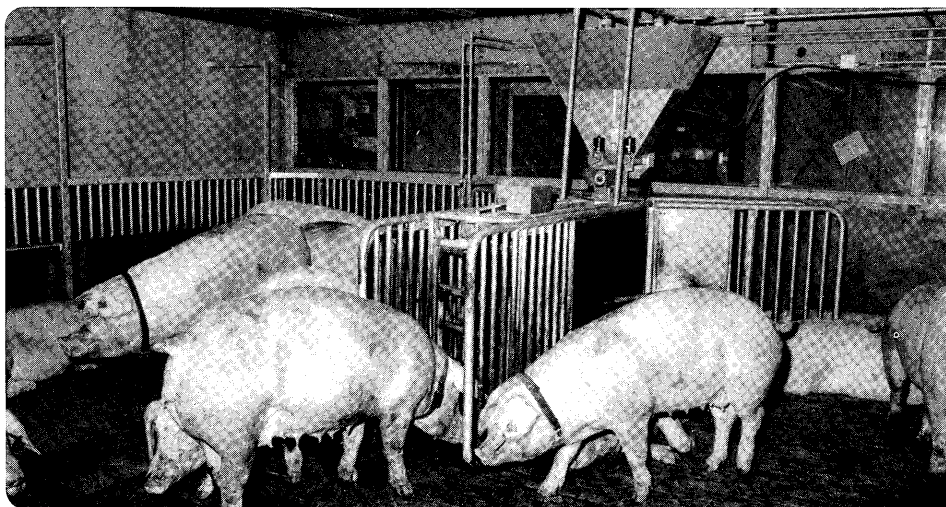
8. ONDERZOEK 1989 EN 1990

8.1. Geste- en dragende zeugen

Groepshuisvesting dragende zeugen met voerstation.

Groepshuisvesting van dragende zeugen staat volop in de belangstelling. Dit houdt o.a. verband met de op stapel staande Gezondheids- en Welzijnswet voor Dieren. De laatste jaren heeft het onderzoek ten aanzien van groepshuisvesting zich vooral geconcentreerd op de toepassing van een voerstation. Binnen de inter-institutionele werkgroep "Groepshuisvesting" vindt een taakverdeling plaats tussen instituuts- en praktijkonderzoek. Voor alle locatie's geldt dat de ervaringen verzameld worden met betrekking tot

- uitvoering voerstation, herkenning, programmering;
- bedrijfsvoering;
- lay-outs afdelingen;
- gezondheid dieren (klauwbeschadigingen)
- gedrag dieren (agressie en klinkbijten)



Groepshuisvesting dragende zeugen met voerstation

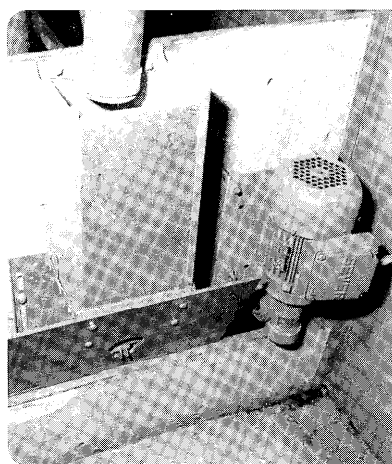
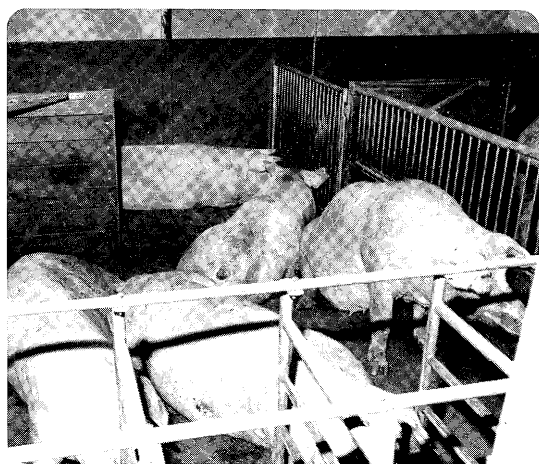
Per locatie zijn er extra proeven.

Op het Varkensproefbedrijf zijn vier afdelingen ingericht voor groepshuisvesting van dragende zeugen met voeding via een voerstation. Om meer duidelijkheid te krijgen over inrichtingsaspecten, die het hokgebruik beïnvloeden, zijn de afdelingen volgens vier verschillende hokontwerpen ingericht. De belangrijkste verschillen zijn:

- * Uitvoering voerstation:
het voerstation van Collinson, Hokofarm, Mannebeck en Poiesz worden op functioneren onderzocht;
- * De plaats van het voerstation:
centraal in het hok of op korte afstand van een wand;
- * de situering van de ligruimte(n):
aan één zijde van het hok; langs twee tegenover elkaar liggende zijden van het hok en midden in het hok;
- * De uitvoering van de roosters:
Enigzins bolle roosters en roosters met een volledig vlak loopoppervlak.

Naast bovengenoemde punten van onderzoek wordt nagegaan wat de perspectieven zijn van:

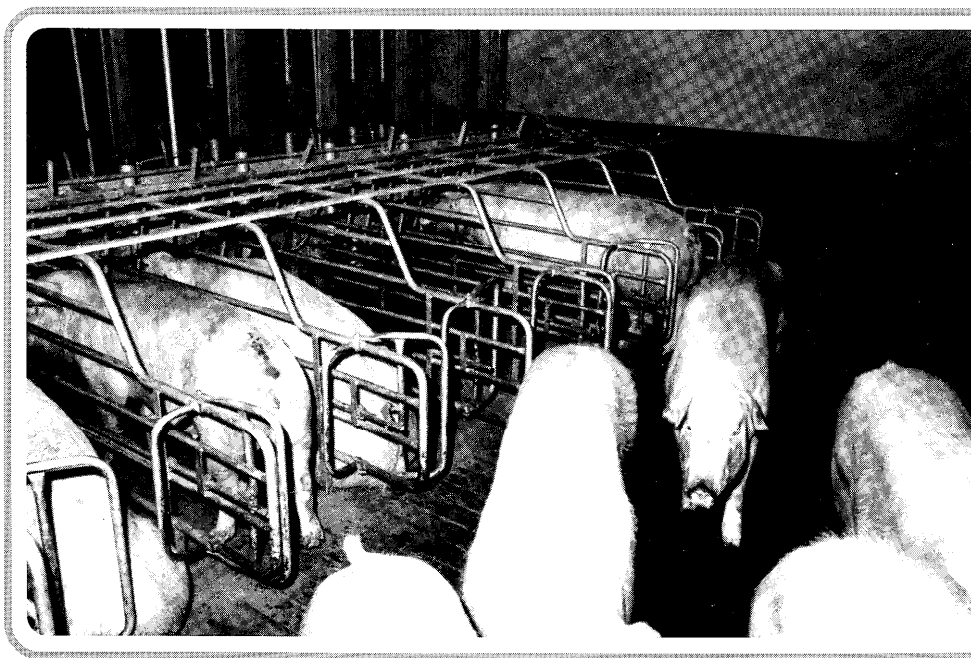
- het principe van een rust/vreet groep;
- individu-gebonden starttijdstippen van de voercyclus



Kleine groep dragende zeugen met Biofix-voersysteem

Groepshuisvesting dragende zeugen met biofix-voersysteem en zelfsluitende voerligboxen.

De ontwikkelingen rond de groepshuisvesting van dragende zeugen is de laatste jaren vooral gericht geweest op de toepassing van een voerstation. Ook het onderzoek heeft zich vooral hier op gericht. Er is al veel bereikt. Anderzijds zijn er ook nog veel problemen, die nog om een oplossing vragen of die als systeemgebonden beschouwd moeten worden. Hierbij moet gedacht worden aan klingbijten, klauwproblemen, arbeid en arbeidsomstandigheden. Daarnaast wordt vanuit de welzijnshoek kritiek geuit op het voerstation. Varkens willen vanuit hun natuurlijk gedrag gelijktijdig vreten. Bij toepassing van een voerstation moeten ze na elkaar vreten, wat stress en abnormaal gedrag tot gevolg kan hebben. Systemen van groepshuisvesting zonder voerstation zijn al op de markt. Het zijn systemen waarbij de zeugen tegelijk kunnen vreten en waarbij het voer per zeug gedoseerd en opgenomen kan worden.



Zelfsluitende voerligboxen

Het is mogelijk dat deze systemen ten opzichte van het voerstation perspectieven bieden. Twee van deze systemen worden onderzocht, namelijk het Biofix-voersysteem en zelfsluitende voerligboxen. Beide systemen worden toegepast bij kleine groepen dragende zeugen (6 of 9 zeugen per hok). De zeugen binnen een hok worden volgens hetzelfde voerschema gevoerd.

Het onderzoek richt zich voornamelijk op:

- * Praktisch functioneren systeem;
- * Bedrijfsvoering;
- * Gedrag dieren.

De eerste ervaringen met betrekking tot beide systemen zijn positief. In 1990 wordt het onderzoek naar alternatieven van het voerstation uitgebreid.

Optimale afdelingsgrootte guste- en dragende zeugen.

In de discussie over het verbeteren van de gezondheidstoestand van de dieren enerzijds en het opbouwen van een zekere ziekte weerstand anderzijds, komt de afdelingsgrootte duidelijk aan de orde. De voordelen van het werken met een afdelingsgrootte die afgestemd is op all in-all out zijn:

- een goede inpasbaarheid van reinigen en desinfectie van de afdelingen;
- klimaatdifferentiatie naar het drachtigheidsstadium (waardoor ook besparing op verwarmingskosten).

Een nadeel is dat de onderbezetting bij all in-all out groter is dan bij continue opleg.

Doel van dit onderzoek is om een goed gefundeerde afweging te kunnen maken tussen afdelingen afgestemd op all in-all out (kleine afdelingen) en afdelingen gebaseerd op continue opleg (grote afdelingen).

Luchtinlaatsystemen guste- en dragende zeugen.

Te hoge en te lage staltemperaturen en sterke fluctuaties in staltemperatuur zijn in de varkenshouderij ongewenst.



All in - all out bij de dragende zeugen

Gezondheidsstoornissen en verminderde technische resultaten kunnen er het gevolg van zijn. Bij dieren in groepshuisvesting kan bovendien het hokgebruik er in ongunstige zin door worden beïnvloed. Onderzoek naar grondbuisventilatie in een kraam-opfokafdeling heeft aangetoond dat fluctuatie in staltemperatuur, als gevolg van wisselende buitentemperaturen, in belangrijke mate genivelleerd worden. Dit geldt zowel voor temperatuurschommelingen op korte termijn (binnen een etmaal) als die op lange termijn (tussen seizoenen). Ook plafondventilatie leidt tot een constant stalklimaat.

Op het Varkensproefbedrijf zijn acht afdelingen voor guste en dragende zeugen uitgerust met plafondventilatie (Custers Air control). In vier afdelingen wordt de verse lucht via grondbuizen de stal binnengehaald.

In de andere vier afdelingen wordt de lucht indirect via de centrale gang naar de ruimte boven het pla-

fond gebracht. Zowel de toepassing van grondbuizen als van plafondventilatie bij guste en dragende zeugen zijn punten van onderzoek.

In tabel 1 is het energieverbruik voor beide proefbehandelingen in de periode van december 1989 tot en met maart 1990 weergegeven. Opgemerkt dient te worden dat de betreffende periode "zachte" wintermaanden zijn geweest.

Tabel 1: Energieverbruik bij dragende zeugen met indirecte luchtinlaat via grondbuizen of direct via een centrale gang in de periode van december 1989 t/m maart 1990.

Maand	Indirecte inlaat via grond buizen		Directe luchtinlaat via centrale gang	
	vloer- en ruimte- verwarming (GJ*/dag)	vloer- + ruimte verwarming (GJ*/dag)	verwarming centrale gang (GJ*/dag)	totaal (GJ/dag)
Totaal	3,62	2,81	4,05	6,86

December 1989 t/m maart 1990

* GJ = 278 kwh

8.2 Zogende zeugen (met biggen)

Het gebruik van aparte zeugenvoeders tijdens dracht en lactatie.

Het mestoverschotprobleem is in wezen een P- en N-overschotprobleem. Door een gerichtere formulering van het zeugenvoer is het mogelijk de hoeveelheid P en N, die in de mest terecht komt, te verminderen. Dit geeft een belangrijke bijdrage aan de oplossing van de mestproblematiek. In de huidige bedrijfssystemen worden zeugen gevoerd met hetzelfde zeugenvoer tijdens zowel dracht als lactatie. Uit praktische en financiële (o.a. bulkkorting) overwegingen is in het verleden gekozen voor één voeder, dat voldoet

aan de behoefte tijdens de zoogperiode en dracht. De verhouding in de behoefte van de zeug tussen energie en andere nutriënten verschilt tijdens de dracht en lactatie. In de huidige situatie met één zeugenvoer vindt tijdens de dracht dan ook een luxe consumptie plaats van eiwit en fosfaat. Met twee zeugenvoeders kan:

1. het voeder meer afgestemd worden op de behoefte van het dier;
2. een bijdrage aan de oplossing van de mestproblematiek worden geleverd;

In dit onderzoek worden de technische resultaten van het huidige voersysteem van één zeugenvoeder vergeleken met een systeem van twee zeugenvoeders.

In de tabellen 2 en 3 zijn de voorlopige resultaten weergegeven. De gegevens met betrekking tot interval spenen-bronst, afbigpercentage, worpindex en uitval zeugen zijn nog niet berekend.

Tabel 2: Technische resultaten zoogperiode bij het gebruik van aparte zeugenvoeders tijdens dracht en lactatie ten opzichte van één zeugenvoer tijdens dracht en lactatie.

	2 zeugenvoeders	1 zeugenvoeder
Aantal tomen	463	506
Levend geboren	10,6	10,6
Dood geboren	0,7	0,7
Begin aantal	11,0	11,0
Geboortegewicht (gr)	1632	1639
Groei (gr/dag)	200	206
Voer big (kg/totaal)	0,19	0,23
Voer zeug (kg/totaal)	129	132
Uitval biggen (%)	11,4	10,3
Gewicht zeug werpen (kg)	211	219
Gewichtsafname zeug zoogperiode (kg)	26	28

* Begin aantal = levend geboren + bijgelegd - weggelegd

Tabel 3: **Technische resultaten biggenopfok bij het gebruik van aparte zeugenvoeders tijdens dracht en lactatie ten opzichte van één zeugenvoer tijdens dracht en lactatie.**

	2 zeugenvoeders	1 zeugenvoeder
Aantal biggen	485	341
Voeropname per dier (kg/dag)	0,61	0,65
Groei (gram/dag)	383	400
Voederconversie	1,6	1,61
Uitval (%)	0,8	1,2

Effect van speenleeftijd van de biggen op de technische en economische resultaten in de vermeerdering.

Voor de vermeerderingsfactor is het aantal gespeende biggen per zeug per jaar een belangrijk kengetal. Dit kengetal kan onder andere door verhoging van de worpindex beïnvloed worden. Dit kan door het beperken van het aantal verliesdagen en door het verlagen van de speenleeftijd van de biggen. Onderzoek in het verleden heeft aangetoond, dat de optimale speenleeftijd circa 5 weken was. Sindsdien zijn een aantal omstandigheden gewijzigd. Het aantal verliesdagen is verminderd. Het voerniveau van de zeugen en daarmee verband houdend de conditie van de zeugen bij werpen en spenen is verbeterd. Door de hogere gemiddelde geboortegewichten van de biggen is het speengewicht op dezelfde leeftijd verhoogd. Deze gezamenlijke effecten maken de speenleeftijd tot een actueel vraagstuk. In dit onderzoek wordt het effect van speenleeftijd van de biggen (28-34 dagen of 21-27 dagen) op de technische en economische resultaten onderzocht. De voorlopige resultaten zijn weergegeven in de tabellen 4, 5 en 6. De mestresultaten van biggen gespeend op 3,5 week verschillen nauwelijks van de mestresultaten van biggen gespeend op 4,5 week.

Tabel 4: Technische resultaten zoogperiode bij spenen op 3,5 weken ten opzichte van spenen op 4,5 weken

	Speenleeftijd	
	21-27 dagen	28-34 dagen
Aantal tomen	504	465
Levend geboren	10,5	10,7
Dood geboren	0,7	0,7
Begin aantal	11,0	11,0
Geboortegewicht (gram)	1630	1642
Speenleeftijd (dagen)	25,2	30,4
Groei (gram/dag)	203	203
Voer big (kg/totaal)	0,14	0,30
Voer zeug (kg/totaal)	117	145
Uitval biggen (%)	9,8	11,9
Gewicht zeug werpen (kg)	218	212
Gewichtsafname zoogperiode zeug (kg)	26	28

Tabel 5: Invloed speenleeftijd op vruchtbaarheidsresultaten

	Speenleeftijd	
	3,5 weken	4,5 weken
- gem. interval spenen-bronst (dagen)	7,6	7,4
- % dieren binnen 7 dagen na spenen berig	71,2	77,7
- afbigpercentage	85,1	82,0

Tabel 6: **Technische resultaten biggenopfok bij spenen 3,5 weken ten opzichte van 4,5 weken**

	spenen leeftijd	
	21-27 dagen	28-34 dagen
Aantal biggen	305	479
Speenleeftijd (dagen)	25,4	31,0
Speengewicht (kg)	7,0	8,4
Dierdagen opfok (dagen)	37,8	34,8
Eindgewicht (kg)	22,5	24,1
Voeropname per dier (kg/dag)	0,67	0,73
Groei (gram/dag)	407	449
Voederconversie (kg voer/kg groei)	1,65	1,64
Uitval (%)	1,1	0,7
Veterinaire behandelingen (% van aantal opgelegde biggen)	19,3	12,4

Extra drinkwaterverstrekking aan zeugen tijdens de lactatieperiode

In veel kraamopfokhokken vindt de watervoorziening voor de zeug plaats door middel van druknippels. De vraag is of zeugen onder alle omstandigheden (bijvoorbeeld ook vlak na het werpen) voldoende water via de druknippels kunnen opnemen. Is de wateropname lager dan de behoefte, bijvoorbeeld doordat de zeug te veel moeite moet doen om voldoende water op te nemen, dan zal waarschijnlijk ook de voeropname en daarmee verband houdend de zogproductie en zogsamenstelling veranderen en dus waarschijnlijk ook de technische resultaten beïnvloeden. In dit onderzoek wordt nagegaan wat het effect is van extra drinkwatervoorziening aan zogende zeugen (vooral in de eerste periode na het werpen). De voorlopige resultaten zijn weergegeven in tabel 7.

**Tabel 7: Wateropname van zeugen die wel of geen extra drinkwater vers-
trekt krijgen gedurende de eerste 17 dagen na het werpen
(= proefperiode)**

	extra water	geen extra water
Proefperiode		
- extra water (liter/dag)	8,0	0
- wateropname nippel (liter/dag)	2,9	13,7
Einde proefperiode-spenen		
- wateropname nippel (liter/dag)	14,3	18,0
Gehele zoogperiode		
- totale wateropname (liter/dag)	13,0	16,5
Wateropbrengst nippels * extra drinkwater	630 ml/min.	
* geen extra drinkwater	690 ml/min.	

De technische resultaten van zeugen tijdens de zoog-
periode die wel of geen extra drinkwater kregen ver-
schillen nauwelijks van elkaar.

De bruikbaarheid van drinknippels met een hoge capaciteit

Met dezelfde motivering als bij extra drinkwater
voor zogende zeugen worden sproeinippels met een
hoge capaciteit (circa 1,5 liter per minuut) op hun
gebruikswaarde in kraamopfokhokken onderzocht.
De nippels worden vergeleken met drinknippels met
een capaciteit van ca. 0,6 liter per minuut. De eerste
resultaten met betrekking tot de wateropname staan
in tabel 8 vermeld.

Tabel 8: **Wateropname per kraamopfokhok (zeug + biggen) bij toepassing van drinknippels voor de zeug met een capaciteit van $\pm 1,5$ liter/minuut t.o.v. drinknippels met een capaciteit van $\pm 0,6$ liter/minuut**

	wateropname (liter) per kraamhok (zeug + biggen) per dag	
	nippel $\pm 1,5$ liter/minuut	nippel $\pm 0,6$ liter/minuut
Inleg - werpen	15,8	7,1
Werpen - spenen	19,0	15,9

De voorlopige technische resultaten van dit onderzoek staan vermeld in tabel 10.

Tabel 10: **Technische resultaten zoogperiode bij drinknippels met een hoge capaciteit**

	Capaciteit nippel 1,5 liter/minuut 0,6 liter/minuut	
Aantal tomen	154	152
Toomg rootte	10,6	11,0
Geboortegewicht (gram)	1.595	1.624
Speenleeftijd (dagen)	28,8	29,7
Groeisnelheid (gram/dag)	217	204
Voeropname big (kg totaal/big)	0,2	0,2
Voeropname zeug (kg)	145	148
Uitval (%)	11,5	12,0

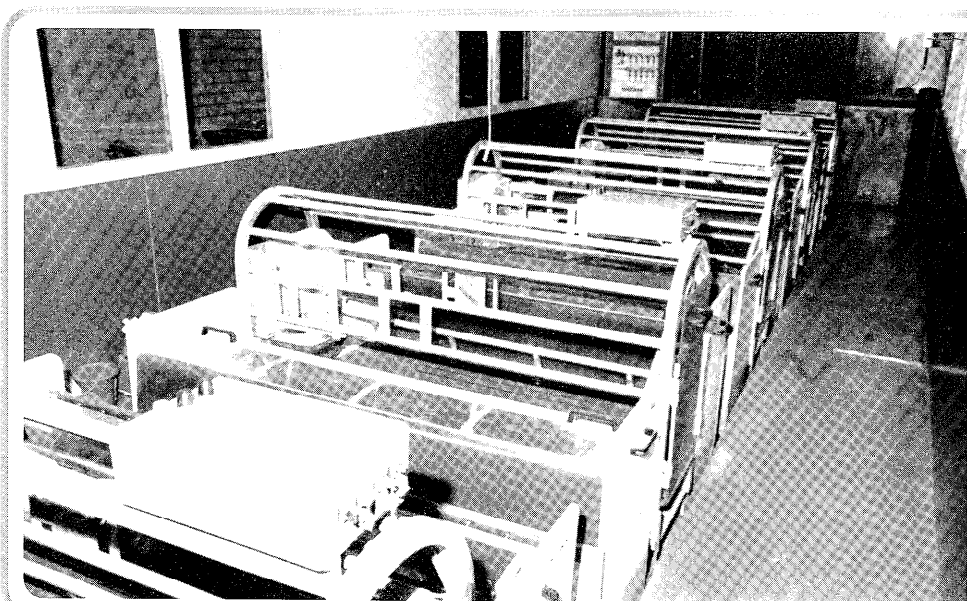
Poliklinisch werpen (Profibox)

In Nederland sterft tijdens de zoogperiode ongeveer 13 % van de levend geboren biggen.

Ondanks allerlei verbeteringen aan de kraamopfokhokken zoals boxuitvoering, biggenblazer, nestverwarmingssystemen en klimaatregelingen, is dit per-



Profibox



Poliklinische afdeling

centage de laatste jaren, absoluut gezien, nauwelijks verlaagd.

Onderzoek op het Varkensproefbedrijf in Sterksel heeft aangetoond dat 76 % van de sterfte onder pas geboren biggen in de eerste levensweek plaatsvindt. Ruim 54 % van de totale biggensterfte vindt plaats in de eerste 3 dagen. Het doodliggen van de biggen door de zeugen vindt voor 67 % plaats tijdens de eerste drie dagen na de geboorte.

Nu uitbreidingmogelijkheden op de bedrijven niet meer mogelijk zijn, moet de rendementsverbetering vooral worden gerealiseerd door verbetering van de technische resultaten. Door de verdergaande automatisering komt er op diverse bedrijven arbeid beschikbaar, waardoor men meer aandacht kan besteden aan de meest kritieke fase van de zoogperiode.

Om te trachten een ongestoorde opfok met een zo laag mogelijk uitvalspercentage te realiseren, wordt veel geïnvesteerd in de kraamopfokhokken. Een groot aantal voorzieningen van de kraamopfokhokken is alleen maar nodig tijdens het werpen en de eerste dagen na de geboorte. Omdat in alle kraamopfokhokken biggen worden geboren, moeten in elk hok alle voorzieningen worden aangebracht, waardoor de totale investeringskosten hoog zijn.

Naar aanleiding van vragen uit de praktijk is erover nagedacht om weer net als vroeger met aparte kraamhokken te werken.

Onder poliklinisch werpen wordt verstaan het afbiggen in een ideaal ingericht en controleerbaar kraamhok. Dit geldt voor stalklimaat, hygiëne, hokinrichting en controle.

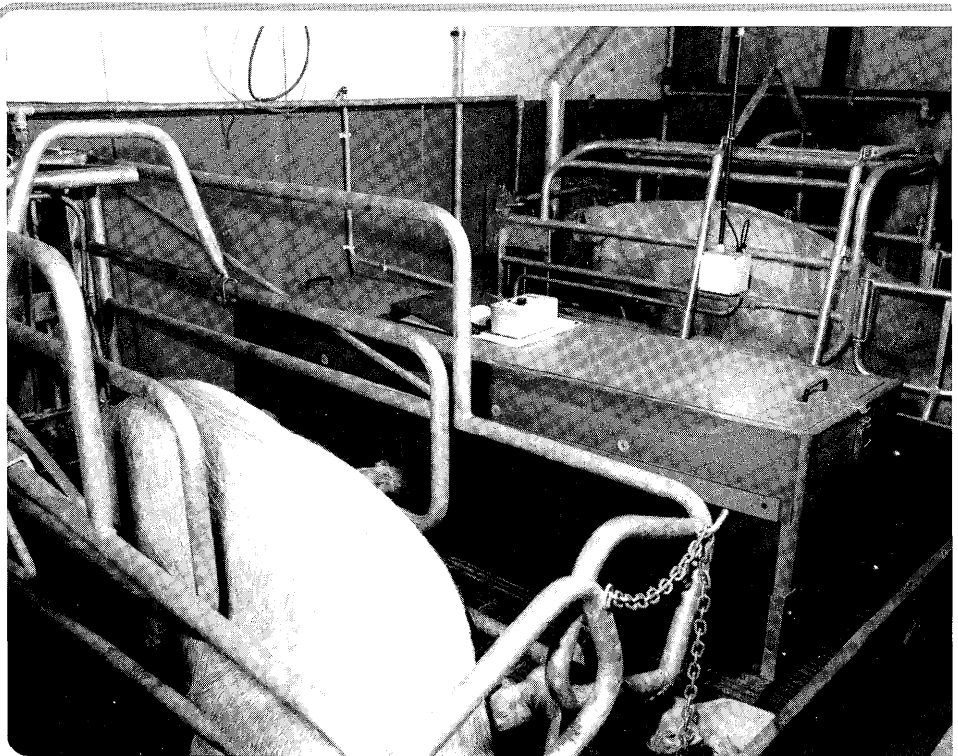
Door het creëren van optimale omstandigheden, met name tijdens het werpen en gedurende die eerste kritieke dagen daarna, kan de biggensterfte worden teruggedrongen. De bedrijfsresultaten en het inkomen stijgen daardoor. Door toepassing van aparte kraamafdelingen wordt de arbeidsbehoefte groter. Oriënterend onderzoek met de "Profibox" (poliklinisch kraamhok) hebben tot gunstige resultaten

geleid. Thans zijn twee afdelingen ten behoeve van poliklinisch werpen ingericht, elk met 5 profiboxen. Om in deze afdelingen een optimaal klimaat te verkrijgen wordt gewerkt met luchtinlaat via grondbuizen, plafondventilatie (Ventisol, gedeeltelijke luchtafvoer onder box 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.

Oriënterend onderzoek poliklinische kraamhokken

De ontwikkelingen rond poliklinisch werpen hebben ertoe geleid dat er al diverse poliklinische kraamhokken op de markt zijn. Naast het onderzoek naar de perspectieven van poliklinisch werpen met toepassing van de profibox worden in dit onderzoek



Poliklinisch **kraamhok** Intercontinental B.V. (met **Haka** biggennesten)

diverse "alternatieve" van de profibox oriënterend onderzocht.

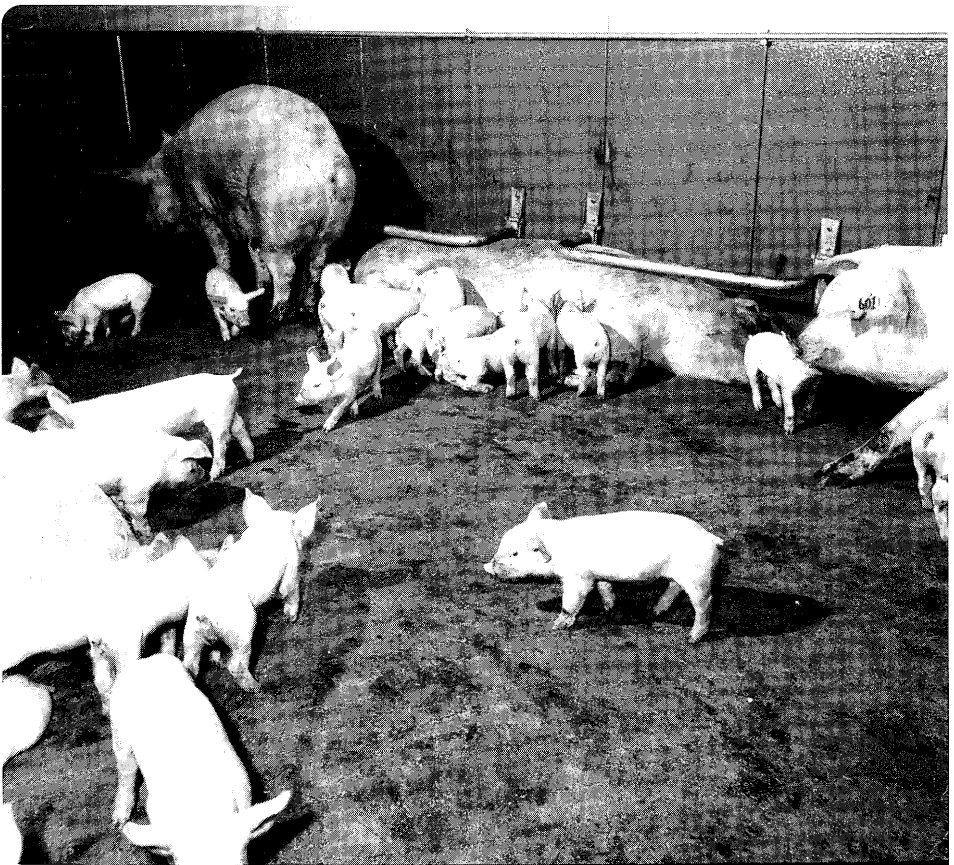
Dat zijn:

1. Waninge BV;
2. Inter Continental BV (2 uitvoeringen);
3. Nooijen BV;
4. Lambert Geerkens

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

Zoogopfokhokken

Bij toepassing van poliklinisch werpen moeten de



Groepshok zogende zeugen

zeug en haar biggen ongeveer 4-8 dagen na de geboorte van de biggen verplaatst worden naar zoogopfokhokken. De hokinrichting kan hier zeer eenvoudig zijn. Bescherming van de biggen voor de zeug heeft dan geen hoge prioriteit. Ook kan worden volstaan met uitsluitend nestverwarming voor de biggen. Groepshuisvesting in zoogopfokhokken lijkt een goed alternatief.

Het onderzoek richt zich onder andere op de groepsgrootte en op de uitvoering van de hokken. Daarnaast zijn de technische resultaten en de gezondheidstoestand van de dieren een belangrijk beoordelingscriterium.

Boxvormen zogende zeugen

Het doodliggen van biggen door de zeug is een van de voornaamste oorzaken van biggensterfte tijdens de lactatie. Doodliggen kan op verschillende manieren veroorzaakt worden. Zo kan bijvoorbeeld het te abrupt gaan liggen van de zeug de oorzaak zijn. De biggen die zich onder de zeug bevinden, krijgen dan onvoldoende de tijd om weg te komen. De vorm van de zeugenbox kan de manier waarop de zeug gaat liggen en zo ook het uitvalspercentage door doodliggen positief beïnvloeden.

Op het Varkensproefbedrijf worden onderstaande boxvormen onderzocht:

- twee buizensysteem;
- twee buizensysteem met verhoogde onderste buis + meenemers;
- smalle box;
- mechanische box, onder breed, wigvorm (Engelse uitvoering);
- smalle box, onder breed, wigvorm (Deense uitvoering);
- smalle box, onder breed met verstelbaarheid (Amerikaanse uitvoering).

Tabel 11 vermeldt de voorlopige resultaten.

Tabel 11: Technische resultaten bij diverse boxvormen

	boxvormen					
	1	2	3	4	5	6
Aantal tomen	446	238	130	97	59	248
Toomgrootte	10,8	10,7	10,8	11,0	10,8	11,2
Gemiddeld geboortegewicht (gram)	1.561	1.612	1.582	1.643	1.604	1.573
Groei (gr/dag)	208	208	215	218	222	207
Uitval (%)	15,4	13,9	13,5	12,4	14,4	15,1
Uitval (%) door: - doodliggen	4,2	3,2	3,4	3,5	4,4	3,9

1: twee buizensysteem

2: twee buizensysteem met verhoogde onderste **buis + meenemers**

3: **smalle box**

4: **mechanische box**

5: **smalle box onder breed**

6: **smalle box, onder breed met verstelbaarheid**

Vergelijking roostervloeruitvoeringen in kraamopfokhokken

De ontwikkelingen op het gebied van inrichting van het kraamopfokhok gaan zeer snel. Zowel de boxopstelling en de plaats van het biggennest als de vloer zijn aan veranderingen onderhevig. Het is voor de zeugenhouder niet eenvoudig om uit het gevarieerde aanbod een verantwoorde keuze te doen. Om meer informatie te krijgen over de algemene bruikbaarheid van verschillende kraamopfokhokken, wordt op het Varkensproefbedrijf al sinds **1974** onderzoek verricht naar dit onderwerp. In de tabellen **12** tot en met **15** zijn de resultaten vermeld van diverse roostervloeruitvoeringen in kraamopfokhokken. De roostervloeruitvoeringen worden steeds binnen één afdeling met elkaar vergeleken.

Tabel 12: Technische resultaten zoogperiode bij diverse kunstfroosters (volledig rooster).

	volledig rooster				
	Downey	M.I.K.	M.I.K. soft	gecoate driekant	Tenderfoot
Aantal tomen	185	83	25	183	224
Toomgrootte	11,0	10,2	11,1	10,8	10,8
Geboortegewicht (gram)	1.585	1.590	1.630	1.554	1.597
Speenleeftijd (dagen)	29,8	28,7	28,8	30,1	29,6
Groei % (gram/dag)	217	207	197	214	211
Uitval %	10,2	12,4	9,4	14,6	10,6

Tabel 13: Technische resultaten bij polyrooster en gecote driekant(volledig rooster)

	volledig rooster	
	driekant spijl	poly-rooster
Aantal tomen	32	34
Toomgrootte	10,8	11,0
Geboortegewicht (gram)	1.600	1.587
Speenleeftijd (dagen)	28,3	29,7
Groei (gram/dag)	206	192
Uitval (%)	13,0	12,3

Tabel 14: Technische resultaten bij polyrooster en metalen driekant rooster (halfrooster)

	half rooster	
	metalen driekant	poly rooster
Aantal tomen	47	48
Toomgrootte	10,8	11,0
Geboortegewicht (gram)	1.665	1.614
Groei (gram/dag)	206	204
Uitval (%)	11,6	11,7

Tabel 15: **Technische resultaten zoogperiode bij driekant spijl en gecoate driekant (volledig rooster)**

	voledig rooster	
	driekant spijl	gecoate driekant
Aantal tomen	282	282
Toomgrootte	10,7	11,0
Geboortegewicht (gram)	1.563	1.572
Groei (gram/dag)	209	210
Uitval (%)	13,9	11,2

Onderstaande roostersoorten zijn ook in dit onderzoek opgenomen:

- Tendernova (met en zonder opstapje onder de zeug)
- Mi k-swing
- Stalmeester (Rooster 2000)
- Dorset (Profile roosters)
- Nooijen Rooster (Tria Bar)
- van Osch Uden (Filter-Eeze)
- Bockhacker (geëmailleerd plaatrooster)

De toepassing van bolle vloer in kraamopfokhokken

Bij het kiezen of wijzigen van een bedrijfsopzet, is de keuze van het biggenopfokstelsel na het spenen van essentieel belang. Het laten liggen van de biggen in het kraamopfokhok na het spenen geeft minder gezondheidsproblemen en de beste technische resultaten. Zeker voor bedrijven waar problemen zijn met de opfok van de biggen, is de opfok van de gespeende biggen in de kraamopfokhokken aantrekkelijk.

De hogere huisvestingskosten worden dan ruimschoots goedgemaakt. Bij het laten liggen van de biggen na het spenen, dient bij de inrichting van het kraamhok hiermee rekening gehouden te worden. Zo dient onder andere de verwarmingscapaciteit

aangepast te worden. Om bij halfroostervloeruitvoering bevulling van de dichte vloer na het spenen tegen te gaan, kan deze bol uitgevoerd worden, met voor en aan de zijanten noodroosters ($\pm 15-20$ cm breed). Door het aanbrengen van twee aparte verwarmingscircuits, één in het biggennest en één onder de zeug, kunnen alle biggen na het spenen op een dichte verwarmde vloer liggen. Tijdens de zoogperiode is slechts het circuit in het biggennest ingeschakeld. Na het spenen wordt ook het tweede circuit ingeschakeld, zodat alle biggen na het spenen op een dichte verwarmde vloer kunnen liggen. In tabel 16 zijn de voorlopige resultaten in de zoogperiode weergegeven van kraamopfokhokken, ingericht volgens genoemd principe. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen een betonnen en een metalen bolle vloer.

De behaalde technische resultaten tijdens de zoogperiode in de kraamopfokhokken met bolle vloeruitvoering zijn zowel bij de betonnen als bij de metalen uitvoering niet positief. Het te bol uitgevoerd zijn van de dichte vloer is waarschijnlijk de oorzaak hiervan. Bij de zeugen is hierdoor relatief veel doorliggen van de schouders geconstateerd. Ook het liggedrag van de biggen was ondanks een goed functionerend vloerverwarmingssysteem niet optimaal.

Tabel 16: **Technische resultaten zoogperiode van zoogopfokhokken met betonnen en metalen dichte bolle vloer**

	betonnen bolle vloer	metalen bolle vloer
Aantal tomen	167	164
Toomgrootte	10,9	11,0
Geboortegewicht (gram)	1.574	1.560
Groei (gram/dag)	206	210
Voeropname (kg totaal per big)	0,2	0,3
Uitvalspercentage	16,4	16,1

Het gebruik van biggenblazers

Het door de zeug doodliggen van biggen gebeurt vooral in de eerste dagen na de geboorte. Met behulp van een biggenblazer wordt, gedurende de tijd dat de zeug staat, continu of stootsgewijs lucht onder de zeug doorgeblazen. Hierdoor worden de biggen, die zich onder de zeug bevinden, verjaagd met als gevolg een geringere kans op doodliggen. Wanneer de zeug weer ligt, stopt het blazen. De biggenblazer wordt ongeveer 1 dag voor de vermoedelijke werpdatum aan de zeugenbox bevestigd. Als de biggen 4 dagen oud zijn, wordt de biggenblazer weer verwijderd.

Doel van dit onderzoek is na te gaan in welke mate de uitval van de biggen door doodliggen via een biggenblazer verminderd kan worden. Aan de hand van de resultaten zal de economische haalbaarheid van een biggenblazer bepaald worden.

Thans worden 3 typen biggenblazers onderzocht, te weten:

1. Intercontinental, blaast 85% stallucht + 15% perslucht, blaast van voorkant box naar de achterkant van de box;
2. Scheepers, blaast 100% perslucht, blaast zijdelings onder de zeug door;
3. Medata, blaast 100% stallucht, blaast zijdelings onder de zeug door.

De resultaten van de diverse biggenblazers staan in tabel 17 vermeld.

Tabel 17: Technische resultaten met en zonder de diverse biggenblazers

	Intercontinental		Scheepers		Medata	
	met	zonder	met	zonder	met	zonder
Aantal tomen	112	112	145	144	79	79
Aantal biggen per toom	10,7	10,8	11,0	10,8	10,7	10,8
Uitvalspercentage	10,0	13,7	13,9	14,1	11,2	12,9
Oorzaak:						
- doodliggen (%)	2,6	3,5	3,0	3,4	2,7	2,8

Het gebruik van biggenblazers heeft geen invloed gehad op de gezondheid van zeug en biggen. In een later stadium is een 4e type in het onderzoek opgenomen. Deze blazer van Coppens blaast 100% stallucht. In tabel 18 staan de resultaten vermeld.

Tabel 18: **Technische resultaten met en zonder de Coppens biggenblazer**

	Met Coppens biggen blazer	Zonder biggen blazer
Aantal tomen	83	83
Toomgrootte	10,7	10,9
Geboortegewicht, (gram)	1.650	1.630
Oorzaak:		
- doodliggen (%)	2,8	2,9

Het percentage uitval door doodliggen kan van bedrijf tot bedrijf verschillen. Op het Varkensproefbedrijf werd in 1989 3,7% van de levend geboren biggen doodliggen.

De rentabiliteit van een biggenblazer wordt bepaald door de uitvoering van de biggenblazer en de hoogte van het uitvalspercentage door doodliggen op het bedrijf.

Coatings in kraamopfokkhokken

Betonvloeren in liaruimten slijten meer of minder snel in de loop der tijd. Dit is van een aantal factoren afhankelijk, onder andere:

- kwaliteit van de betonvloer;
- hygiëne in de stal (voermorsen);
- manier van reinigen.

Een versleten vloer heeft een ruw oppervlak (het zand is weg en de kiezels komen boven). Er kunnen onder andere problemen met gewrichtsontsteking ontstaan.

Daarnaast komt de hygiëne in het geding, omdat het vuil diep verstopt zit in de holtes en moeilijk weg te

krijgen is. Reparatie van de vloer is dan wenselijk. Er is een keur van produkten op de markt, die het mogelijk maken de vloer te repareren zonder dat deze uitgekapt behoeft te worden. Deze produkten zijn allen op kunststofbasis.

Op het Varkensproefbedrijf worden diverse coatings en mortelvloeren op hun toepasbaarheid onderzocht.

Tegelvloer in kraamopfokhokken

In dit onderzoek wordt nagegaan wat de praktijkwaarde is van de toepassing van een tegelvloer (halfroostervloer) in kraamopfokhokken. Dit als alternatief van de betonnen uitvoering.

Gezien de korte looptijd van het onderzoek kunnen nog geen resultaten vermeld worden. De eerste indruk met betrekking tot hokbevulling is positief.

Mestpannen in kraamopfokhokken

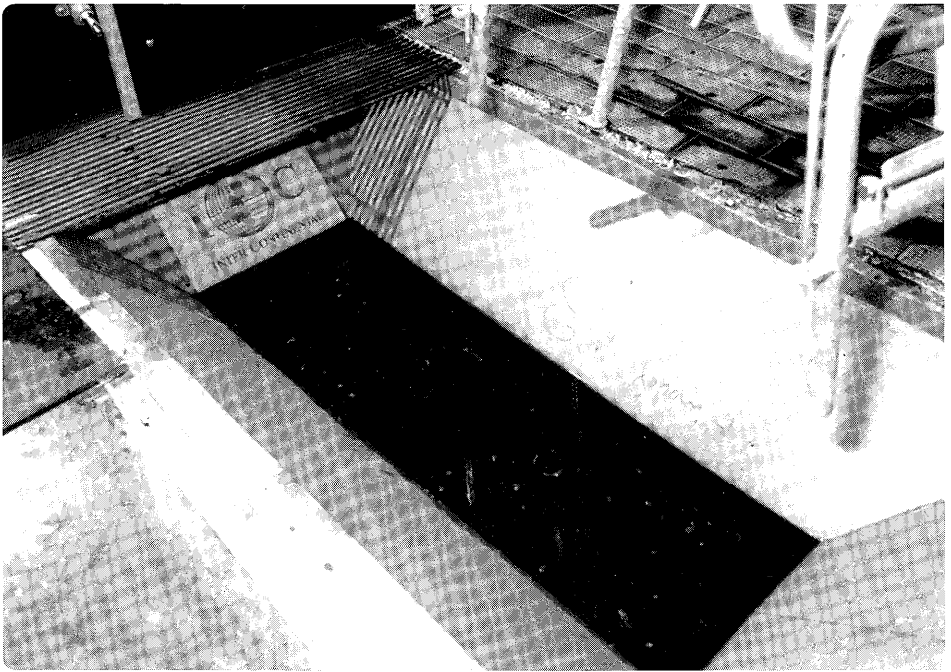
Een sterke beperking van NH_3 -emissie in de nabije toekomst is van wezenlijk belang voor het voortbestaan van de varkenssector. In diverse projecten van het Praktijkonderzoek worden systemen onderzocht die moeten leiden tot een beperking van de ammoniakuitstoot uit de stal.

Beperking van ammoniakuitstoot uit de stal leidt ook tot een betere luchtkwaliteit in de stal, hetgeen de gezondheid van de dieren ten goede komt. Een van de systemen is het reeds in de USA en in Canada gebruikte systeem van mestpannen.

Een mestpan is een ondiepe bak, gemonteerd onder het rooster van een kraamhok of biggenopfokhok (half roostervloer). Het ontwerp is zodanig, dat de mest naar een dieper gelegen goot glijdt. Via een opening en een buis is deze goot verbonden met een afvoerpijp.

In de buis is een afsluiter gemonteerd. Wekelijks of vaker wordt de afsluiter geopend en stroomt de mest weg. Kraamhokken (en opfokhokken) kunnen verhoogd worden opgesteld zodat de gehele stalinrichting op een vlakke (of iets afhellende) vloer kan

worden gemonteerd. Na een zoog- en optokcyclus kan zo'n afdeling volledig worden gereinigd (ook onder de roosters). Hierbij hoeft geen enkele mestrest in de afdelingen achter te blijven. 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 het praktisch functioneren zijn hierbij punten van onderzoek.



Mestpan

8.3. Gespeende biggen Luchtinlaatsystemen biggenopfokafdelingen

In Zuid-Nederland bestaat een duidelijke voorkeur voor mechanische ventilatie in varkensstallen. Die voorkeur is onder andere gebaseerd op een betere regelbaarheid van het systeem. De uitvoering van mechanische ventilatie kent vele varianten. Bij een

onderdrukstelsysteem (hierbij wordt stallucht afgezogen) is het luchtinlaatsysteem van groot belang. Op het Varkensproefbedrijf zijn zeer goede ervaringen opgedaan met plafond- en deurventilatie in vleesvarkensstallen. Onderzoek naar de perspectieven van beide systemen in biggenopfokafdelingen is gewenst. In vijf biggenopfokafdelingen is het prix-ventilatieplafond (houtwolcement-platen) gemoniteerd. In één biggenopfokafdeling wordt deurventilatie toegepast.

In tabel 19 staan de technische resultaten vermeld van een afdeling met plafondventilatie en een afdeling met deurventilatie.

Tabel 19: Technische resultaten van gespeende biggen bij plafondventilatie (prix-plafond) en deurventilatie

	Plafondventilatie	Deurventilatie
Aantal dieren	428	42
Uitval (%)	1,6	0,5
Groei (gram/dag)	408	393
Voederconversie	1,57	1,44
Voeropname (kg/dag)	0,64	0,57

De haalbaarheid van de opfok van gespeende biggen in groepen van 40 of 80 dieren per hok

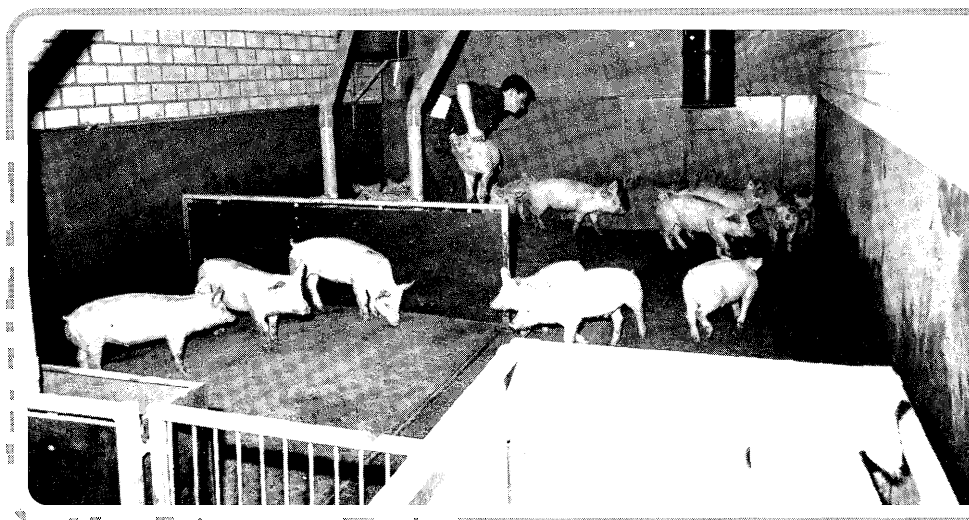
In het buitenland, met name in Denemarken, wordt in toenemende mate overgegaan tot de opfok van gespeende biggen in grote groepen (tot 120 biggen per hok). De voordelen die worden genoemd zijn:

- goedkope stalinrichting;
- een betere benutting van het staloppervlak;
- minder agressie bij het hergroeperen aan het begin van de mestperiode;
- hokinrichting beter af te stemmen op natuurlijk gedrag van de dieren.

Het nadeel van grote koppels ten opzichte van kleine koppels is de controle. Deze zal bij grote koppels moeilijker uit te voeren zijn dan bij kleine koppels. In dit onderzoek wordt nagegaan of het opfokken

van gespeende biggen in grote groepen (40 of 90 biggen per hok) onder Nederlandse omstandigheden perspectieven biedt.

In tabel 20 zijn de technische resultaten van grote koppels vergeleken met 10 dieren per hok.



Grote groep gespeende biggen

Tabel 20: Technische resultaten van grote koppels ten opzichte van kleine koppels

	10 dieren per hok	groot koppel	
		afdeling 2	afdeling 3
Aantal dieren	428	630	642
Uitval (%)	1,6	1,6	0,6
Groei (gram/dag)	408	390	385
Voederconversie	1,57	1,63	1,64
Voeropname (kg/dag)	0,640	0,637	0,630

Afdeling 2: 80-100 dieren, apart hok voor dieren die achterblijven kleine controlegang, droogvoerbakken en drinkbakje of nippel, ligruimte aan een zijde in afdeling met bolle vloer en noodrooster.

Afdeling 3: 80-100 dieren, geen controlegang, droogvoerbakken + drinkbakjes, ligruimte centraal in afdeling (eiland) met tussenschotten.

Turbomat voersysteem voor gespeende biggen

Uit het proefverslag P 1.4 (de Turbomat-voerauto-maat in vergelijking met de droogvoerbak bij vlees-varkens) blijkt, dat de technische resultaten bij de Turbomat-voerauto-maat ongeveer gelijk zijn aan de resultaten van een droogvoerbak met drinknippel. Ook in het waterverbruik, de uitval en de gezondheidsstoornissen zijn er nauwelijks verschillen tussen de twee systemen.

Een belangrijk voordeel van de Turbomat-voerauto-maat is, dat de mogelijkheid bestaat om beperkt te voeren. Dit is niet alleen voedingstechnisch een voor-deel, maar draagt ook positief bij aan de dagelijkse controle van de biggen. Tijdens een voerbeurt kun-nen de zieke dieren namelijk snel opgespoord wor-den.

In 1985 is een prototype van de huidige Turbomat-voerauto-maat reeds bij gespeende biggen onder-zocht. De proef is destijds voortijdig afgesloten van-wege problemen met de afstelling van de voedose-ring. Sindsdien is de Turbomat-voerauto-maat tech-nisch verbeterd. Vermoedelijk zijn de genoemde problemen nu opgelost. In dit onderzoek wordt nagegaan wat de praktische bruikbaarheid is van het Turbomat-voersysteem bij gespeende biggen. Het voersysteem wordt toegepast bij een grote koppel (80 gespeende biggen).

Drinkbakjes gespeende biggen

In 1984 is op het Varkensproefbedrijf te Sterksel onderzoek verricht naar de toepassingsmogelijkhe-den van het anti-morsbakje voor onbeperkte drink-waterverstrekking aan vleesvarkens.

Uit dit onderzoek blijkt, dat het anti-morsbakje een goed alternatief is voor de bijnippel. De technische resultaten zijn gelijk, terwijl het waterverbruik met 20% daalt.

Mede als gevolg van de goede resultaten van het drinkbakje zijn er verschillende typen op de markt gekomen.

Het doel van dit onderzoek is om de bakjes te

beoordelen op praktische bruikbaarheid. De aandacht gaat vooral uit naar de hygiëne van de bakjes en de mate van watervermorsing.

8.4. Vleesvarkens

Onderzoek naar de perspectieven van een regelmatig aangepaste verhouding tussen energie, eiwitten en mineralen bij mestvarkens

In het traject van 25-105 kg worden mestvarkens met twee voersoorten gevoerd. Het verschil tussen de voeders zit vooral in de gehalten aan Ca, aminozuren, additieven en mineralen. De behoefte van de dieren vertoont een geleidelijke verandering. Om duidelijk praktische redenen is zo'n afgestemde voeding op de bedrijven onuitvoerbaar. Er zijn echter twee nieuwe ontwikkelingen, die het uittesten van de uitvoerbaarheid en de effecten daarvan op de groei en de voederconversie rechtvaardigen. De ene is de mestproblematiek, waarbij overdosering in de voeding van vooral N en P ongewenst is. De andere ontwikkeling betreft de beschikbaarheid en de automatisering van brijvoer- en droogvoerinstallaties. Het doel van dit onderzoek is na te gaan wat de perspectieven zijn van een continu variërend rantsoen, dat zo goed mogelijk afgestemd is op de behoeften van het dier. Daarbij wordt gelet op de mesterijresultaten en de opname aan N en P. Voor dit doel worden twee basismengsels in steeds wisselende verhoudingen met elkaar gemixed.

Het onderzoek bestaat uit twee fasen. Fase 1 is gericht op een verlaging van het P-gehalte in de mest, terwijl fase 2 gericht is op een verlaging van het N-gehalte.

Fase 1

Onderstaande proefgroepen worden met elkaar vergeleken.

- Proefgroep 1: vanaf 45 kg tot afleveren gevoerd met vleesvarkenskorrel (standaard);
- Proefgroep 2: vanaf 45 kg gevoerd met een mengsel dat bestaat uit een

energierijk en een eiwit-/mineralenrijk voer. De verhouding tussen beide voersoorten is zodanig, dat aan het begin van de mestperiode meer en aan het einde minder fosfor en aminozuren en energie verstrekt wordt.

De totale gift aan fosfor, aminozuren en energie is gelijk aan proefgroep 1 .

Proefgroep 3: vanaf 45 kg gevoerd met een mengsel dat bestaat uit een energierijk en een eiwit-/mineralenrijk voer. Gevoerd wordt naar P-behoefte, dat wil zeggen dat de gift aan P en aminozuren lager is dan bij proefgroep 1 en 2.

Behandeling 3 leidt ten opzichte van behandeling 1 en 2 tot een vermindering van het P-gehalte in de mest van ruim 6%.

Bij alle behandelingen wordt tot 45 kg startvoer verstrekt.

In tabel 21 staan de ongecorrigeerde eindresultaten van fase 1 vermeld.

Tabel 21: **Effect van een regelmatig aangepaste verhouding tussen energie, eiwitten en mineralen van voeding naar P-behoefte (ongecorrigeerde eindresultaten)**

	Behandeling		
	1	2	3
Aantal dieren	432	432	432
Uitval (aantal)	4	3	6
Groei (gram/dag)	767	754	755
Voederconversie	2,75	2,75	2,78
Voeropname (kg/dag)	2,11	2,08	2,09
Classificatie			
- 352 dieren			
- vleespercentage	52,2	51,9	52,2
- % A A	8,6	6,7	9,3
- % A	70,4	74,2	74,5

Fase 2

In fase 2, waarin de nadruk ligt op een verlaging van het N-gehalte in het voer en de mest, worden de onderstaande behandelingen vergeleken.

Behandeling 1:

Deze behandeling dient ter controle en komt overeen met proefgroep 3 in Fase 1;

Behandeling 2:

In deze behandeling vindt een geleidelijke verlaging plaats van het gehalte aan bepaalde essentiële aminozuren;

Behandeling 3:

In deze behandeling vindt naast een verlaging van enkele aminozuren ook een geleidelijke verlaging van het re% plaats.

Bij alle behandeling wordt tot 40 kg startvoer verstrekt. De resultaten van fase 2 zijn nog te beperkt om melding van te maken.

De haalbaarheid van voerbepijking aan een éénvaks-droogvoerbak. Gescheiden mesten van borgen en zeugen, waarbij de zeugen onbepijkt en de borgen bepijkt gevoerd worden.

Op een groot aantal mesterijbedrijven wordt aan de vleesvarkens onbepijkt droogvoer verstrekt. Hierbij heeft de éénvaks-droogvoerbak de laatste jaren nogal opgang gemaakt.

Door de introductie van het nieuwe classificatiesysteem is de karkaskwaliteit relatief belangrijker geworden. Naast de erfelijke aanleg bepaalt met name de voerstrategie de uiteindelijke classificatie. Bij een hoog voerniveau classificeren borgen gemiddeld genomen slechter dan zeugen.

Na invoering van het nieuwe classificatiesysteem wordt veelal geadviseerd om borgen en zeugen gescheiden te mesten en de borgen bepijkt en de zeugen onbepijkt te voeren. Dit met het doel de classificatie van de borgen te verbeteren.

Onderzoek naar de effecten van veranderingen in de voercurve bij mestvarkens

De saldi in de varkenshouderij worden in belangrijke mate bepaald door groeisnelheid, voederconversie en karkaskwaliteit. Uitgaande van een gegeven groepscapaciteit worden de andere twee grootheden vooral bepaald door voeding en huisvesting (inclusief stalklimaat).

Naast de voersamenstelling is de voercurve van belang. Door in het gewichtstraject van 45 tot 60 kg beperkt te voeren, wordt verwacht dat de vorming van vetlichaampjes gereduceerd wordt. Dit kan leiden tot een lager vetpercentage in de karkassen. De gecorrigeerde eindresultaten staan in tabel 22.

Krachtvoerstation Voor onbeperkte voeding aan vleesvarkens

Het Hunday-voerregistratiesysteem is een eenvoudig uitgevoerd voerstation. Het systeem geeft de moge-

Tabel 22: Technische resultaten bij beperkt voeren in het gewichtstraject van 45 kg tot 60 kg

	gehele mestperiode semi ad-lib	opleg - 45 kg : semi ad lib 45 - 60 kg : beperkt * (- 15% van 60 - 64 kg : semi ad-lib)
Aantal dieren	248	253
Groei (gram/dag)	755	749
Voederconversie	2,92	2,90
Voeropname (kg/dag)	2,21	2,17
"Oud" classificatie- systeem (192 dieren)		
- % EAA + 1A	67,0	67,2
"Nieuw" classificatie- systeem (64 dieren)		
- vleespercentage	53,1	53,2
- % AA	29,0	39,1
- % A	62,9	48,4

[illegible][illegible]

TABLE 1

[illegible]

TABLE 1

[illegible]

Tabel 23: **Beperkte resultaten omtrent het vreetgedrag van mestvarkens, die onbeperkt via een krachtvoerstation zijn gevoerd**

* Dieren per station:	
* Gem. aantal boxbezoeken per dier:	8
- op dag 18:	8
- op dag 48:	8
* Voeropname per bezoek (gr)	
- op dag 18:	60
- op dag 48:	240

alternatief is voor de droogvoerbak met aparte drinknippel. Het belangrijkste voordeel van de brijbak ten opzichte van de droogvoerbak is dat er minder drinkwater wordt vermorst. Wel is iets meer aandacht en controle nodig om van een goed functioneren verzekerd te zijn, met name ten aanzien van de hygiëne. De hoeveelheid voer en water in de trog moet beperkt blijven, om aankoeien en verzuring van voer te voorkomen.

Na uitvoering van het onderzoek zijn bestaande brijbakken aangepast en nieuwe typen brijbakken op de markt gekomen. Vanuit de praktijk bestaat de behoefte om ook deze brijbakken op functioneren te testen. Gestart is een onderzoek waarin verschillende typen brijbakken op gebruikswaarde onderzocht worden. De hygiëne is hierbij een belangrijk punt van onderzoek. Daarnaast worden de technische resultaten van de dieren - gevoerd via brijbakken - vergeleken met die van dieren gevoerd via een één-vakdroogvoerbak. De in onderzoek zijnde brijbakken zijn: van Mierlo-, Verbakel, Groba-, Agmat-, Stalco-, Nooijen- en Wolbrink-brijbak. De technische resultaten van dit onderzoek staan vermeld in tabel 24.

De brijbakken functioneren allemaal goed tot zeer goed. Aankoeien van voer in de trog en bevullen van de trog met mest komt zeer sporadisch voor. Verstellen van de voertoevoer is bijna nooit nodig.

Tabel 24: **Technische resultaten brijbak ten opzichte van een éénvaks-droogvoerbak**

	brijbak	droogvoerbak
Aantal dieren	320	320
Groei (gram/dag)	787	762
Voederconversie	2,78	2,76
Voeropname (kg/dag)	2,19	2,10
Uitval (uitval %)	0,6	0,6
Vleespercentage	50,5	50,4
% A A	8,9	7,9
% A	80	62

Alle bakken, maar in het bijzonder de bakken met een ronde trog, bevatten slechts een geringe hoeveelheid voer en water in de trog. Technische storingen als gevolg van slijtage zijn zeer weinig voorgekomen.

Van alle brijbakken in een afdeling wordt gezamenlijk het waterverbruik gemeten. De resultaten staan vermeld in tabel 25.

Tabel 25: **Wateropname per dier per dag bij geruik van drinkbakjes + droogvoerbak en bij brijbakken**

	brijbak	droogvoerbak + drinkbakje
Aantal mestvarkens	160	160
Wateropname (1 /dier/dag)	4,4	5,5
Voeropname (kg/dier/dag)	2,20	2,10
Water-/voerverhouding	2,0: 1	2,5:1

Drinkbak kies voor vleesvarkens

In 1984 is op het Varkensproefbedrijf te Sterksel onderzoek verricht naar de toepassingsmogelijkheden van het anti-morsbakje voor onbepaalde drink-

waterverstrekking aan vleesvarkens. Uit dit onderzoek blijkt, dat het anti-morsbakje een goed alternatief is voor de bijtnippel. De technische resultaten zijn gelijk terwijl het waterverbruik daalt. Alleen de hygiëne van het drinkbakje vergt de nodige aandacht.

Mede als gevolg van de goede resultaten en het steeds belangrijker worden van het ds-gehalte in de mest, is het assortiment drinkbakjes fors uitgebreid. Doel van dit onderzoek is om diverse drinkbakjes op praktische bruikbaarheid te onderzoeken. De aandacht van het onderzoek gaat vooral uit naar de hygiëne van de bakjes en watervermorsing. Momenteel zijn er 4 bakjes in het onderzoek opgenomen:

- Brouwer type 45
- Suevia model 95
- Stingy
- Awik

De bakjes zijn in de meeste gevallen in geringe mate bevuild. Ernstige bevuiling komt, behalve bij het Stingybakjes zeer weinig voor. Meestal staat er een geringe hoeveelheid water in de bakjes. De rooster-vloer onder de bakjes is in veel gevallen enigszins vochtig tot nat. Controle van de nippelopbrengst is, zeker bij het gebruik van medicijnen via het water, een grote vereiste.

Troguitvoering vleesvarkens

Bijbrijvoeding in de trog dient voldoende aandacht aan de troguitvoering geschonken te worden. Voervermorsing, aankoeien van voer in de hoeken en trogbevuiling met mest moet zoveel mogelijk voorkomen worden. Maatregelen die vaak genomen worden, zijn: een beugel voor de trog, tussenschotjes in de trog en trogkleppen.

In dit onderzoek wordt de praktische bruikbaarheid van een nieuw type trog onderzocht. De trog is afkomstig uit Zwitserland en is gemaakt van roestvrij staal. Het principe van de trog is, dat vleesvarkens tot ± 45 kg lichaamsgewicht bij het vreten met de

¶ voorpoten op een opstapje moeten gaan staan.

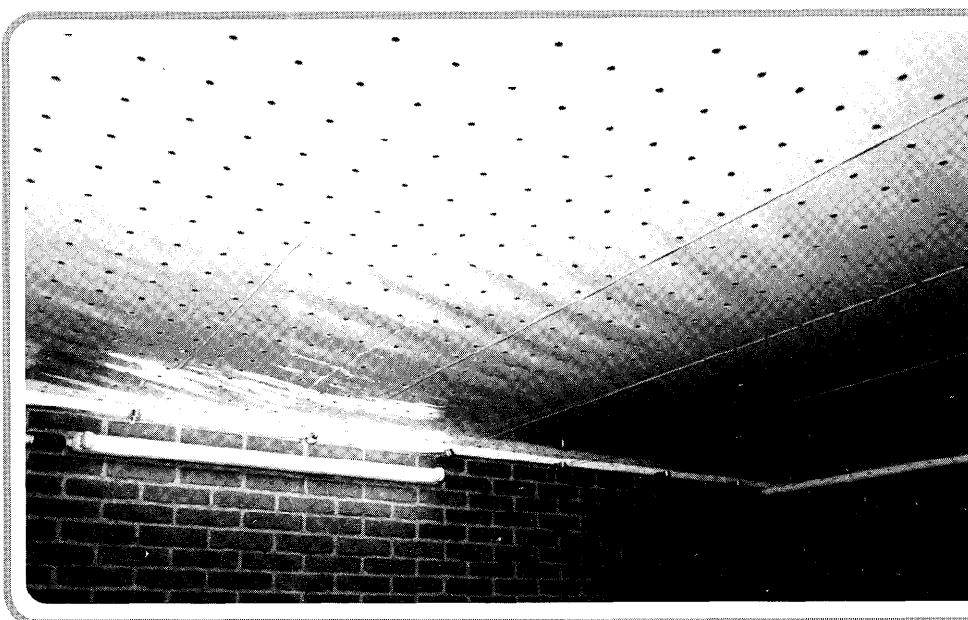
Zwaardere vleesvarkens kunnen rechtstreeks uit de trog vreten. Daarnaast zorgt de schuine voorkant ervoor, dat niet in de trog gemest kan worden.

Luchtinlaatsystemen mesterij

In Nederland zijn de meeste mestvarkensstallen gebouwd met een centrale gang en dwars hierop de afdelingen. De verse ventilatielucht wordt via de centrale gang de afdelingen ingelaten. De invloed van het toegepaste luchtinlaatsysteem, indien tenminste redelijk functionerend, heeft nauwelijks invloed op de technische resultaten van gezonde varkens.



Deurventilatie
gespeende biggen



Plastic gaatjesplafond

Pas bij gezondheidsproblemen gaat het toegepaste systeem een belangrijke rol spelen.

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 (bv. putventilatie). Hoe meer luchtbeweging of hoe hoger de ruimtetemperatuur, hoe meer ammoniak er ontwijkt.

Onderstaande luchtinlaatsystemen worden momenteel onderzocht:

- Deurventilatie
- Plafondventilatie:

Custers Air (kunststof lamellen met gaatjes)

Aerts Electro (mineralen steenwollen plafond)

Strij bos (plastic met gaatjes)

Dykolith/Sanders (houtwolcementplaten)

Prix (houtwolcementplaten)

ACC-scherm Ludvig Svenson (aluminiumfolie met spleten)

Ook wordt nagegaan of de toepassing van grond-
 buizen bij mestvarkens perspectieven bieden.
 In de tabel 26 zijn enkele resultaten met betrekking
 tot dit onderzoek weergegeven. Omdat de laatste
 twee winterperiodes nauwelijks sprake is geweest
 van winter is nog maar weinig inzicht verkregen met
 betrekking tot het functioneren van het Strijbos-,
 Dykolith/Sanders en ACC-schermbijlage buiten-
 temperaturen.

Tabel 26: **Beoordeling deurventilatie ten opzichte van plafondventilatie
 (Custers, Aerts Electro, Strijbos).**

	Custers Gootjes plafond	Deur	Aerts Steenwol plafond	Strijbos
luchtsnelheid	+	0	++	
temperatuur dierniveau	0		0	
luchtverdeling	+	0	++	+
turbulentie	+		++	+
tocht op voergang	++	-	++	++
putventilatie	+		+	+
gezondheidsrisico's	+	0	+	
produktieresultaten	+	+	+	+
investering		++		+
energiekosten	0	+	-	0
onderhoud	+	+	-	+
levensduur	+	+	-	0

- = ten nadele

+ = ten voordele

Afdelingsgrootte vleesvarkens

Vleesvarkensstallen worden onderverdeeld in afde-
 lingen. Dit hangt samen met het streven om all in -
 all out toe te passen en na iedere ronde de afdeling
 te reinigen en te ontsmetten. Ook is het klimaat beter
 af te stemmen op de behoefte. De optimale afde-
 lingsgrootte is onder meer afhankelijk van de
 bedrijfsgrootte en de biggenvoorziening. Zo is het

bijvoorbeeld wenselijk om in één afdeling van zo weinig mogelijk vermeerderingsbedrijven biggen op te leggen.

Een kleine afdeling heeft ten opzichte van een grote afdeling als voordeel dat:

- het klimaat beter af te stemmen is;
- all in-all out makkelijker te realiseren is;
- mestbiggen van één fokker in één afdeling makkelijker te realiseren is.

Het grote nadeel van kleine afdelingen is het kostenaspect. In hoeverre de genoemde voordelen van kleine afdelingen de technische resultaten beïnvloeden is niet of nauwelijks bekend. In dit onderzoek vindt een directe vergelijking plaats tussen kleine afdelingen (40 dieren) en een grote afdeling (80 dieren). Alle opgelegde dieren zijn afkomstig van het proefbedrijf zelf. Dus niet alle voordelen van kleine afdelingen zijn hier van toepassing.

De haalbaarheid van het mesten van vleesvarkens in groepen van 40 dieren per hok.

Met dezelfde motivering als bij grote koppels gespeende biggen wordt in dit onderzoek nagegaan of het mesten van varkens in grote koppels (40 mestvarkens per hok) onder Nederlandse omstandigheden perspectieven biedt.

Effect van oplegstrategie van mestvarkens

Een mester heeft bij het opleggen van een afdeling de beschikking over een aantal mestbiggen. Deze biggen kunnen verschillen qua ras, afkomst, gewicht en leeftijd.

Bij het opleggen kunnen de op te leggen dieren:

- a. willekeurig over het aantal hokken worden verdeeld;
- b. zodanig opgelegd worden dat binnen een hok homogeniteit wordt bereikt ten aanzien van een of meerdere van onderstaande kenmerken:
 1. geslacht (visueel waarneembaar);

2. ras (soms visueel waarneembaar);
3. gewicht (visueel waarneembaar);
4. leeftijd (niet visueel waarneembaar);
5. afkomst (niet visueel waarneembaar).

Opleggen op basis van niet visueel waar te nemen kenmerken kan alleen indien deze gegevens per dier bekend zijn (bijvoorbeeld bij gesloten bedrijven). Doel van dit onderzoek is na te gaan wat het effect is van wel of niet indelen op basis van gewicht en/of leeftijd op de technische resultaten. Ook wordt nagegaan wat de verschillen in technische resultaten in de mestrij zijn van tijdens de opfok hard en langzaam groeiende biggen.

Tabel 27 toont de voorlopige resultaten.

Tabel 27: Invloed spreiding opleggewicht en oplegleeftijd op de technische resultaten

	spreiding			
	gew.* < lft.o <	gew.* < lft.o >	gew.* > lft.o <	gew.* > lft.o >
Aantal dieren	96	96	96	96
Oplegleeftijd (dagen)	65,6	67,3	65,1	66,9
Opleggewicht † (kg)	24,5	24,5	24,5	24,5
Groei tot opleg (gram/dag)	374	357	375	363
Eindgewicht (kg)	109,8	109,6	107,6	109,8
Aantal mestdagen	104,4	105,1	104,4	104,8
Groei (gram/dag)	817	810	796	813
Voederconversie	2,75	2,74	2,74	2,75
Voeropname (kg/dag)	2,25	2,21	2,18	2,23
Classificatie				
- gem. vleespercentage	51,2	51,8	51,4	51,1
- % A A	17	15	10	11
- % A	58	62	5	60

* gew. = gewicht

* lk. = leeftijd

Toepassen biogaskapjes bij diepe putten in vlees- varkensstallen

Tijdens de opslag van mest wordt biogas gevormd. Tot nut toe werd hiervan in de varkenshouderij geen of nauwelijks gebruik gemaakt. Onderzocht is of door middel van zogenaamde gaskapjes dit biogas opgevangen kan worden. Deze biogaskapjes werden in de diepe kelders onder de roostervloeren op de mest aangebracht. De geproduceerde mest gleed via de schuine wanden van de gaskapjes in de mestkelder. Tijdens de opslag van de mest werd het biogas gevormd en opgevangen onder de gaskapjes. De kapjes waren onderling verbonden door gaslang-
gen.

Het biogas moest uit het kapjessysteem onttrokken en op gebruiksdruk worden gebracht met behulp van een explosievrije blower. Door het kapjessysteem wordt circa 80% van het mestoppervlak afgedekt. Het onderzoek is voortijdig gestopt, omdat het niet gelukt is om een goede constructie te bouwen die luchtdicht is en waar de mest goed van afglijdt.

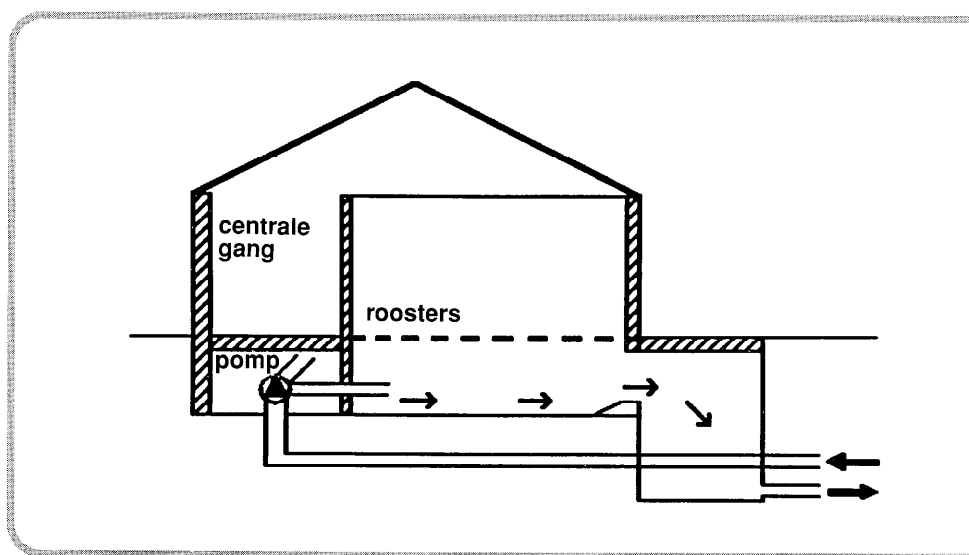
Mestspoelen in mesterijafdelingen

De stank- en NH_3 -overlast vanuit de varkenshouderij is voor een belangrijk deel afkomstig vanuit de mest. De mest wordt traditioneel opgeslagen in de stallen onder de roostervloeren (diepe putten). Door de mest buiten de stal op te slaan moet een duidelijke beperking van de ammoniakuitstoot worden bereikt. Eén van de mogelijkheden om de mest uit de stallen te verwijderen is spoelen. Dit spoelen moet gebeuren met de waterige fractie van de mest. In een procesgang moet het mogelijk zijn om het mengsel van spoelvoerstof en mest te scheiden, de dikke fractie op te slaan en de vloeistof via de beluchting te “zuiveren”.

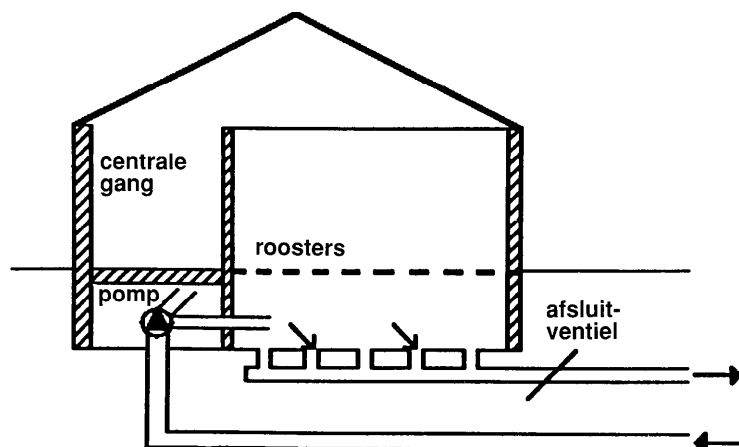
Daarna kan het effluent weer als spoelvoerstof worden gebruikt. Een nevenvoordeel is dat de gemakkelijk ontwijkende NH_3 voor een groter deel als inert N_2 ontsnapt via het principe van nitrificatie en denitrificatie.

Op hkt Varkensproefbedrijf zijn 3 afdelingen ingericht met een spoelsysteem. Daarnaast dienen twee afdelingen als referentie;

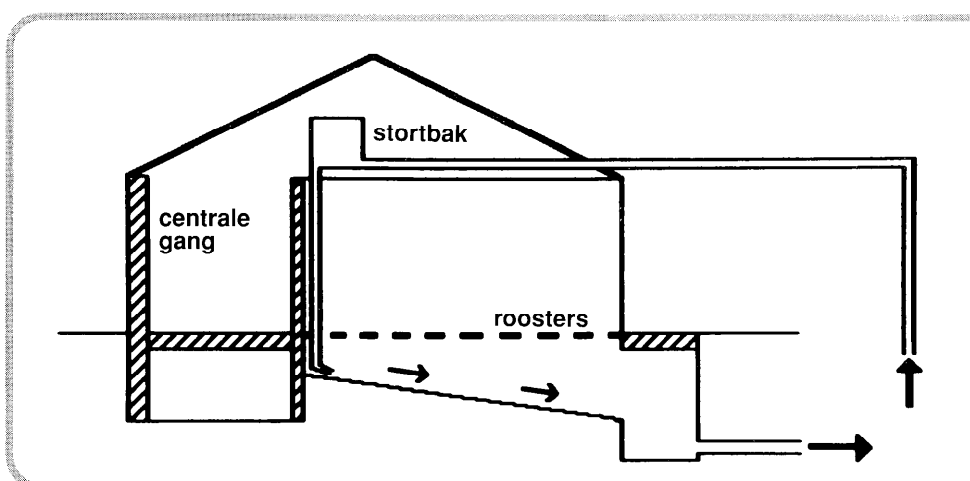
1. Italiaans spoelsysteem (drempel);
2. Deens spoelsysteem (riolering);
3. Amerikaans spoelsysteem (stortbak + hellende vloer);
4. volledig roostervloer + diepe put (1,2m), ± 8 maanden opslag;



Deens mestspoelsysteem



Italiaans mestspoelsysteem



Amerikaans mestspoelsysteem



Ammoniakmonitor

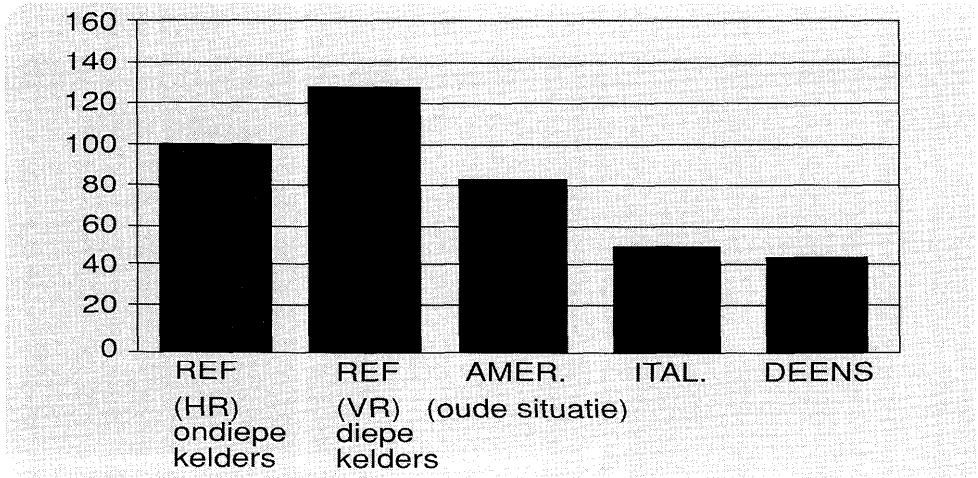
5. Halfvroostervloer; volledig onderkelderd 0,5m diep
+ rioleringsysteem, 14 dagen opslag.

Technisch functioneren

Bedrijfstechnisch functioneren bij het Italiaanse en het Deense spoelsysteem zonder problemen. Bij het Amerikaanse systeem werden de putten onvoldoende schoon gespoeld, doordat de spoelkracht te klein was. Sinds januari 1990 is dit aangepast. De stortbakken stromen nu veel sneller leeg, zodat de putten wel goed schoon blijven.

Ammoniakemissie

Van alle afdelingen wordt continu de ammoniak emissie bepaald aan de hand van het ventilatiedebiet en de ammoniakconcentratie van de lucht. De relatieve emissies van de spoelsystemen en de referenties staan in figuur 1 weergegeven.



Figuur 1: Relatieve ammoniakemissie per afdeling

8.5. Diversen

Mestscheiding door bezinking

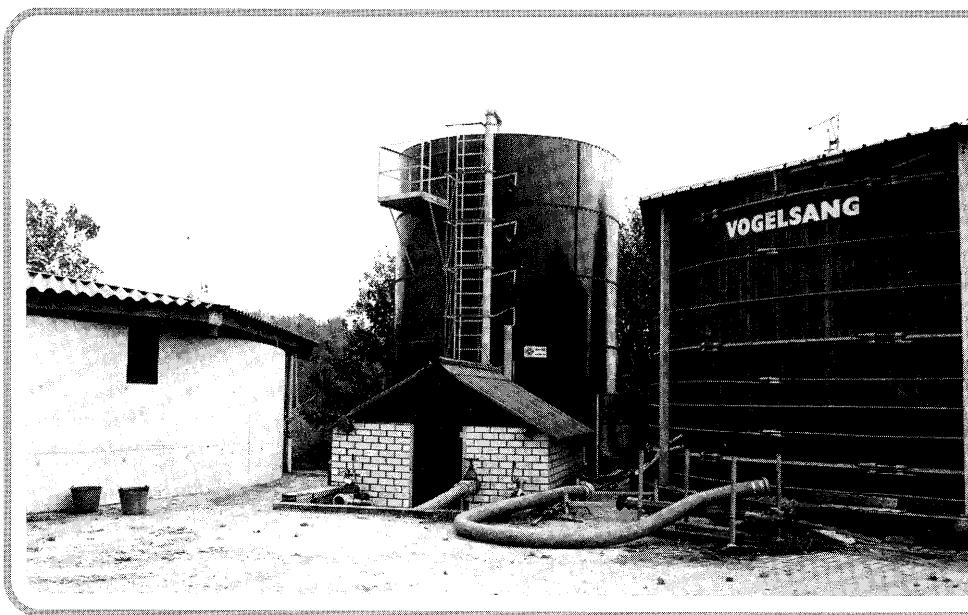
De zeugenmest wordt gescheiden in een dikke en een dunne fractie door de vaste deeltjes in de mest te laten bezinken. Omdat fosfaat voor een groot deel gebonden is aan de vaste deeltjes in de mest, zit een groot deel van de fosfaat in de dikke fractie.

Het doel van het project is om de transportkosten van de mest te verlagen door de dunne fractie in de buurt van het bedrijf af te zetten en de dikke fractie over een grote afstand te vervoeren. Hiermee wordt tevens een groot deel van de fosfaat uit het overschotgebied afgevoerd.

De bezinking vindt plaats in een stalen bezinksilo met een inhoud van 150 m³.

De dunne fractie wordt opgeslagen in een betonnen silo met een inhoud van 800 m³. De dikke fractie wordt opgeslagen in een houten silo met een inhoud van 400 m³.

Het scheiden van mest door bezinking zonder toevoeging van poly-electrolieten is gedurende 4 maanden per jaar niet mogelijk. In deze maanden is de buitentemperatuur gemiddeld hoger als 16°C.



Mestscheiding door bezinken

Hierdoor gaat de mest in de silo vergisten waardoor het bezinkingsproces van de vaste deeltjes wordt tegengewerkt. Als de gemiddelde buitentemperatuur lager is als 16°C is er na 2 weken een scheiding tussen dikke en dunne fractie. De droge stof zit voor 59% in de dikke fractie die een volume van 26% beslaat. De fosfaat zit voor 58% in de dikke fractie, Nkj voor 38%.

Het scheiden van mest door bezinking met poly-electrolieten is gedurende het gehele jaar mogelijk. Als de buitentemperatuur hoger is als gemiddeld 6°C vindt er zowel vorming van een bezinklaag als vorming van een drijfslag plaats. Als de temperatuur lager is als 6°C vindt er alleen vorming van een bezinklaag plaats. Als er poly-electrolieten aan de mest toegevoegd worden duurt het scheidingsproces slechts 2 dagen, waardoor een kleine bezinksilos voldoende is. Het is voldoende om 1 gram vlokmiddel per kg droge stof toe te voegen. Bij die concentratie zit 74% van de droge stof in de dikke fractie, die 37% van het volume beslaat. De fosfaat zit voor 92% in de dikke fractie, Nkj voor 56%.

Naarmate het droge stofgehalte van de ingaande mest hoger is, stijgt het droge stofgehalte van zowel de dunne als de dikke fractie. Bovendien beslaat de dikke fractie een groter deel van het totale volume.

Uitmestsystemen bij minimale mestopslag onder de roosters

In een stal voor te dekken en drachtige zeugen wordt minimale mestopslag onder de rooster bestudeerd. In deze stal worden ondiepe kelders, met rioleringsbuizen onder de vloer (voor de mestafvoer), vergeleken. Periodiek wordt de mest uit de kelders met het rioleringssysteem afgelaten.

In dit project zal worden onderzocht wat het effect is van deze minimale mestopslag onder de roosters op het stalklimaat, ammoniak-emissie en de mestkwaliteit.

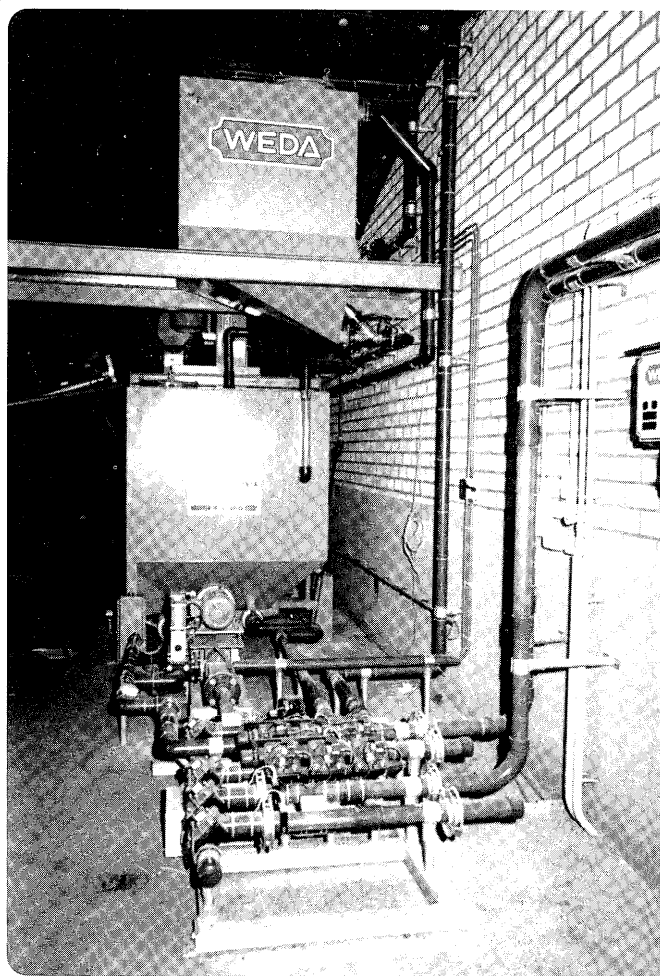
Tevens zal de praktische en economische bruikbaarheid bestudeerd worden.

De afdelingen met het rioleringsysteem Worden eenmaal in de 14 dagen leeggelaten. Het verwijderen van de mest uit de afdeling duurt 2-6 minuten (2 minuten voor een enkelvoudig kanaal tot 6 minuten voor het leeglaten van de groepshuisvesting met segmenten).

De kanalen met het rioleringsysteem stromen goed leeg. Er blijft 2 tot 5 cm mest achter in de kanalen.

Computergestuurde voersystemen

In de varkenshouderij bestaat de laatste jaren een sterk toenemende belangstelling voor computergestuurde volautomatische voersystemen. De invoering van de computertechnologie als automatische besturing van de complexe meng- en doseerprocessen, betekende een doorbraak in de ontwikkelingen van de voedertechniek. Door de mengvoederindustrie worden steeds meer voersoorten aangeboden, die in



Computergestuurde brijvoerinstallatie

een bepaalde fase zowel tijdens de opfok- als de afmestperiode kunnen worden toegepast.

Tijdens de herstructurering van het proefbedrijf zijn er, naast een restlozebrijvoerinstallatie, ook een tweetal computergestuurde droogvoerinstallaties geïnstalleerd.

In dit onderzoek worden de installaties vergeleken op basis van bedrijfszekerheid, nauwkeurigheid, slijtage en gebruikersvriendelijkheid.

Afdelingsklimaat regelapparatuur

De ontwikkeling op het gebied van klimaatregelaars gaat snel. De regelmogelijkheden nemen toe. Ook kan een regelaar twee, drie of nog meer afdelingen bedienen. Door het uitgebreide aanbod aan klimaatregelaars, wordt het maken van een verantwoorde keuze bemoeilijkt. Doel van dit onderzoek is het praktisch functioneren van diverse regelkasten na te gaan.

Onderstaande afdelingsklimaatregelaars worden onderzocht:

- Itho - DSA
- Fancom - ESA
- Fancom - ESV
- Hotraco - HDC
- Hotraco - CME-T
- Opticon - MK
- EMI

Reductie stofgehalte stallucht

Stallucht bevat veel stof. Dit stof bevat schadelijke stoffen, zoals bacteriën, virussen en ammoniak.

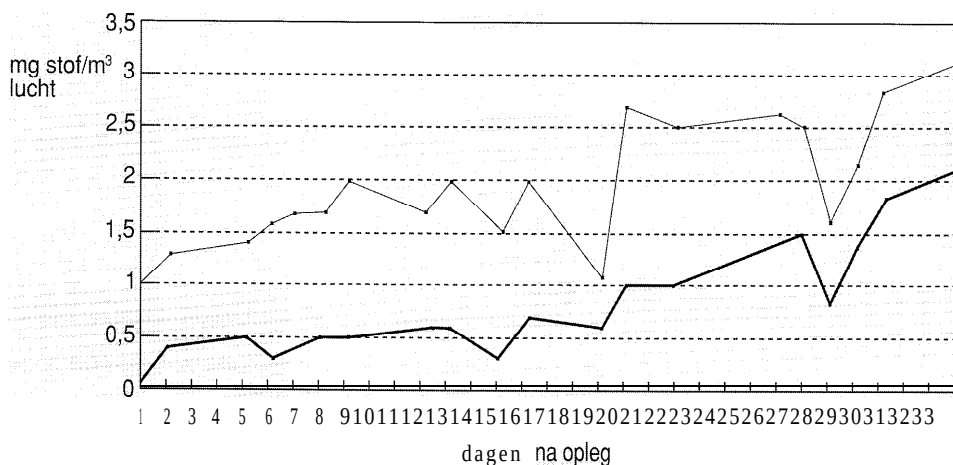
Reductie van stof is daarom zeer gewenst voor zowel het varken als de varkenshouder. Op het Varkensproefbedrijf worden twee technieken toegepast, die het stofgehalte van de lucht verlagen.

Stoffiltratie

Stoffiltratie werkt op basis van luchtcirculatie via een filterruimte met een grof en een fijn filter.

Een Engels onderzoek heeft aangetoond dat de kosten van deze zuivering (deels) worden terugverdiend via betere groeieresultaten van de varkens. Het is belangrijk om deze resultaten onder Nederlandse omstandigheden te herhalen. Er kan een grote demonstratieve uitwerking van uitgaan, waardoor een indirecte bijdrage wordt geleverd aan de verbetering van de arbeidsomstandigheden in de varkenshouderij. Nagegaan wordt of stoffiltratie in biggenopfokafdelingen de technische resultaten (opfok en mesterij) en de gezondheid van mens en dier ten goede komt.

In figuur 2 staat het stofgehalte gedurende een opfokperiode van de proefafdeling (met stoffilter) en van een referentie-afdeling (zonder stoffilter) weergegeven.



Figuur 2: Stofgehalte van de stallucht bij gespeende biggen met en zonder stoffilter

In tabel 28 staat het effect van een stoffilter in de opfokperiode op de technische resultaten weergegeven. Ook zal worden nagegaan wat de effecten hiervan zijn op de mesterijresultaten.

Tabel 28: Technische resultaten gespeende biggen bij toepassing van een stoffilter

	stoffilter	geen stoffilter
Aantal dieren	142	142
Opleggewicht (kg)	8,4	8,1
Eindgewicht (kg)	23,6	22,3
Uitval (%)	0	0
Groei (gram/dag)	427	417
Voedlerconversie	1.54	1.54
Voeropname (kg/dag)	0,65	0,64

Injecteerbare elektronische levensnummers

Bedrijfsleven en onderzoek werken momenteel aan de ontwikkeling van injecteerbare levensnummers voor varkens. Het ligt in de bedoeling deze levensnummers toe te passen als identificatiesysteem voor de I&R-regeling (Identificatie en Registratie regeling) voor varkens.

De belangrijkste eisen die voor deze toepassing aan de levensnummers worden gesteld, zijn het uniek zijn van een nummer, geringe fraude gevoeligheid en een snelle automatische uitleesbaarheid bij transport van varkens in alle levensfasen.

Het PW heeft de TFDL en het IVO opdracht gegeven de levensnummers te testen. De TFDL test de nummers onder laboratoriumomstandigheden (technische test). Als de nummers voldoen aan de minimumeisen die beschreven zijn "Programma van minimumeisen elektronische levensnummers varkens" worden ze vervolgens door het IVO getest.

Het doel van het onderzoek, uit te voeren door het

IVO, is een aantal typen levensnummers te testen onder praktijkomstandigheden en ervaring op te doen met het werken met elektronische levensnummers ten behoeve van de identificatie van vleesvarkens (levend en dood).

Reiniging en desinfectie van varkensstallen

Een belangrijk onderdeel van de preventieve gezondheidszorg in de varkenshouderij is de reiniging en desinfectie van een stal of stalafdeling, nadat de varkens zijn geleverd. Voor reiniging van de stal of stalafdeling wordt in de praktijk zowel verschillende apparatuur en middelen als methodieken toegepast. De kennis over de verschillende apparatuur, middelen en methodieken is echter gering. Bovendien is het in het kader van de mestproblematiek noodzakelijk, om met zo min mogelijk waterverbruik een optimale reiniging te bewerkstelligen. Dit in verband met de transportkosten, opslagkosten en kwaliteit van de mest. Ook de totale kosten moeten verantwoord blijven.

Doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen inzake de invloed van de volgende zaken op reinigingsduur, waterverbruik en kosten:

- verschillende spuitdrukken;
- verschillende hoeveelheden water per tijdseenheid;
- wel of niet inweken;
- verschillende inweeksystemen;
- roterende nossels.

Bovengenoemde onderwerpen worden onderzocht voor verschillende huisvestingsnormen.

Frequentie-omvormers

Op dit moment wordt circa 95% van de ventilatoren in varkensstallen geregeld met behulp van een triac-regeling. Bij een triac-regeling wordt alleen de netspanning gevarieerd en niet de frequentie. Het nadeel van deze aansluiting van ventilatoren is het steeds lager worden van de "trekkracht" van de ventilator naarmate het toerental wordt verlaagd. Bij

lage toerentallen is een ventilator slecht regelbaar en windgevoelig. Tevens wordt de ventilator bij lage toerentallen warmer dan bij hoge toerentallen. Dat gebeurt omdat stroom in warmte wordt omgezet. Dit leidt tot een hoog energieverbruik en tot meer slijtage van de motorwikkelingen en vooral de lagers. Door een frequentie-omvormer toe te passen kunnen bovengenoemde problemen opgelost worden. Een frequentie-omvormer zet de vaste spanning en vaste frequentie van de netspanning om in een traploze, varieerbare netspanning en frequentie. Het nadeel van frequentie-omvormers is dat ze duurder zijn dan normale triac-regelingen. Een frequentie-omvormer kost ongeveer f 800,--.

Op het Varkensproefbedrijf in Sterksel is in een vleesvarkensafdeling een frequentie-omvormer geïnstalleerd. Nagegaan wordt hoe groot de besparing op electriciteitskosten is bij toepassing van een frequentie-omvormer ten opzichte van een triac-regeling. Mogelijk is de besparing groter dan de extra kosten voor aanschaf.

Bijlage 1

In 1989 verschenen proefverslagen

P 1.32

"Waterverbruik bij onbeperkt gevoerde varkens"

P 1.33

"Lysine- en energiegehalte in vleesvarkensvoer"

P 1.34

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

P 1.35

"Opfok gespeende biggen"

P 1.36

"Inseminatie van opfokzeugen bij eerste bront of tweede bront"

P 1.37

"Vergelijking tussen twee plafondventilatiesystemen en werkgangventilatie bij mestvarkens"

P 1.38

"Wel of niet aanbinden van zeugen in het kraamopfokhok"

P 1.39

"Periodiek werk op zeugenbedrijven, het weekschema en alternatieven"

P 1.40

"Bedrijven met Scharrelvarkens. Een enquête onder bedrijven met scharrelvarkens in 1988"

P 1.41

"Kwaliteitsverschillen bij biggen en vleesvarkens"

P 1.42

"Gespeende biggen"

P 1.43

"Klimaatsnormen voor varkens"

P 1.45

"Vergelijking van brijvoeding met droogvoeding bij gespeende biggen en vleesvarkens"

P 1.46

"Het effect van voer met verschillende ruwe celstof bronnen gedurende de dracht op de reproductieresultaten van zeugen"

P 1.47

"Toepassing van biobedden in de varkenshouderij"

P 1.50

"De invloed van het aantal zaadcellen op de reproductie-resultaten bij varkens"

P 1.52

"Invloed van granen in het voer op de produktiviteit van zeugen"

Exemplaren van proefverslagen kunnen worden verkregen door f7,50 per verslag over te maken op postgirorekeningnummer 51.73.462 ten name van het Proefstation voor de Varkenshouderij, Lunerkampweg 7, 5245 NB ROSMALEN, onder vermelding van het gewenste verslagnummer.