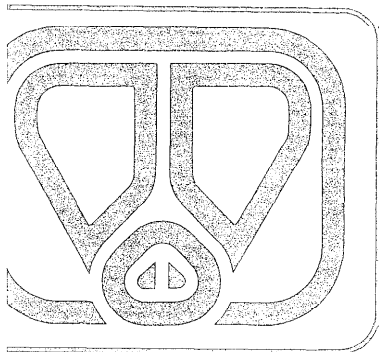


JAARVERSLAG 1989



Proefstation voor de Varkenshouderij

**Postbus 83
5240 AB Rosmalen
Tel. 04192-19026**

INHOUDSOPGAVE

VOORWOORD	2
1. BESTUUR EN BEHEER	3
1.1. Bestuur en onderzoeksadviescommissies	3
1.2. Personeelssamenstelling	6
1.3. Mutaties personeel	6
1.4. Dienstcommissie	6
2. BEDRIJFSERVARINGEN EN RESULTATEN	7
2.1 Vermeerdering	7
2.1.1 Technische resultaten zeugen	7
2.2. Mesterij	12
2.2.1 Technische resultaten mesterij	12
2.3. Werkorganisatie en bedrijfsvoering	14
2.3.1 Uitvoering fokkerij	16
2.3.2 Voeding	18
2.3.3 Entingen die worden uitgevoerd	21
2.3.4 Werkwijze in de kraamstal	21
2.3.5 Schoonmaken en ontsmetten van de stalruimten	22
2.4. Bedrijfservaringen	23
2.5 Financieel overzicht	29
3. ONDERZOEK	30
3.1. Bedrijfsvoering	30
3.2. Informatiesystemen	32
3.3. Houderisystemen	33
3.4. Milieu	36
3.5. Kwaliteit	39
3.6. Gezondheidszorg en welzijn	42
4. EXTERNE CONTACTEN	45
4.1. Excursies	45
4.2. Lezingen	46
4.3. Studiereizen	46
5. PUBLICATIES	47
5.1. Proefverslagen	47
5.2. Periodiek	48
5.3. Interne verslagen	49
5.4. Gezamenlijke publicaties	49
5.5. Artikelen	49

VOORWOORD

Voor de varkenshouderij is praktijkonderzoek onontbeerlijk. Het praktijkonderzoek vindt hoofdzakelijk plaats op de drie proefbedrijven te Raalte, Sterksel en Rosmalen. Dit onderzoek wordt gecoördineerd door het Proefstation en is terug te vinden in het werkplan. De resultaten van het onderzoek worden iedere twee maanden weergegeven in het Periodiek: "Praktijkonderzoek Varkenshouderij". Voor eenieder in de sector die snel op de hoogte wil zijn van de resultaten in het praktijkonderzoek is een abonnement op dit periodiek noodzaak. Daarnaast geven de drie proefbedrijven ieder nog een jaarverslag uit met een overzicht van de activiteiten. In dit verslag treft U de behaalde resultaten aan van het proefbedrijf te Rosmalen. Ook is er een overzicht van het onderzoek dat in **1989** is uitgevoerd en wordt aangegeven waar in **1990** de nadruk op zal liggen. Zoals in dit jaarverslag is te lezen, is de vergelijking van de drie bedrijfssystemen in **1989** gecontinueerd. Om de milieuproblematiek de baas te kunnen is veel onderzoek nodig. Het milieuonderzoek is dan ook in **1989** verder geïntensiveerd. Als land met een relatief grote varkensstapel is het van belang dat de consument in binnen en buitenland een kwalitatief goed produkt krijgt aangeboden. Daarom heeft het kwaliteitsonderzoek in **1989** veel aandacht gekregen. Onderzoek naar zaken als een goede gezondheid van de varkens, een optimale economische bedrijfsvoering, een goede voeding en huisvesting van de dieren moet uiteraard continu plaatsvinden om de sector van goede adviezen te kunnen voorzien.

Een overzicht van de vele bezoekers van het Proefstation en van de door lezingen en artikelen naar buiten gebrachte resultaten treft U in de hoofdstukken 4 en 5 aan. Zoals uit dit jaarverslag blijkt gonsde ook in 1989 het Proefstation voor de Varkenshouderij van activiteiten ten behoeve van de gehele sector. Wij hopen hier in **1990** mee door te gaan.

dr.ir. L.A. den Hartog
directeur

1 Bestuur en Beheer

1.1 Bestuur en Onderzoeksadviescommissies

Samenstellingen per 31 december 1990

Bestuur

Chr. W.C. van Gisbergen, voorzitter
(Landbouwschap)

J. de Veer, vice-voorzitter (Produktschap voor Vee en Vlees)

J.W. Hendriksen, secretaris (regionale Varkensproefbedrijven)

W.C. van Hoof (regionale Varkensproefbedrijven)

drs. J. Staman (Ministerie van Landbouw en Visserij)

J.C. Schep (Produktschap voor Vee en vlees)

A. Lanting (Landbouwschap)

dr. W. Sybesma (Ministerie van Landbouw en Visserij)

ing. H.J.M. Boelrijk (adviserend lid, Landbouwschap)

dr. J.H. Westerhuis (adviserend lid, Produktschap voor Vee en Vlees)

ir. B.J. Odink (adviserend lid, Produktschap voor Vee en Vlees)

dr.ir. A.J. van der Zijpp (adviserend lid, secretaris NRLO)

ir. J.J. Bakker (adviserend lid, Ministerie van Landbouw en Visserij)

Onderzoeksadviescommissie "Huisvesting en Milieu"

ir. J.A.M. Voermans, voorzitter (Proefstation voor de Varkenshouderij)

ir. S. Bokma, secretaris (Proefstation voor de Varkenshouderij)

J.A.C. Broekman (regionale Varkensproefbedrijven)

R. van de Bosch (varkenshouder)

drs. W.A.J. Cromwijk (Provinciale Gezondheidsdienst voor Dieren in Gelderland)

C. van Dooren (bedrijfsleven)

**Onderzoeksadvies-
commissie "Econo-
mie-bedrijfsvoering"**

ing. Th.A. Gommers (Proefstation voor de Varkenshouderij)
J. Oosthoek (IMAG)
ir. K.W. van der Hoek (consulentschap i.a.d. voor Bodem-, Water en Bemestingszaken)
J. Klei boer (varkenshouder)
ir. G.J.A. Ogink (Consulentschap i.a.d. voor Varkenshouderij)
ing. J.J. Tuininga (regionale Varkensproefbedrijven)
ir. J.H.G. Tuinte (Consulentschap i.a.d. voor Bedrijfs-
uitrusting i.d. Veehouderij)
drs. H.M. van Veen (Dierenbescherming)

ir. J.A.M. Voermans, voorzitter (Proefstation voor de Varkenshouderij)
ir. G.B.C. Backus, secretaris (proefstation voor de Varkenshouderij)
ir. C.M. Bakker (Consulentschap i.a.d. voor Varkens-
houderij)
ir. W.H.M. Baltussen (LEI-gedetacheerde PV)
J.A.C. Broekman (regionale Varkensproefbedrijven)
ir. G.W.J. Giessen (Landbouwniversiteit)
S. Giliam (varkenshouder)
ing. Th.A. Gommers (Proefstation voor de Varkens-
houderij)
ing. J. Hop (Consulentschap i.a.d. voor Bedrijfsuit-
rusting in de eehouderij)
M. Hermanussen (varkenshouder)
drs. K.E. Krolis (IMAG)
ir. A.J.M. Merks (bedrijfsleven, mengvoederindustrie)
ir. N. Salden (bedrijfsleven, mengvoederindustrie)
ing. J.J. Tuininga (regionale Varkensproefbedrijven)
ir. J.W. Visscher (SIVA)

**Onderzoeksadvies-
commissie "Hygiëne
en Kwaliteit"**

ir. J.A.M. Voermans, voorzitter (Proefstation voor de Varkenshouderij)
dr. R. de Koning, secretaris (Proefstation voor de Varkenshouderij)
dr. G. van den Bosch (bedrijfsleven)
J.A.C. Broekman (regionale Varkensproefbedrijven)

Onderzoeksadvies- commissie "Repro- ductie en Voeding"

J.J.M. Bunnik (varkenshouder)
C.A.J. Das (varkenshouder)
dr. G. Eikelenboom (IVO Schoonoord")
ing. Th. A. Gommers (Proefstation voor de Varkens-
houderij)
drs. M.J.A. Nabuurs (CDI)
ir. G.J.A. Ogink (Consulentschap i.a.d. voor Var-
kenshouderij)
drs. J.P.H. Oskam (bedrijf even fokker+instelling)
prof.dr.ir. M.J.M. Tielen (Gezondheidsdienst voor
Dieren Noord-Brabant)
ing J.J. Tuininga (regionale Varkensproefbedrijven)
prof.dr. J.H.M. Verheijden (Vakgroep Bedrijfsdierge-
neeskunde en uitenpraktijk)

ir. J.A.M. Voermans, voorzitter (Proefstation voor de
Varkenshouderij)
dr. R. de Koning, secretaris (Proefstation voor de
Varkenshouderij)
dr.ir. P.J. van der Aar (CLO-inst. "De Schothorst")
J. Arts (varkenshouder)
ir. H.H.A. te Brake (IVO "Schoonoord")
J.A.C. Broekman (regionale Varkensproefbedrijven)
ing. Th.A. Gommers (Proefstation voor de Varkens-
houderij)
dr. H.J. Grooten (Vereniging Varkens K.I.-Limburg)
dr.ir. A.W. Jongbloed (IVVO)
ir. A.C.M. Mentink (Consulentschap i.a.d. voor de
Voedervoorziening)
ir. G.J.A. Ogink (Consulentschap i.a.d. voor Var-
kenshouderij)
ing. J.G. Plagge (regionale Varkensproefbedrijven)
W.J.S. Rientjes (varkenshouder)
prof.dr.ir. M.W.A. Verstegen (Vakgroep Veevoeding
Landbouwniversiteit)

1.2. Personeelssamenstelling

Personele situatie van het Proefstation voor de Varkenshouderij per 31 december 1989:

Directeur dr.ir. L.A. den Hartog
Adjunct-directeur en Hoofd
afdeling huisvesting en milieu
ir. J.A.M. Voermans

Hoofd Algemene Zaken E.K. Patz
Financieel medewerkster A.M. Kremers-
van Tienen*

Directie-secretaresse T.M. Cremers-Boeyen*
Receptioniste/telefoniste/-
typiste J.M. v.d. Pol-van
Rosmalen*

Receptioniste/telefoniste/-
typiste M. Moerings-Schults*
Administratief medewerkster M.J. v.d. Schoot-
Verbraa k*

Hoofd afdeling economie ir. G.B.C. Backus
Onderzoeken bedrijfs-
begeleidingssystemen ir. E.P.H.E. v.d. Ven

Onderzoeksassistent arbeid
en organisatie ing. P.F.M.M. Roelofs
LEI-gedetacheerden ir. W.H.M. Baltussen
ir. J. van Os
ing. H. Altena

Onderzoeker huisvesting
en welzijn ir. S. Bokma
Onderzoeker klimaat/-
regeltechniek ir. C.E. van 't Klooster
Onderzoeker milieu ir. N. Verdoes
Onderzoeksass. milieu ing. M.J.L. van Assel-
donk
Onderzoeksass. milieu ing. J.P.L. de Kleijn

Pu blicatiezen ir. S.D. Duives-
Cahuzak*
M.U.C. Havermans *

Hoofd afdeling reproductie
en kwaliteit en onderzoeker
reproductie dr. R. de Koning

Onderzoeker kwaliteit ing. J.H. Huiskes
Coördinator IKB ir. A.A.M. Klooster-
man
Medewerkster IKB W. Muselaars-
Frederiks*

Automatiserings-
medewerkster IKB

Onderzoeker voeding

Onderzoeker hygiëne
Assistent onderzoeker
reproductie

Systeembeheerder
Onderzoeksassistent
Onderzoeksassistent

Bedrijfsleider
Assistent-bedrijfsleider
Diervorzorger
Diervorzorger
Diervorzorger
Diervorzorger
Diervorzorger

*part-time dienstverband

drs. I.M. Willemsen-
Coppoolse*

ir. C.M.C. van der
Peet-Schwering
drs. C.N. Huysman

ir. H.M. Vermeer

ing. H.J. Romein
ing. H.J.P.M. Vos
ing. G.P. Binnendijk

ing. Th.A. Gommers
P.E.W. Arts
J.J. den Brok
Th. van Hattum
Q.H.J.M. van Erp
M.E. Parilo
F. van Wagenberg

1.3. Mutaties personeelssamenstelling

Vertrokken:

januari 1989

februari 1989

oktober 1989

dr.ir. E.W. Brascamp

ing. K. Geertjes

A. v/d Werf-van Leur

Gekomen:

februari 1989

mei 1989

juni 1989

juli 1989

drs. C.N. Huysman

drs. I.M. Willemsen-Coppoolse

dr.ir. L.A. den Hartog

ing. G.P. Binnendijk

1.4. Dienstcommissie

De dienstcommissie van het Proefstation voor de Varkenshouderij bestaat uit:

ir. C.E. van 't Klooster
M.J. van der Schoot-Verbraak
J.J. den Brok

2. Bedrijfservaring- en en resultaten

2.1. Vermeerdering

2.1.1 Technische resultaten zeugen

In tabel 1 zijn over 1989 de technische resultaten in de vermeerdering weergegeven. Ter vergelijking zijn ook de gegevens over 1988 opgenomen. Het proefstation heeft een jonge zeugenstapel. Gemiddeld zijn de zeugen ongeveer 3 jaar oud.

Tabel 1: Technische resultaten vermeerdering over 1988 en 1989

	1988	1989
Gemiddeld aanwezige zeugen	378	386
Gedekte opfokzeugen	198	765
Aantal 1 e + herdekkingen	983	999
Aantal overdekkingen	317	491
Aantal terugkomers	105	96
Waarvan onregelmatig	42	50
Aantal verwerpers	4	8
Aantal geboren worpen	803	893
% 1 e worps zeugen	23	18
Aantal lev. geb. biggen per worp	10,3	10,5
Aantal dood geb. biggen per worp	0,5	0,7
Aantal gespeende biggen per worp	9,2	9,3
Sterfte % biggen	10,6	12,1
Aantal dagen		
- zoogperiode	26,8	26,6
- spenen - 1 e dekking	7,8	6,2
- spenen - 1 e dekking	11,5	9,8
- tussenwortptijd	156,8	153,8
- dekleeftijd opfokzeugen	234	226
- verliesdagen opgeruimde zeugen	34	29
Aantal dekkingen per worp	1,21	1,15
- worpen/zeg/jaar	2,24	2,34
- gespeende biggen/zeug/jaar	20,6	21,8
- % uitval zeugen	53	41

Zowel het aantal levend geboren biggen per worp als het aantal worpen per zeug per jaar toont ten opzichte van 1988 een stijgende tendens. Daardoor nam het aantal gespeende biggen per zeug per jaar toe tot 21,8.

In 1989 zijn 219 (opfok) zeugen opgeruimd. In tabel 2 zijn de afvoerredenen vermeld, met de bijbehorende aantallen zeugen.

Tabel 2: Reden afvoer zeugen en aantal

Reden afvoer	1988		1989	
	Aantal	%	Aantal	%
Beenwerk	55	21,5	63	28,8
Reproductie				
- niet (tijdig) berig	49	19,1	15	6,8
- gust	16	6,3	10	4,6
- witvuilen	4	1,6	4	1,8
- opbreken	19	7,4	17	7,8
- verworpen	4	1,6	8	3,7
- slechtuier	-	-	3	1,4
- onvoldoende produktie	-	-	30	13,7
Exterieur				
- onvold. exterieur opfokz.	24	9,4	46	21
Au jeszky positief *	30	11,7		
Diversen	24	9,4	44	20,1
dood/noodslachting	8	3,1	18	8,2
Totaal	256	100	219	100

* Afvoer vindt plaats in het kader van het Aujeszký vrijmaken van het proefbedrijf. In het laatste kwartaal van 1989 zijn een drietal zeugen bij de Aujeszký test positief bevonden, maar nog niet afgevoerd. Door het ouder worden van de zeugenstapel neemt het aantal zeugen met uiergebreken en onvoldoende produktie toe en dus ook het uitselecteren op die kenmerken.

De stijging van de uitstoot van opfokzeugen op grond van exterieurkenmerken komt deels door het feit dat er meer opfokzeugen zijn opgezet en deels omdat het uitvalspercentage onder de zeugen daalde. Hierdoor was het aanbod opfokzeugen ruim en kan strenger geselecteerd worden. Zolang de zeugen goed produceren, bestaat op het proefstation de voorkeur om met oudere worpszeugen te werken. In het verleden is zwaar geselecteerd. Daar kunnen nu de vruchten van geplukt worden.

In 1989 zijn 1 140 biggen voor het spenen gestorven. In tabel 3 zijn de redenen van sterfte met de bijbehorende aantallen over 1988 en 1989 vermeld.

Tabel 3: Reden sterfte biggen voor het spenen en aantal

Reden	1988		1989	
	% van lev.geb.	relatief %	% van lev.geb.	relatief %
doodgelegen	3,2	31	3,4	28
niet levensvatbaar	2,0	19	2,8	23
diarree	1,0	9	0,7	6
beenwerk (incl. spreadzit)	0,5	5	0,7	6
achterblijvers	0,4	4	1,1	9
doodgebeten	1,2	11	0,8	6
overige	2,3	21	2,6	22
Totaal	10,6	100	12,1	100

Onder de doodgelegen biggen zit een groot gedeelte, dat reeds vooraf verschijnselen van zwakte vertoonde en aldus uiteindelijk werd doodgelegen. Het doodliggen van vitale biggen komt in zeer beperkte mate voor. Spreadzit is een regelmatig terugkerend probleem. Ongeveer de helft van de biggen met

spreidzit sterft vroegtijdig door doodliggen, uitdroging en andere gevolgen van het zich in onvoldoende mate kunnen verplaatsen. Ze verzwakken voornamelijk omdat ze onvoldoende biest en melk kunnen opnemen in verband met hun problemen met het verplaatsen.

Het aantal levend geboren biggen per worp en het aantal gespeende biggen per zeug per jaar is in 1989 gestegen ten opzichte van 1988. Het totale aantal levend geboren biggen was in 1989 ruim 10% hoger dan in 1988. De sterfte in de zoogperiode is met 1,5% toegenomen.

Tabel 4: Opfokresultaten biggen in de zoogperiode

	1988	1989
Aantal levend geboren biggen	8.540	9.416
Gemiddelde toomgrootte	10,3	10,5
Gemiddeld geboortegewicht (gr)	1.527	1.496
Gemiddeld speengewicht (kg)	7,5	7,3
Speen leeftijd (dagen)	27	28
Uitvalpercentage	10,6	12,1
Groe per dier gr/dag	216	207

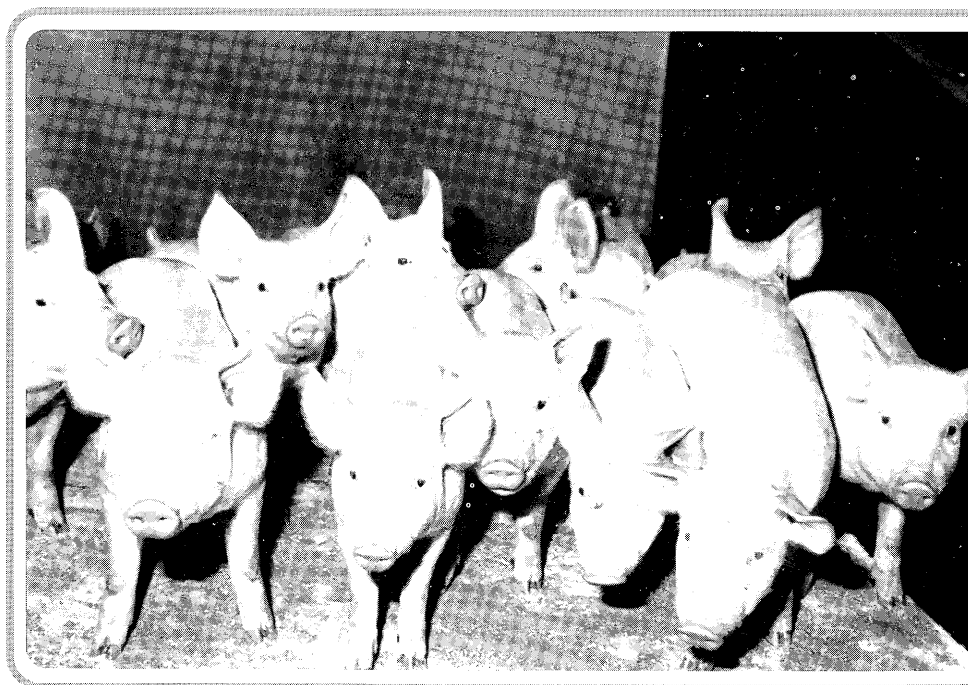
Opfokresultaten biggen in de zoogperiode

Er zijn in **1989** 229 gespeende biggen gestorven. In tabel 4 zijn de redenen van sterfte vermeld met de bijbehorende aantallen over **1988 en 1989**. Rond 90% van de biggen die zijn gestorven ten gevolge van maag-darmstoornissen zijn voor sectie naar de Provinciale Gezondheidsdienst opgestuurd. De sectie-uitslag was overwegend een kwaadaardige coli. Regelmatig doen zich verschijnselen bij de biggen voor van slingerziekte/speendiarree. Vaak met dodelijke afloop, ondanks genomen maatregelen zoals beperken van voer, medicijnen door het water en dergelijke. Onder de groep overige gestorven

biggen zijn onder andere ondergebracht de biggen waarop euthanasie is toegepast, omdat ze vanwege gebreken als breuken, botbreuken, of als slijter, niet verkoopbaar waren en ook niet als proefdieren konden worden ingezet. Hier vallen ook biggen onder die zijn gestorven tengevolge van aandoeningen aan de luchtwegen of zenuwstelsel.

Tabel 5: **reden sterfte gespeende biggen in 1988 en 1989**

Reden	1988		1989	
	aantal	relatief %	aantal	relatief %
Maag/darmstoornissen	168	54,5	131	57,2
Beenwerk	22	7,2	18	7,9
Achterblijvers	20	6,5	15	6,6
Overige	98	31,8	65	28,3
	308	100	229	100



Gespeende biggen

In Tabel 6 zijn weergegeven de behaalde technische resultaten van de biggen over de speenperiode gedurende de opfok over de jaren 1988 en 1989. De biggen zijn in 1989 sneller geleverd dan in 1988 omdat de ruimte voor gespeende biggen beperkt is.

Tabel 6: resultaten opfokbiggen in de speenperiode over 1988 en 1989

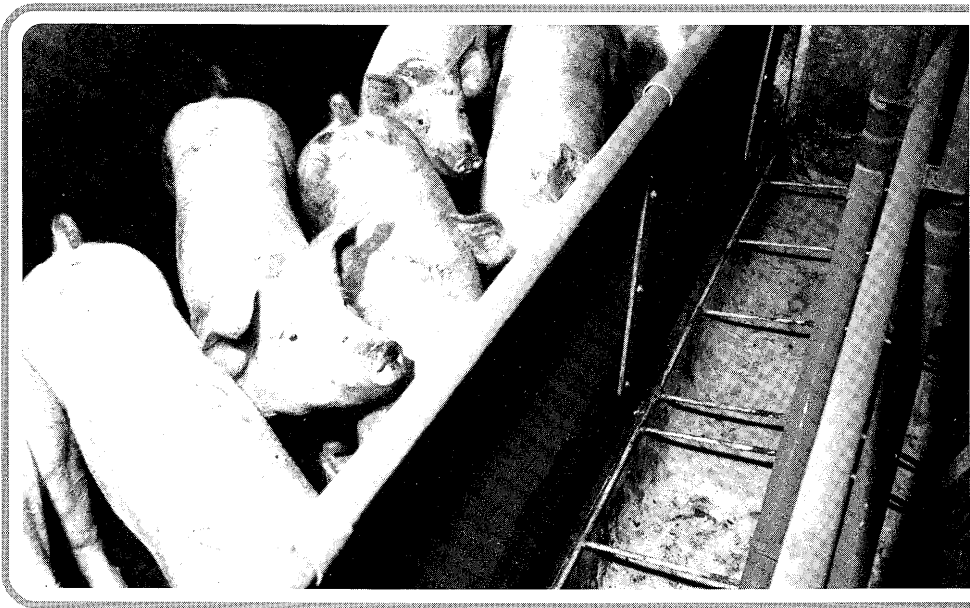
	1988	1989
Gemiddeld opleggewicht in kg	7,5	7,3
Gemiddeld eindgewicht in kg	22,8	20,8
Groepedier/dag ingrammen	363	402
Voederconversie	1,47	1,41

2.2.

Mesterij

2.2.1 Technische resultaten mesterij

De behaalde technische resultaten in de mesterij zijn weergegeven in tabel 7. Er zijn 960 mestvarkensplaatsen.



Mestvarkens

Tabel 7: **technische resultaten mesterij 1988 en 1989**

	1988	1989
Afgeleverde varkens	2.696	2.740
Gemiddeld vleespercentage	52,2	52,7
Type in %		
* A A	11,2	10,7
* A	69,3	71
* B	19,4	18,3
* C	0,2	0,004
Gemiddeld geslacht gewicht	83,7	81,7
Zonder gewichtskorting in %	84,1	90,9
Ongeclasseerd	29	17
Groei per dier per dag (g)	757	742
Voerconversie (kg voer/kg groei)	2,69	2,76
E.W.-conversie	2,93	3
% uitval	2,4	1,02
Gemiddeld opleggewicht in kg	24,5	23,5
Gemiddeld aflevergewicht in kg	104,1	104
Voeropname per dier per dag in kg	2,03	2,05

Het uitgevoerde long- en leveronderzoek leverde bij de geslachte dieren de resultaten op, zoals weergegeven in tabel 8.

De ventilatie en verwarmingssystemen zijn in de jaren 1988 en 1989 gelijk gebleven. Ook de gevonden gegevens over long-leveronderzoek bleven over beide jaren praktisch gelijk.

Tabel 8: **long- en leveronderzoek over 1988 en 1989**

	1988	1989
Aantal onderzochte dieren	2.660	2.172
Niet aangetaste dieren %	94,3	93,5
Aangetaste levers in %	0,2	0,2
Aangetaste longen in %	5,5	6,3
Afgekeurde levers in %	0,3	0,2

De sterfte van mestvarkens is naar oorzaak weergegeven in tabel 9. Onder de groep overig gestorven dieren zijn opgenomen die varkens die plotseling doodliggen, zonder aanwijsbare reden. Na sectie op de Provinciale Gezondheidsdienst bleek er vaak een kwaadaardige coli voor te komen. Euthanasie wordt toegepast op slijters waarvan geen herstel meer wordt verwacht.

Tabel 9: sterfte mestvarkens naar oorzaak over 1988 en 1989

	1988		1989	
	aantal	% van gesl. mestv.	aantal	% van gesl. mestv.
Luchtwegenaandoening	3	10,7	5	17,9
Maag/darmstoornis	6	21,4	3	10,7
Achterblijver			2	7,1
Beenwerk	1	3,6	1	3,6
Euthanasie	4	14,3	1	3,6
Zenuwstoring			1	3,6
Staartbijten	2	7,1	-	
Overige	12	42,9	15	53,5
Totaal	28	100	28	100

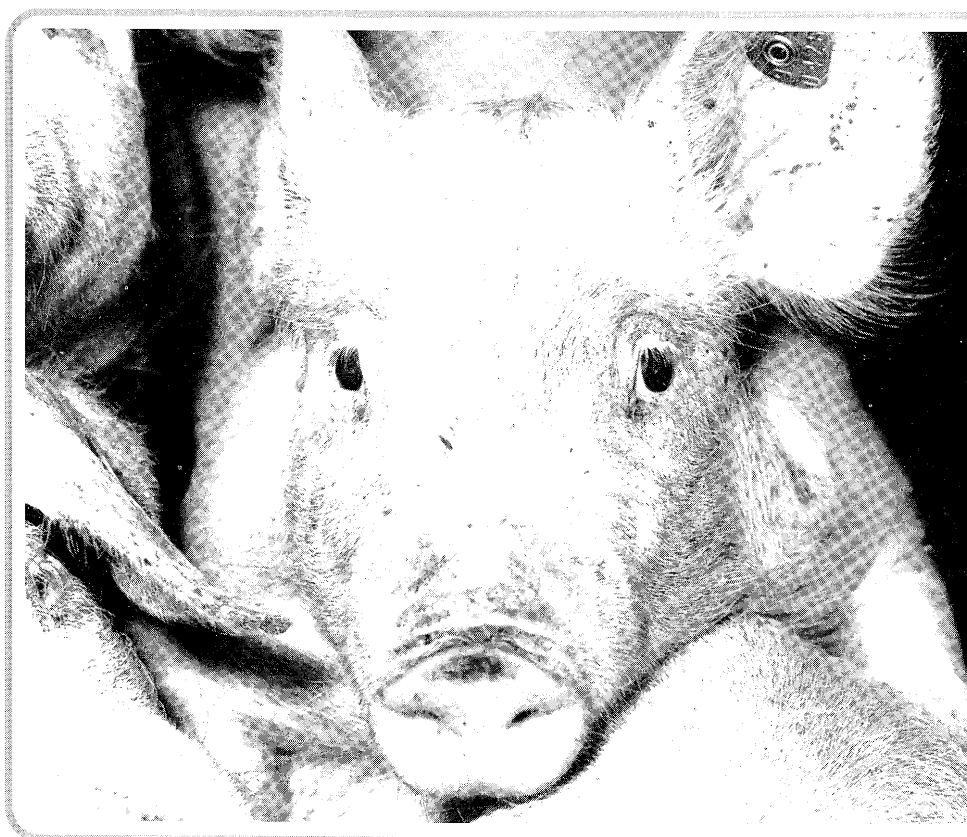
Tabel 10 geeft de aantallen dieren weer op 31 december 1988 en op 31 december 1989. Het bedrijf heeft in beide jaren dezelfde stal- en hokcapaciteit behouden.

2.3. Werkorganisatie en bedrijfsvoering

Voor de uitvoering van alle werkzaamheden wordt zoveel mogelijk gebruik gemaakt van een vast werk-schema. Uitgangspunt hierbij is een zo optimaal mogelijke stalbenutting en tevens de beschikbare arbeid zo goed mogelijk te benutten.

Tabel 10: **samenstelling varkensstapel per 31-12-1988 en 31-12-1989**

	Aantal	
	31-12-1988	31-12-1989
Gedekte zeugen	298	277
Zogende zeugen	67	99
Guste zeugen	9	6
Totaal zeugen	374	382
Biggen bij de zeug	682	891
Gespeende biggen	643	669
Totaal biggen	1.325	1.560
Opfokzeugen	115	87
Mestvarkens	932	854
Zoekberen	5	60
Totaal aanwezige varkens	2.751	2.889



2.3.1 Uitvoering fokkerij

Eind 1989 bestond de zeugenstapel uit:

16% rotatiezeugen van de kruising FYN

34% rotatiezeugen van de kruising NFYN

8% rotatiezeugen van de kruising YNFYN

34% F1-zeugen van de kruising YNFYN

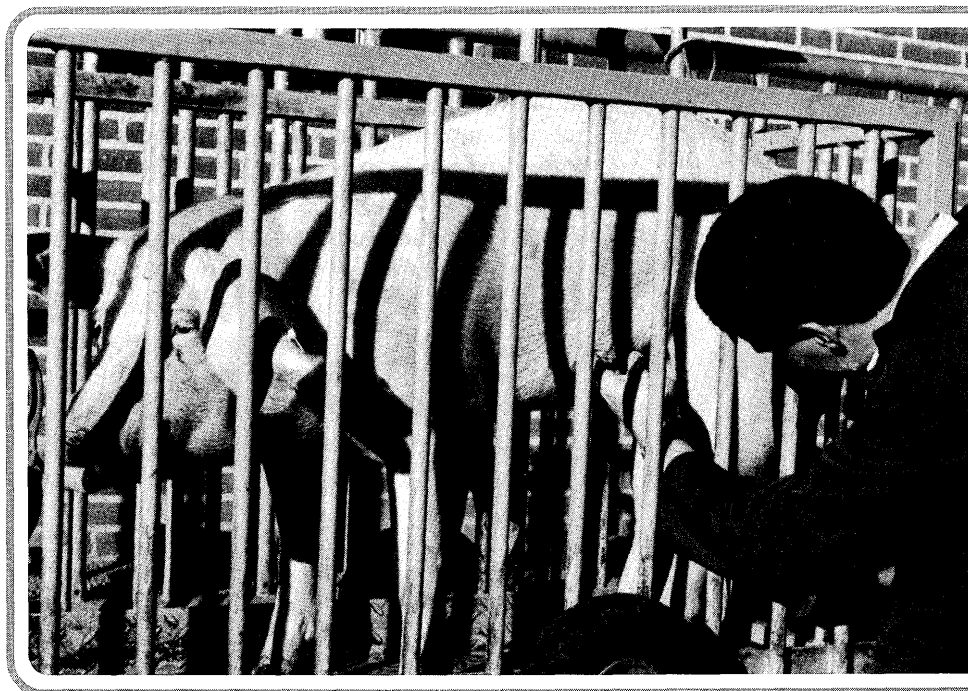
8% NL-zeugen

De zeugenstapel wordt omgezet naar uitsluitend rotatiekruisingszeugen. Dit proces zal medio 1991 voltooid zijn: Tegelijk met de opbouw van de rotatielijnen, NFYN, YNFYN en FYNFYN, zal de F1-lijn DN en de NL-lijn worden afgebouwd. Het is de bedoeling de komende jaren uitsluitend met rotatiekruisingszeugen door te gaan. Aanvulling van de zeugenstapel vindt plaats vanuit de eigen fokkerij. Tot en met 1989 was hiervoor een basisgroep van ongeveer 40 NL-zeugen aanwezig. De beste NL-zeugen worden geïnsemineerd met sperma van NL-fokberen. De andere NL-zeugen worden geïnsemineerd met sperma van Duroc-beren. Voor de instandhouding van de rotatielijnen wordt wisselend volgens een bepaald fokschema gebruik gemaakt van F(fin-beer), Y (York-beer) en NL (NL-beer). Bij de selectie van de zeugen voor de fokkerij wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de vruchtbaarheid van de fokzeug en haar overige moedereigenschappen.

Voorwaarden die gesteld worden aan het eigen fokmateriaal:

- goede ontwikkeling en bespiering;
- de geslachtsorganen moeten normaal ontwikkeld zijn;
- hooguit 1 x een hormooninjectie;
- beenwerk: droog en correct met een goede stand;
- eerste berigtheid voor de NL-opfokzeugen tenminste op 8 maanden en van de DN- en rotatie-opfokzeugen op 7 maanden;
- minimaal 12 (2 x 6) spenen, gestreefd wordt naar 14 (2 x 7) spenen;
- opfokzeugen worden door het varkensstamboek op exterieur beoordeeld en de spekdikte gemeten;

- opfokzeugen met BPT < 10 worden niet ingezet in de fokkerij.



Bij selectie worden de spenen geteld

'Het vaststellen van de bront en inzet KI:

Er wordt uitsluitend D.H.Z.-KI toegepast. De te dekken zeugen zijn gehuisvest in voerligboxen. Ze krijgen eenmaal daags buitenuitloop. Tegelijkertijd bevindt zich op de uitloop een gevasectomeerde beer. De nog niet geïnsemineerde zeugen worden eenmaal daags op bront gecontroleerd en wel voor 's-morgens 9.00 uur. Het insemineren vindt overwegend plaats tussen 14.00 uur en 16.00 uur. Zeugen die de morgen na de inseminatie nog goed staan voor de beer worden overgeïnsemineerd.

Hormooninjectie voor brontbevordering:

Opfokzeugen worden de donderdag voor de verwachte dekweek naar de dekstal verplaatst. Als er

geen bront optreedt wordt de opfokzeug 21 dagen na de verplaatsingsdatum met een hormooninjectie behandeld. Treedt ook dan geen bront op, dan wordt in principe besloten tot afvoer naar de slachterij. Eerste worps zeugen worden, bij geen brontverschijnselen, 15 dagen na het spenen behandeld met een hormooninjectie. Tweede- en andere worps zeugen worden, bij geen brontverschijnselen, 8 dagen na het spenen behandeld. De NL-zeugen maken hierop een uitzondering. De 1 e worps NL-zeugen worden, bij geen brontverschijnselen, 3 weken na de speendatum met een hormooninjectie behandeld en de oudere worps NL-zeugen 2 weken na het spenen. Voor alle categorieën zeugen geldt dat in principe afvoer naar het slachthuis plaatsvindt, als er 7 dagen na de hormooninjectie geen bront optreedt.

2.3.2 Voeding.

In de groepshuisvesting worden de zeugen in de drachtfase gevoerd met een voerstation. De zeugen zijn voorzien van een oorzenner. Hiermee wordt, bij bezoek van een zeug aan het station, de voer-
verstrekking geactiveerd. De zeug kan haar dag-
voerrantsoen verstrekt krijgen vanaf 21.30 uur en
wel in porties van 100 gram. De voerverstrekking
staat in het teken van onderzoek.

Voerschema zeugen in groepshuisvesting	Kg voer
1 e t/m 58 e dag van de dracht	2,4 kg
dag 59	2,5 kg
dag 60	2,6 kg
dag 61	2,7 kg
dag 62 t/m dag 83	2,8 kg
dag 84	2,9 kg
dag 85	3,0 kg
dag 86	3,1 kg
dag 87 t/m dag 113	3,2 kg
laatste dag(en) voor het werpen	1,0 kg
dag van werpen	0,4 kg

Drachtige zeugen die individueel gehuisvest zijn, hetzij in voerligboxen, hetzij aangebonden, hebben het volgende voerschema:

Voerschema individueel gehuisveste zeugen	Kg voer
Eerste 60 dagen van de dracht	2,4 kg
Vanaf dag 61 t/m dag 85	2,8 kg
Vanaf dag 86 t/m dag 113	3,2 kg
Laatste dag(en) voor werpen	1,0 kg
Dag van werpen	0,4 kg

Voor gelten zijn gedurende de drachtperiode eveneens twee voerschema's. Eén voor individueel -aangebonden of voerligboxen- gehuisvest en een voor gelten in de groepshuisvesting.

Voerschema individueel gehuisveste gelten	Kg voer
Eerste 60 dagen van de dracht	2,4 kg
Vanaf dag 61 t/m dag 85	2,7 kg
Vanaf dag 86 t/m dag 113	2,9 kg
Laatste dag(en) voor werpen	1,0 kg
Dag van werpen	0,4 kg

Voerschema voor gelten in groepshuisvesting	Kg voer
Eerste 58 dagen van de dracht	2,4 kg
Dag 59	2,5 kg
Dag 60	2,6 kg
Dag 61 t/m dag 83	2,7 kg
Dag 84	2,8 kg
Dag 85 t/m dag 113	2,9 kg
Laatste dag(en) voor werpen	1,0 kg
Dag van werpen	0,4 kg

Gedurende de zoogperiode wordt er een voerschema gehanteerd voor de eerste worpszeugen en een voor de oudere worpszeugen. De zogende zeugen, de guste zeugen in de dekstal en de individueel gehuisveste drachtige zeugen worden tweemaal daags gevoerd.

Voerschema eersteworps zogende zeugen	
Zoogperiode	Voergifte in kg
1e dag na werpen	1,5
2e dag na werpen	2,0
3e dag na werpen	2,5
4e dag na werpen	3,0
5e dag na werpen	3,5
6e dag na werpen	4,0
7e dag na werpen	4,4
8e dag na werpen	4,8
9e dag na werpen	5,2
10e dag na werpen	5,6

De verhoging in voergift bij eersteworpszeugen gaat door totdat de dieren op de norm worden gevoerd. De norm van de voergift voor de eersteworpszeugen is: $1,6 \text{ kg} + 0,4 \text{ kg/big}$. De eersteworpszeugen krijgen maximaal 5,6 kg verstrekt.

De norm voor de oudere worpszeugen is $2,0 + 0,4 \text{ kg/big}$.

De oudere worpszeugen krijgen maximaal 7,2 kg voer op een dag verstrekt. Gustezeugen worden na het spenen op het volgende voerschema gezet:

- van spenen tot dekken (max. 10 dagen) max. 3,5 kg voer
- overige gustedagen 2,4 kg voer
- na dekken 2,4 kg voer

Guste zeugen worden op een hoger niveau gevoerd dan drachtige zeugen om ze sneller in conditie te krijgen.

Voerschema voor oudereworps zogende zeugen

Zoogperiode	Voergifte in kg
1e dag na werpen	2,0
2e dag na werpen	2,5
3e dag na werpen	3,0
4e dag na werpen	4,0
5e dag na werpen	5,0 of volgens norm
6e dag na werpen	6,0 of volgens norm
7e dag na werpen	7,0

2.3.3 Entingen die worden uitgevoerd:

- A.R.-enting : de zeugen op 2 tot 6 weken voor de verwachte werpdag. De opfokzeugen op 4,5 maand en 6-maandelijke leeftijd. Zoekberen 3 maal per jaar.
- Aujeszky in de nek : wordt uitgevoerd als bedrijfsenting; 3 maal per jaar alle zeugen en beren en de opfokzeugen die langer dan 1 maand geleden zijn geënt.
- Aujeszky neusenting : Alle opfokzeugen bij opslag in de opfokstal en alle mestbiggen bij opslag in de meststal.
- Parvo : om proefredenen wordt hiertegen niet geënt.

2.3.4 Werkwijze in de kraamstal

De zeugen worden gedouchd voordat zij de kraamstal ingaan en na het afspenen. Zeugen die op punt van werpen staan worden 's-avonds gecontroleerd. Zonodig wordt verloskundige hulp verleend. Overigens wordt tijdens de geboorte van biggen geen toezicht gehouden. Zeugen die rond het

2.3.5 Schoonmaken en ontsmetten stalruimten

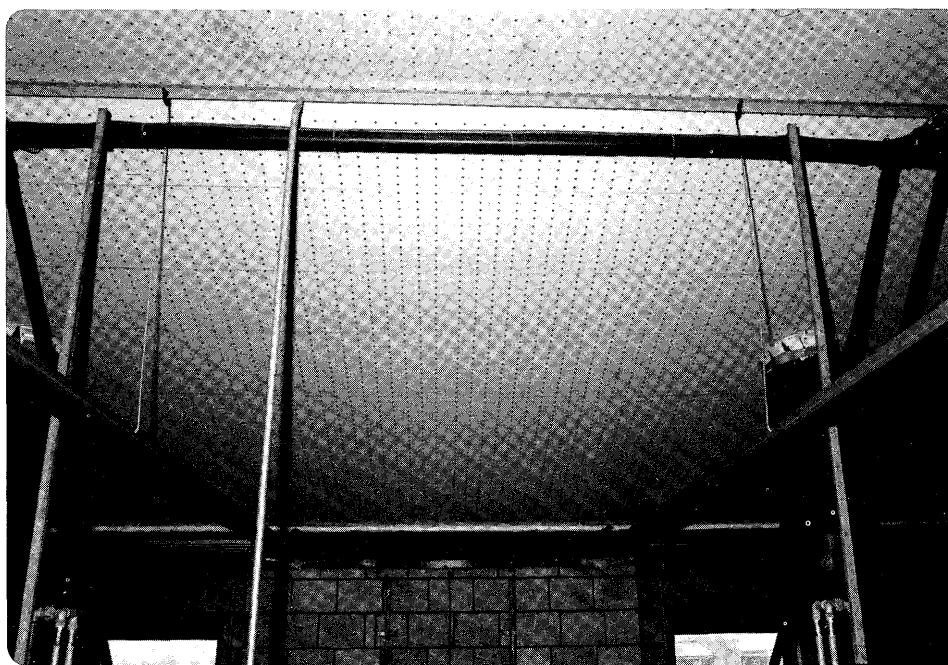
Ongedierte en vliegenbestrijding

De vliegenbestrijding wordt uitgevoerd via maden-
dodende middelen in de drijfmestkanalen en zono-
dig verneveling van vliegendodende middelen in de

stalruimten. Regelmatig wordt werkzame stof gewisseld om resistentie bij de vliegen te voorkomen.

2.4. Bedrijfs-ervaringen

De technische resultaten zijn in 1989 ten opzichte van 1988 verbeterd. Met streven is deze nog verder te verbeteren. Op de verschillende bedrijfservaringen wordt hierna ingegaan. In 1989 zijn weer een aantal bedrijfsaanpassingen uitgevoerd ten behoeve van het onderzoek en de bedrijfsvoering.

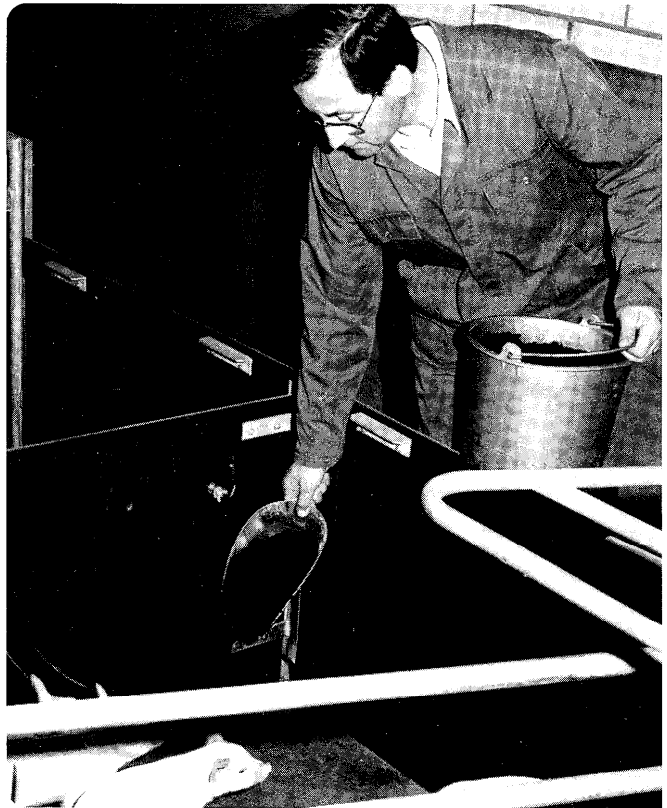


Plafondventilatie

* Bedrijfs-aanpassingen

- In de afdelingen van de meststallen met mechanische ventilatie is een plastic folieplafond met gaatjes aangebracht. Er wordt onderzocht of hiermee het klimaat beter beheersbaar wordt. Bij de bouw van het proefstation zijn deze afdelingen uitgerust met een mechanische ventilatie met balanskleppen. Vorig jaar waren er veel problemen.

- In enkele afdelingen van de vermeerderina- en mesterijstallen met natuurlijk ventilatiesysteem, is experimenteel een elektronische regeling aangebracht (**ACNV**). Afhankelijk van de ruimtetemperatuur worden de luchtin- en uitlaatkleppen automatisch geregeld. De ACNV is arbeidstechnisch gezien een vooruitgang. Het systeem werkt goed. Of de technische resultaten ook verbeteren is nog niet te zeggen.
- Er wordt, evenals in 1988, GTF-compost verstrekt aan zuigende biggen waarbij diarree optreedt. Hierdoor kan het medicijngebruik worden teruggedrongen. Van de **160** tomen die compost verstrekt kregen, herstelden er **89** (dus 56%) zonder medische kosten 71 tomen (dus 44%) had naast compost nog een nabehandeling met medicijnen nodig.



Compost voor **biggen**
met diarree

- Storingen" in de elektrische vloerverwarming" opfok-stal.

In de loop van het jaar trad er in alle afdelingen stroomstoring in de vloerverwarming op. De oorzaak was gelegen in de koppelingsmoffen van het elektrisch vloernet aan het stroomnet. Na vernieuwing zijn de storingen achterwege gebleven.

Gedurende deze storing moest worden overgeschakeld op het gebruik van heteluchtkanonnen, waardoor verkleumen en sterfte onder de biggen kan worden voorkomen.

Tussenschotten voertroggen

Het bevestigen van de trogtussenschotjes in de dek- en drachtige zeugenstallen levert nog steeds problemen op. Dit ondanks de opgave van de leverancier, dat geen hechtingen kunnen loslaten met de geleverde lijm. Trogafscheidingen zijn nodig bij voederproeven.

Roestende metalen roosters in de kraam- en opfok-stal

Sneller dan op grond van de eisen mag worden verwacht treedt er ernstige roestvorming op aan de metalen roosters. Dit heeft een verhoogde slijtage tot gevolg en zal ongetwijfeld de gebruiksduur verkorten.

Gebruik oorzenders in de groepshuisvesting

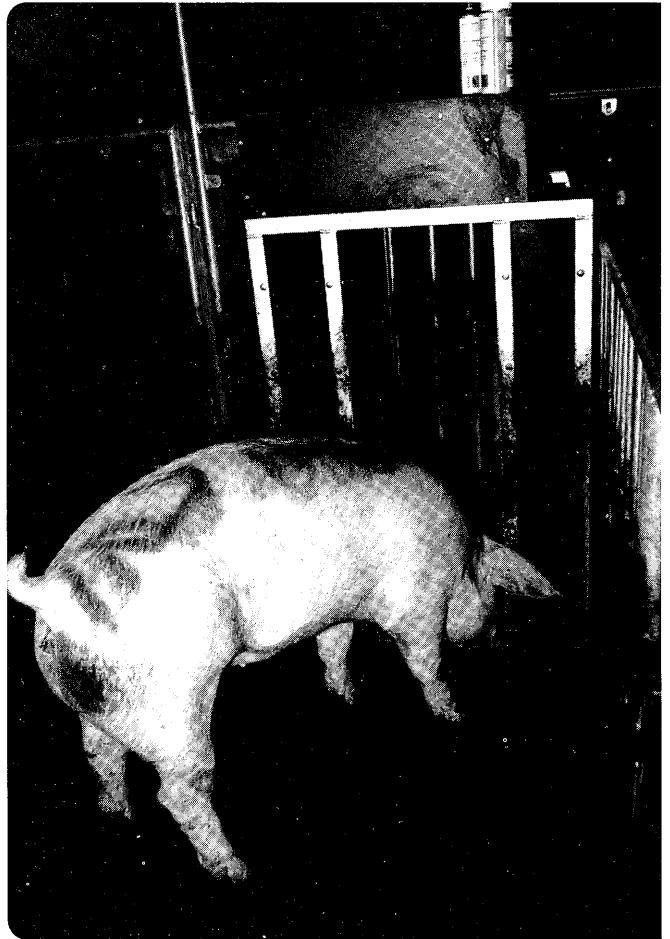
Het verlies van de oorzenders bleef in de loop van het jaar te hoog. Gemiddeld verblijven er rond de 55 drachtige zeugen in deze ruimte. Er werd geconstateerd dat 128 maal een oorzender werd verloren 39 maal werd geconstateerd dat een oorzender defect was. Dankzij verbeteringen door de leverancier van de oorzenders begint het defect raken steeds verder terug te lopen.

* Bedrijfsaanpassingen ten behoeve van het onderzoek

- Automatische berigheidsdetectie bij opfok- en zeugen in groepshuisvesting

Hiervoor is een beer in een hok in de groepshuisvestingsruimte geplaatst. Via een open hekwerk en detectiepoort en een oorzender of geïmplanteerde chip in de oorbasis van de opfokzeug wordt dage-

lijks de frequentie van de bezoeken aan de beer vastgelegd. Er wordt getracht om hiermee een betrouwbaar systeem te ontwikkelen om berige opfok- c.q. zeugen tijdig op te sporen in de groepshuisvesting. Ervaringen met de automatische berigheidsdetectie tot nu toe zijn best positief. Wel is het een systeem waarmee men moet leren omgaan. Bij nieuwe introductie in de groep hebben vooral jonge zeugen veel belangstelling voor de beer, zonder dat er iets aan de hand is. Pas als het aantal bezoeken na een paar weken nog hoog is, kan er reden zijn voor nader onderzoek van het verloop van de dracht.



Automatische **brons-**
detectie

- Sensoren voor het regelen van de bunkervoorraad voer van voerstations

In de voervoorraadbunkers van de voerstations in de groepshuisvesting zijn sensoren geplaatst. Hiermee is de handbediende bijvulling vervangen door een automatisch systeem. Dit draagt er toe bij dat er altijd voldoende voer aanwezig is in het voerstation tijdens de voerbeurten.

- Ziekenhokken groepshuisvesting

In de ruimte voor groepshuisvesting zijn twee hokken aangebracht, waarin zeugen die vanwege kreupelheid of andere ziekteverschijnselen moeten worden afgezonderd, kunnen worden ondergebracht. Dit is een aanzienlijke verbetering. De controle op deze dieren wordt hierdoor gemakkelijker en het genezingsproces wordt versneld.

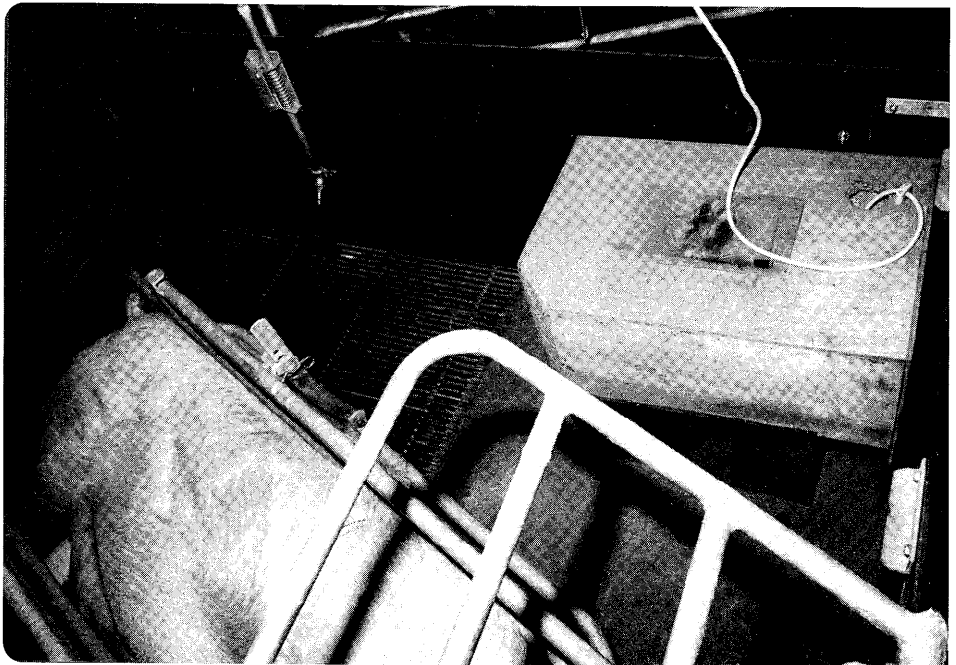
- Biggenkisten - biggenlampen rond het geboorteprocés



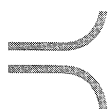
Lamp verwarmt pasgeboren biggen

In de natuurlijk geventileerde afdelingen van de kraamstal zijn voorzieningen getroffen voor het plaatsen van een biggenkist, dan wel het ophangen van een biggenlamp, tijdens en tot ± 5 dagen

na de geboorte van de biggen. De opzet is het verkleumen van de biggen direct na de geboorte te voorkomen. De biggenlamp hangt voor de duur van het werpen achter de zeug. Nadat de nageboorte eraf is wordt de biggenlamp voor ongeveer 2 dagen boven het biggennest gehangen. De biggenkist staat gedurende de gehele verblijfsperiode op de dichte vloer van het biggennest. Het is een oriënterend onderzoek. De ervaringen met de lamp tot nu toe zijn niet onverdeeld gunstig. Ongeveer een derde van de tomen gaat na het opdrogen niet in het biggennest liggen, maar blijft na het opdrogen achter de zeug liggen, met alle risico's van dien. De biggenkist lijkt een goed hulpmiddel te zijn, vooral bij koud en nat weer, alhoewel er ook tomen zijn die er één dag over doen om de kist te vinden.



Biggenkist



2.5. Financieel overzicht

Voorlopige jaarrekening 1989
Proefstation voor de Varkenshouderij te Rosmalen

		Werkelijk x f 1.000,--	Begroot x f 1.000,--
Uitgaven:			
Personele lasten		1.125,--	1.225,--
Reis- en verblijfkosten	135,--		
Exploitatie kantoor	201,--		
Gegevensverwerking/automatisering	298,--		
Bibliotheek en documentatie	18,--		
Diversen	213,--		
		865,--	792,--
Veevoer	674,--		
Exploitatie bedrijf			
- Personeelskosten	406,--		
- Bedrijfskosten	200,--		
		1.280,--	1.310,--
Onderzoek	448,--	584,--	
Totale uitgaven		3.718,--	3.911,--
Ontvangsten			
Periodiek en Proefverslagen	104,--		
Dieren			
- Vermeerdering	642,--		
- Mesterij	754,--		
Overige opbrengsten	110,--		
		1.610,--	1.310,--
Bijdragen overheid en bedrijfsleven		2.108,--	2.601,--
Totale ontvangsten		3.718,--	3.911,--

3. ONDERZOEK

Het praktijkonderzoek varkenshouderij kenmerkt zich door het brede karakter ervan. Dat was ook in 1989 het geval. In zo'n 70 onderzoeksprojecten komen vele aspecten aan de orde. Het is niet de bedoeling in dit jaarverslag dit werk volledig te beschrijven. Hier wordt stilgestaan bij een aantal hoofdpunten uit het programma. Het onderzoek is opgesplitst in een aantal thema's:

- bedrijfsvoering;
- informatiesystemen ;
- houderiisystemen;
- milieu;
- kwaliteit;
- gezondheid en welzijn.

3.1. Bedrijfsvoering

Onder 'bedrijfsvoering' vallen de onderzoeksprojecten die zich richten op fysieke werkzaamheden of op het nemen van management-beslissingen door de varkenshouder. Onder dit thema valt het project:

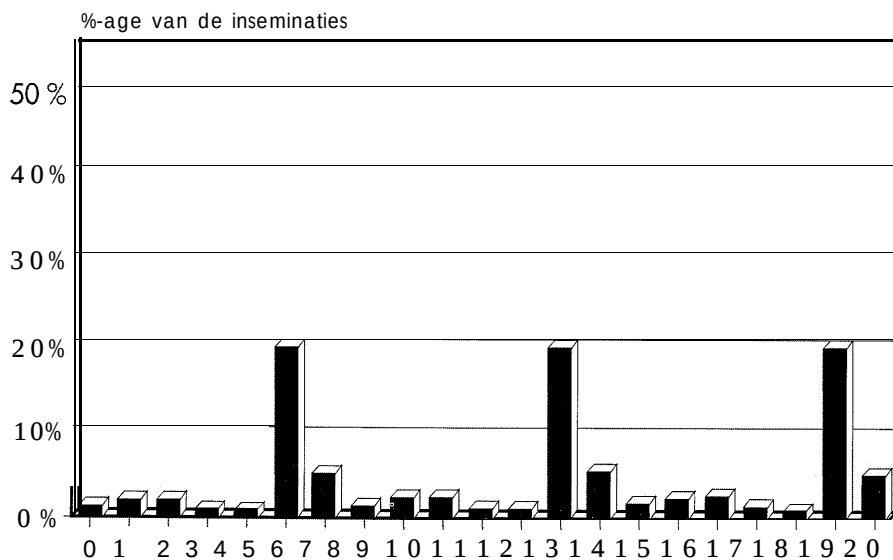


Verplaatsen van zeugen

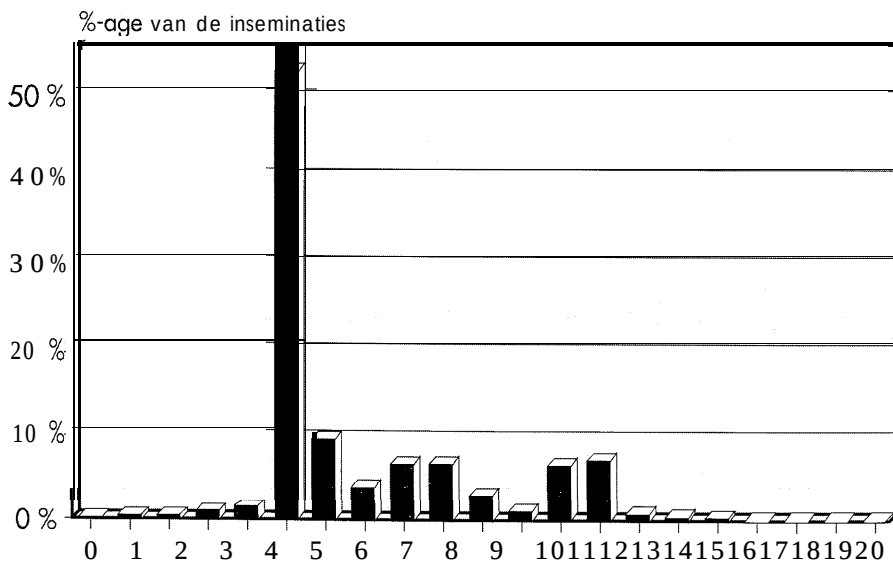
Werkorganisatie op zeugenbedrijven

Dit project is met name gericht op de organisatie van periodiek werk in de vermeerdering. Periodiek werk is werk dat per individuele zeug regelmatig

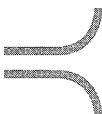
speentactiek: wekelijks spenen



speentactiek: groepsgewijs spenen



terugkomt. Vaak hangt dit samen met de reproductiecyclus; spenen, insemineren, verplaatsen en reinigen zijn voorbeelden. Op bedrijfsniveau kan dit werk per zeug op verschillende manieren samengevoegd worden, door grotere of kleinere "productiegroepen" te vormen. Meestal worden deze productiegroepen (of dekgroepen) zo groot genomen dat alle periodieke bewerkingen eenmaal per week voorkomen. Er is dan een vaste speendag, reinigingsdag, inlegdag, enzovoort. In veel gevallen is dit een gemakkelijke en efficiënte manier van werken. Op sommige bedrijven is het echter beter de worpen meer te spreiden of juist meer te concentreren. Dit kan worden bereikt door een andere speentactiek te kiezen; de andere bewerkingen die samenhangen met de reproductiecyclus volgen dan vanzelf.



3.2. Informatiesystemen

Bij het onderzoek naar informatiesystemen doet zich een verschuiving voor van het werken aan informatiemodellen naar het werken aan informatiesystemen. Werken aan een model bestaat uit het exact definiëren van begrippen en het opstellen van rekenregels. Natuurlijk is dat noodzakelijk voordat er concreet gewerkt kan worden. Het moet echter niet te lang duren. Daarom werd de accentverschuiving gelegd naar het werken aan informatiesystemen, die het management ondersteunen. Een voorbeeld is de module gezondheidszorg waar nu aan gewerkt wordt. De bedoeling hiervan is, de gezondheidszorg op individuele bedrijven met een computersysteem daadwerkelijk te verbeteren.

Heel belangrijk bij het bouwen van informatiesystemen is de uniformiteit. Er kunnen wel verschillende informatiesystemen zijn, maar als ze allemaal uitgaan van dezelfde definities en coderingen, maakt dat het voor de consument/boer een stuk gemakkelijker. Het Proefstation voor de Varkenshouderij maakt zich sterk voor het op één uniforme lijn krijgen van de aanbieders van systemen. Daarom is in 1989 veel tijd gestoken in het formuleren van defini-

ties waar de praktijk mee uit de voeten kan. De definitie "een zeug wordt zeug op de leeftijd van 200 dagen" bijvoorbeeld, is een boer niet werkbaar. De praktijk blijkt liever te werken met "een zeug wordt zeug op de eerste datum van inseminatie". Zo zijn er meer voorbeelden te noemen die de onderzoekers hebben beziggehouden. De resultaten van de werkgroep uniformering waren eind 1989 zo bemoedigend, dat besloten is ermee verder te gaan.

Simulatiemodellen

Het is mogelijk om de kennis van een deskundige te automatiseren door die in een model te stoppen. Op het Proefstation voor de Varkenshouderij gebeurt dat. De bedoeling van de aldus geautomatiseerde kennis is, dat iedere individuele agrarisch ondernemer er gebruik van kan maken. De toepassing van kennis van deskundigen wordt op deze manier veel wijder in de praktijk verspreid dan ooit mogelijk zou zijn door voorlichtingsgesprekken, lezingen en dergelijke. Voorwaarde is wel dat die kennis gebruiksvriendelijk wordt aangeboden. Een boer moet er ook echt wat mee kunnen. Op het Proefstation is in 1989, samen met de Erasmus-universiteit, gewerkt aan een simulatiemodel voor het optimale gebruik van hokken in het gewichtstraject van vleesvarkens van 1 tot 105 kg.

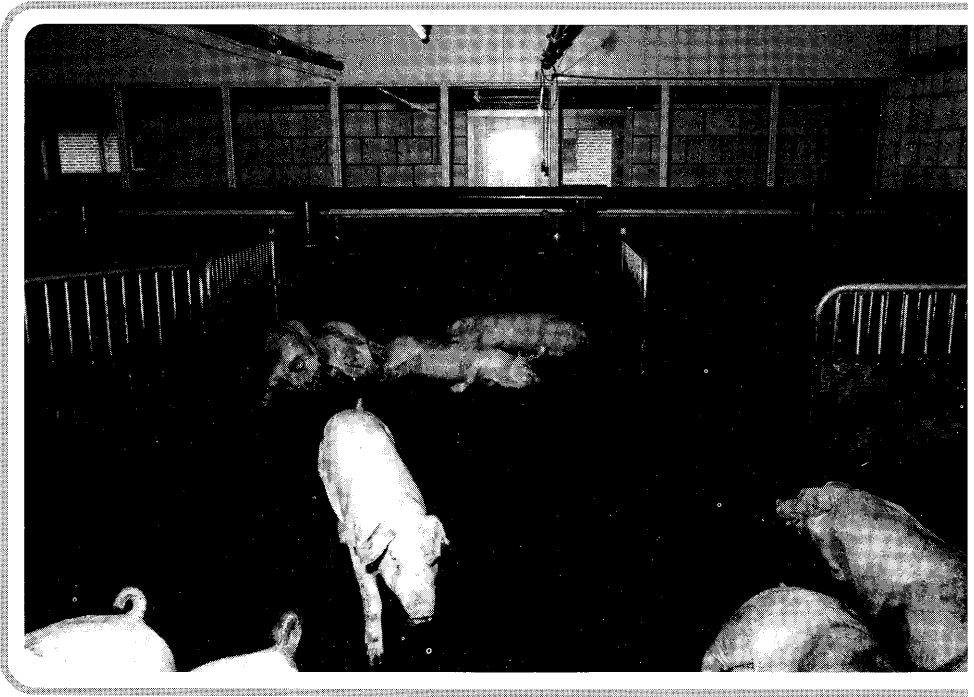
Verder is in samenwerking met de vakgroep Agrarische Bedrijfseconomie van Landbouwniversiteit een investeringsmodel ontwikkeld.

3.3. Houderij-systemen

'Drie bedrijfssystemen in de vermeerdering.

In de stal voor drachtige zeugen wordt een vergelijking gemaakt tussen drie bedrijfssystemen: voerligboxen, aangebonden zeugen en groepshuisvesting. De aandacht gaat in dit onderzoek uit naar de technische resultaten van de dieren, de economische resultaten en de arbeidsorganisatie in de drie systemen. Het onderzoek is in 1987 gestart. In de loop

van 1 990 zullen de resultaten worden gepubliceerd. De reproductieresultaten binnen de drie systemen verschillen slechts in beperkte mate van elkaar. Het verschil zal dus vooral liggen in de investeringen, de arbeid en de welzijnsaspecten van de drie systemen.

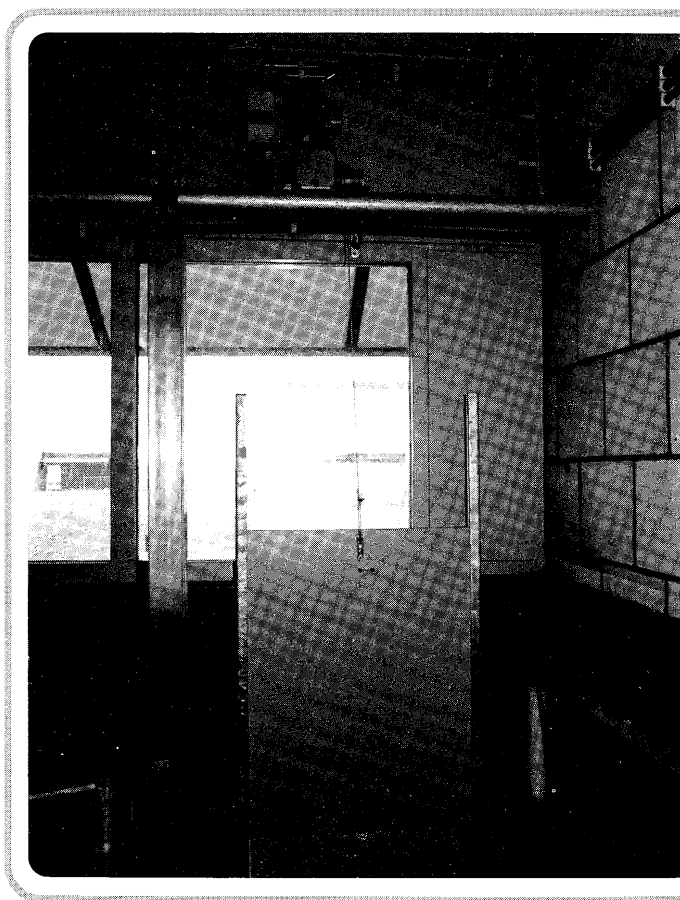


Groepshuisvesting opfokzeugen

Groepshuisvesting van opfokzeugen

In één van de opfokafdelingen is een hok voor ongeveer 30 opfokzeugen vanaf vijf maanden. Het voeren vindt hier plaats via een in grootte aangepast voerstation. De dieren worden herkend via onderhuids aangebrachte zendertjes (chips). De aandacht van het onderzoek richt zich hier op het management en op de gezondheid van de zeugen. Bij opfokzeugen is het niet voordelig de eerste bronst over te slaan als ze al 7 maanden oud zijn. Beter is het om bij de tweede of derde bronst te insemineren

op 7 maanden. Daarom wordt nu geprobeerd om opfokzeugen al vanaf 5 maanden door middel van groepshuisvesting en intensief beercontact berig te krijgen. Ze worden dan bij een hoger bronstnummer met meer eicellen geïnsemineerd (zie proefverslag P 1.36). De berigheid wordt door automatische herkenning opgespoord.



ACNV

Ventilatie-onderzoek

Bij het ventilatie-onderzoek wordt veel aandacht besteed aan de ontwikkeling van automatisch corrigerende natuurlijke ventilatie (ACNV). Door ventilatie-openingen automatisch te verstellen kan een goe-

de beheersing van het stalklimaat worden verkregen, terwijl de energiekosten laag blijven. Punten van onderzoek zijn ondermeer:

- regeling van openingen wel of niet onafhankelijk van elkaar;
- verbetering efficiënte ventilatie-openingen door instroomprofielen;
- regeling minimum ventilatiehoeveelheid (van belang voor afstemming verwarming en ventilatie). Van alle natuurlijk geventileerde kraamstallen wordt de totale ventilatiebehoefte steeds bepaald met behulp van de afdelingstemperaturen. De inlaatopeningen van buiten naar de centrale gang worden op basis hiervan automatisch versteld. De kosten hiervan zijn laag (f 2.500,-). Verschillende systemen voor de regeling van ventilatie-openingen worden uitgeprobeerd.

3.4. Milieu

De milieu-effecten van de varkenshouderij vereisen nogal wat onderzoek. De belangrijkste reden daarvoor is dat de politiek harde eisen stelt aan de veehouderijen aanzien van de afzet van mineralen en de verlaging van de ammoniak-emissie. De milieu-problematiek kent twee verschillende aspecten. Allereerst is dat het mineralen-overschot uit de mest op grondloze of grondarme varkensbedrijven. Ten tweede is er de NH_3 -emissie vanuit de bedrijven en bij het uitrijden van mest.

Het LEI-detachement op het Proefstation heeft in 1989 veel energie gestoken in het berekenen van de kosten die kunnen voortvloeien uit de milieuwetgeving. Daarmee wordt in een vroeg stadium een indicatie verkregen over de economische haalbaarheid van milieumaatregelen.

Mineralenoverschot

Voor de problematiek van het mineralenoverschot wordt door het praktijkonderzoek via twee wegen naar een oplossing gezocht: de voeding van de dieren en de kwaliteitsverbetering van de mest. Die

kwaliteitsverbetering is erop gericht de afzet van mest te vergemakkelijken.

- Voeding

In de mest komen de mineralen terecht die het varken niet kan benutten en die worden uitgescheiden. Verlaging van de hoeveelheid mineralen in de mest kan worden bereikt via verbetering van de vertering en door een juiste afstemming van rantsoensamenstelling op de behoefte van de dieren. Dit basisonderzoek wordt door het IVVO uitgevoerd. De praktijkproeven worden voor een belangrijk deel uitgevoerd op de regionale varkensproefbedrijven te Raalte en Sterksel. Tevens wordt met anderen gewerkt aan het Technisch Model Vleesvarkensvoeding. In dit systeem wordt de huidige kennis ten aanzien van voeding op groei en karkaskwaliteit geïntegreerd.

- Kwaliteitsverbetering van de mest

De kwaliteit van mest moet worden verbeterd. Kwaliteitsverbetering wil zeggen weinig water (hoog droge stofgehalte) en afwezigheid van onkruidzaden, fytopathogenen en residuen van bestrijdings- en ontsmettingsmiddelen. Veel van deze aspecten zijn via de bedrijfsvoering te beïnvloeden. Belangrijk daarbij is te zorgen dat er geen ongewenste stoffen via voer en strooisel worden aangevoerd. Een zeer bewust gebruik van bestrijdings- en ontsmettingsmiddelen is noodzakelijk. Waterverbruik door de dieren moet worden beperkt tot de fysiologische behoeften en het gebruik van schoonmaakwater kan worden beperkt via de druk op het reinigingspistool en door gladde hokinrichtingen. Ondanks deze maatregelen blijft de mest op vermeerderingsbedrijven dun. Onderzoek heeft aangetoond dat via bezinking het gehalte eenvoudig te verdubbelen is. Dit zal de afzetmogelijkheden buiten het bedrijf vergemakkelijken. Deze, maar ook andere scheidingstechnieken, leveren ook een nog dunnere fractie op (1,5-2,0% d.s.) Alvorens aan scheiding te beginnen moet voor die dunne fractie wel een

afzet aanwezig zijn. In 1989 zijn, op ons verzoek, op het onderzoekscentrum "Cranendonck" te Maarheeze bemestingsproeven uitgevoerd met deze dunne fractie op grasland. Uit de voorlopige resultaten is geconcludeerd dat deze dunne fractie voor wat de stikstofwerking betreft vergelijkbaar is met kunstmest. Bij de ongescheiden zeugenmest en bij mest van melkvee is deze werking aanzienlijk lager.

NH³-emissie

Beperking van de NH³-emissie zal ingrijpende gevolgen hebben voor de huisvesting van varkens. Beperken van emissies uit de varkensstallen betekent ingrijpen in de mestafvoer en mestopslag. In 1989 is dit inzicht helder geworden en door onderzoeksresultaten bevestigd. Op het Proefstation in Rosmalen zijn drie afdelingen in de mesterij met elkaar vergeleken. In elke afdeling was een gedeeltelijke rooster-vloer aanwezig. De eerste afdeling was geheel onderkelderd. Daar werd de mest 3-4 maanden opgeslagen. De tweede afdeling had alleen onder de roosters ondiepe (50 cm) kanalen. De mest stroomde over een kleine drempel in het dieper gelegen deel onder de centrale gang, van waaruit de mest wekelijks werd afgelaten. In de derde afdeling zijn bijzondere voorzieningen getroffen om de mest gescheiden af te voeren en op te slaan. Daartoe is een hellende vloer onder de roosters aangebracht, waardoor de gier spontaan wegstroomt. De achterblijvende vaste mest, vermengd met stro, werd twee maal per dag door een mestschuif onder de centrale gang gebracht en met een rondgaande mestketting buiten de stal gevoerd. Dit onderzoek heeft duidelijk laten zien dat er bij hokbevuiling een hoge emissie van de vloeren komt. Ook bleek dat de achterblijvende mest in ondiepe kanalen de NH³emissie sterk verhoogt. Tenslotte was de conclusie dat met een goed uitmestsysteem zo'n 40% reductie bereikt kan worden. Al bij al bestaan er technische mogelijke-

den om de ammoniak-emissie vanuit stallen en mestopslagen te beperken. In de nabije toekomst zal ook aandacht worden besteed aan de bedrijfsinpasbaarheid, zowel voor nieuwbouw als voor verbouwsituaties. De consequenties voor de bedrijfsexploitatie zal daarbij ook nadrukkelijk aandacht krijgen. Via het SPOM (stimulering praktijkoplossingen voor de milieuproblematiek) kunnen de komende jaren nuttige initiatieven op praktijkbedrijven worden genomen.

3.5 Kwaliteit

Voor het' Proefstation is het duidelijk dat een kwaliteitsverbetering van de varkenshouderij een voorwaarde is voor het voortbestaan van de sector in de huidige omvang. De consument zal vertrouwen in de smaak, voedzaamheid en veiligheid van (varkens)vlees moeten hebben om tot kopen over te gaan. Ook zal hij eisen stellen aan de gezondheid en het welzijn van de dieren op de bedrijven. Dat geheel van produceren en producten wordt in het praktijkonderzoek samengevat als "kwaliteit". Sinds een aantal jaren wordt het onderzoek op dit terrein sterk uitgebreid. Sprekende voorbeelden daarvan zijn:

IKB (Integrale Ketenbeheersing)

Dit onderzoek heeft tot doel om tot een systeem van ketenbegeleiding te komen, waarbij de kwaliteit van het eindproduct beter is gewaarborgd. Daarbij wordt onderzocht wat de waarde van terugkoppeling van slachtlijnbevindingen voor de varkenshouder betekenen. Het IKB-onderzoek loopt sinds 1987 en zal in **1990** worden gerapporteerd. Er zijn ruim 400 varkensbedrijven en drie slachterijen bij betrokken. Ook wordt nagegaan of met de informatie die de varkenshouder aan de slachterij beschikbaar stelt en met de ervaringen van eerdere leveringen de keuring efficiënter kan worden. In de loop van het onderzoek, met name in **1989**, is het bewustzijn gegroeid dat de positieve kwaliteitskenmerken nadrukkelijk meegenomen moeten worden. Boven-

dien zullen de andere schakels (vermeerdering, veevoerindustrie) in de keten betrokken moeten worden. In 1990 zal een onderzoeksplan in deze richting worden geformuleerd.

Kwaliteitsbeheer binnen het varkensbedrijf

Doel van dit onderzoek is het formuleren van een bedrijfsdraaiboek. In dit draaiboek staat hoe binnen het varkensbedrijf de verschillende taken uitgevoerd kunnen worden. De bedoeling is te komen tot het beschrijven van het productieproces per vakgebied per diercategorie. Daarbij komt steeds aan de orde: de planning, de uitvoering; hoe de uitvoering bewaakt wordt en hoe de resultaten geëvalueerd worden. Het onderzoek moet leiden tot een beter kwaliteitsbeheer gedurende het productieproces en optimalisering van de bedrijfsvoering. Voor de sector levert dit een handboek kwaliteitsbeheer voor varkensbedrijven op.

Vermindering van stofgehalte in stallen

De lucht in varkensstallen bevat doorgaans veel stof. Dat stof is afkomstig van voer, huidschilfers en mest. Stofdeeltjes kunnen schade veroorzaken aan de luchtwegen van mens en dier. Om te proberen het stofgehalte te verlagen wordt een biggenopfokafdeling in Rosmalen wekelijks met water schoongespoeld en wordt een vleesvarkensafdeling elke week schoongezogen. Het schoonspoelen gebeurt met lauw water. Tot een hoogte van 2 meter wordt de afdeling ontdaan van stof. Behalve naar de concentraties aan totaal stof wordt er ook naar inadembaar stof gekeken. Dit is het fijne stof, dat het diepst de longen binnendringt, hierdoor het schadelijkst is en dat alleen met fijne (P2- of P3) stofmaskers wordt tegengehouden. De resultaten van de stofmetingen zullen worden afgezet tegen groei, voederconversie en gezondheid van de varkens. Dezelfde gegevens worden gebruikt om de arbeidsomstandigheden

voor de varkenshouders te beoordelen en zo mogelijk te verbeteren.



Wassen van biggen

Individuele voeropname van opfokbiggen en vleesvarkens

De voerkosten vormen een groot deel van de totale kosten voor varkensvlees. Daarom is het zaak de voerkosten goed te beheersen. Gezien de variatie in voeropname is individuele voeding dan het voordeligst. Daarom is op het PV een onderzoek gestart met als doel:

- inzicht te krijgen in de verschillen in voeropname van opfokbiggen en vleesvarkens;

- een voerstation voor vleesvarkens te ontwikkelen:
- sturing van de voeding te realiseren.

Bij dit alles wordt gebruik gemaakt van dierherkenning, voedsering en mogelijkheden de dieren tijdens het vreten af te zonderen.

3.6. Gezondheidszorg en welzijn

In het thema gezondheid wordt veel aandacht besteed aan de gezondheidszorg, zoals die zich op het varkensbedrijf afspeelt. Daarbij wordt ernaar gestreefd de gezondheidstoestand eenduidig te karakteriseren en te beschrijven. Binnen het thema welzijn spelen een aantal hoofdactiviteiten. Deze betreffen vooral: groepshuisvesting zeugen; scharrelvarkenshouderij, diepstrooisel en de mogelijkheden van strooiseltoepassingen bij roostervloeren.

Groepshuisvesting van drachtige zeugen

Overstappen van individueel gehouden zeugen naar groepshuisvesting is een kwaliteitsverbetering. Vanuit de maatschappij en vanuit de politiek is er een grote druk om het aanbinden van zeugen te verbieden. Zo'n verbod is aangekondigd voor de negentiger jaren, zodra er een acceptabel beter alternatief beschikbaar is. Samen met de onderzoeksinstituten IVO, IMAG en Faculteit voor Diergeneeskunde, zoekt het Proefstation daarnaar. Dit onderzoek loopt al diverse jaren en kent drie typen aspecten: het dier, de techniek en de bedrijfsvoering. In 1989 is de nadruk gelegd op de bedrijfsvoering. De meeste groepshuisvestingssystemen zijn gebaseerd op het voerstation met elektronische dierherkenning. Mogelijkheden zijn het afzonderen van dieren en het melden van dieren die te weinig gegeten hebben of die extra belangstelling voor de beer getoond hebben. Toch bestaan er voor de varkenshouder nog een aantal problemen. De techniek is nog niet zo perfect dat daarop voldoende vertrouwd kan worden. Het behandelen van dieren in een grote groep (meer dan 30 dieren) kan moeilijk door één persoon worden uitgevoerd. Ook wordt aan de onrust in de

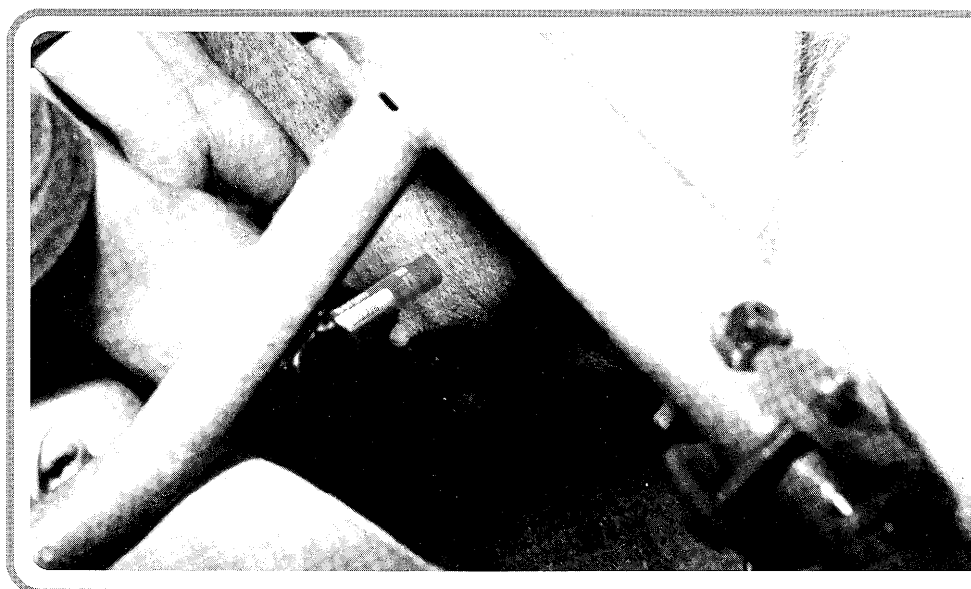
groep nog onderzoekstijd besteed. Dit is nodig omdat de gevolgen ervan zijn terug te vinden in aangebeten vulva's en kreupelheid, wat weer veel uitval tot gevolg heeft. Vooral het onderzoek naar de kreupelheid is in 1989 geïntensiveerd en zal in 1990 worden voortgezet.

Gezondheidszorg varkensbedrijf

Nadat het afgelopen jaar de cluster "Gezondheidszorg" (samenwerking met SIVA e.a.) is afgerond wordt nu in het Draaiboek bedrijf in het hoofdstuk "Gezondheidszorg" verder gewerkt aan de specifieke invulling op de onderdelen planning, uitvoering, bewaking en evaluatie. Aanvullend hierop wordt een module "gezondheidszorg" gebouwd aan het management-informatiesysteem.

Aujesky-onderzoek

Dit jaar is in Nederland een verordening ingesteld, die alleen het gebruik van gl-negatieve entstoffen tegen de ziekte van Aujesky toestaat. Bij gebruik van deze entstoffen is het mogelijk onderscheid te maken tussen varkens, die geënt zijn en geen infectie met veldvirus hebben doorgemaakt (gl-negatief) en varkens (gl-positief) die wel een infectie met veldvirus hebben doorgemaakt (al dan niet na enting). Op basis daarvan wordt het proefbedrijf in Rosmalen Aujesky gl-negatief gehouden. Om een bedrijf te screenen ten aanzien van de gl-status zijn er verschillende methodieken mogelijk. Dat zijn: bloedtappen uit de hals, het nemen van een biestmonster van de zeug en bloedtappen uit het oor van de big. De nadelen van de eerste methode zijn dat het door een dierenarts moet gebeuren en dat het arbeidsintensief en dieronvriendelijk is. De andere twee methoden kunnen door de veehouder zelf toegepast worden en zijn door één persoon uit te voeren. Het PV zet de verschillende methoden naast elkaar voor wat betreft de toepasbaarheid op het bedrijf en de arbeidsbehoefte.



Biestmonster

Parvo-onderzoek

In gebieden waar veel varkens worden gehouden, zijn de meeste bedrijven besmet met het Parvovirus. De symptomen van Parvo zijn kleine tomen en gemummificeerde biggen, vooral bij eersteworps zeugen. De zeugen vertonen bij een infectie geen symptomen van ziekte. Een dier dat een infectie heeft doorgemaakt is daarna levenslang immuun. Op veel bedrijven worden de gevolgen van de infectie voorkomen door een enting. Alle dieren, die tijdens de opfok al een infectie hebben doorgemaakt omdat ze al immuun zijn worden dan voor niets geënt. Op het PV wordt getracht meer van de opfokzeugen in een vroeg stadium de infectie te laten doormaken via een gezamenlijke huisvesting en uitloop met oudere zeugen. Dat voorkomt produktieverlies en maakt vaccinatie overbodig. Het aantal dieren dat in dit systeem immuun is op een leeftijd van 7 maanden wordt vergeleken met het aantal immune dieren bij huisvesting in kleine groepjes (uit normale opfokhokken). De schade, ontstaan door parvovirusinfectie in beide systemen van huisvesting zal vergeleken worden.

2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 22 24 26 28 30 32 34 36 38 40 42 44 46 48 50 52 54 56 58 60 62 64 66 68 70 72 74 76 78 80 82 84 86 88 90 92 94 96 98 100

4. Externe contacten

4.1. Excursies

In 1989 hebben 2.225 mensen het Proefstation bezocht tijdens een excursie. De bezoekers kwamen uit verschillende landen.

De helft van de bezoekers van het Proefstation is agrariër. Ook de studenten zijn voor het grootste gedeelte afkomstig van agrarische opleidingen. Dat wil toch zeggen, dat de inzet die bij de excursies geleverd wordt, voor 70% terecht komt bij een belangrijke doelgroep van het PV. Onder de post diversen bevinden zich voornamelijk journalisten. Dit jaar hebben we veel medewerking verleend aan het ontvangen van journalisten door het Voorlichtingsbureau Vlees en de Stichting Public Relations Land en Tuinbouw. Voor het PV zijn dit niet direct nuttige contacten, maar voor de sector zijn ze natuurlijk van wezenlijk belang.

In juli bracht dr. G. Van der Lely, Directeur Generaal voor landbouw en voedselvoorziening van het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij een werkbezoek aan het PV. De Directeur Generaal heeft zich op het proefstation op de hoogte gesteld van de

Herkomst	Aantal	Percentage
Nederland	877	40%
België	375	17%
Frankrijk	344	15%
Engeland	77	3%
Duitsland	396	18%
Diversen	166	7%
Totaal	2.225	100%

Onder de post diversen zijn bezoekers te vinden van over **de hele wereld**, bijvoorbeeld **Hongarije, Polen, Canada, Denemarken, Italië, Afrika en Azië.**

De bezoekers waren in verschillende sectoren werkzaam:

Sector	Aantal	Percentage
Agrariërs	1.124	51%
Studenten	470	21%
Wetenschap	121	5%
Beleid	243	11%
Voorlichting	159	7%
Diversen	90	5%
Totaal	2.225	100%

stand van zaken in het praktijkonderzoek naar de knelpunten in de varkenshouderij.

4.2. Lezingen

Door de onderzoekers van het Proefstation voor de Varkenshouderij werden in 1989 diverse lezingen gehouden. Onderstaand schema geeft daarvan een overzichtje, uitgesplitst naar doelgroep.

Doelgroep	Aantal lezingen
Varkenshouders	8
Voorlichters	6
Dierenartsen	2
Landbouwonderwijs	9
Buitenland	5
Fokkerij-instellingen	3
Andere varkenshouderiigroeperingen	9

4.3. Studiereizen

In 1989 werden de volgende buitenlandse instellingen door onderzoekers van het Proefstation bezocht:

- Institut Technique du Porc, Rennes (Frankrijk);
- Agrober. Hongarije;
- Station de Pathologie Proane, Ploufragan Frankrijk;
- Cemagref, Frankrijk.

5. Publikaties

5.1 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 BRONST OF TWEEDE BRONST"

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 BRIJVOEDERING MET DROOGVOEDERING BIJ GESPEENDE BIGGEN EN VLEESVARKENS"

P 1.46

"HET EFFECT VAN VOER MET VERSCHILLENDE RUWE CELSTOF BRONNEN GEDURENDE DE DRACHT OP DE REPRODUKTIERESULTATEN VAN ZEUGEN"

P 1.47

"TOEPASSING VAN BIOBEDDEN IN DE VARKENSHOUDERIJ"

P 1.50

"DE INVLOED VAN HET AANTAL ZAADCELLEN OP DE REPRODUKTIE-RESULTATEN BIJ VARKENS"

P 1.52

"INVLOED VAN GRANEN IN HET VOER OP DE PRODUCTIVITEIT VAN ZEUGEN"

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

Abstract

[illegible]

5.3. Interne verslagen

P 3.23

"Tussenstand proeven Varkensproefbedrijf
"Zuid- en West-Nederland" per december
1989"

P 3.24

J.A.M.A. van den Elzen

"Verschillen in varkenshouderiengengetallen
binnen de E.G."

P 3.25

M. Ruffen

"Drieweg- en rotatiekruising op het Proef-
station voor de Varkenshouderij"

P 3.26

"Tussenstanden lopende proeven Varkens-
proefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland",
maart 1989"

P 3.27

"Werkplan 1989 Varkensproefbedrijf Zuid
en West-Nederland"

P 3.28

"Projectverslagen 1988"

P 3.29

"Studiemiddag Klimaatnormen voor var-
kens" 19 mei 1989

P 3.30

"Kwaliteitsverschillen bij biggen, vleesvar-
kens en karkassen en mogelijkheden tot
meten en uitbetalen" (bijlagen bij rapport
P 1.41)

P 3.3.1

ing. M.M.L. van Asseldonk

"Koude vergisting van varkensdriëfmest
(demonstratieproject)" Tussentijdse rappor-
tage

P 3.32

"Werkplan 1989 Varkensproefbedrijf
Raalte"

P 3.33

R. Kemner

"Vergelijking van huisvestingssystemen voor
dragende zeugen"

P 3.34

A. van Rooy

"Onderzoek naar de invloed van voerfre-
quentie op het voerstationgebruik, de activi-
teit en het agressief gedrag"

P 3.35

A. van Rooy

"Het gedrag van zeugen in drie houderij-
systemen in de vermeerdering"

P 3.36

"Instructiebundel Open Dagen Sterksel
1989"

P 3.37

"De Varkenshouderij in Nederland van
1990 nu naar 2000"

Verslag studiedag 15 september 1989

P 3.38

ir. C.E. van 't Klooster en R. Scholtens

"Praktijkbeoordeling Hokofarm Klimaat-
meetunit"

P 3.39

"Knipselkrant heropening Sterksel, septem-
ber 1989"

5.4. Gezamenlijke publicaties

- Gedetailleerd Informatiemodel Varkens-
houderij

- Cluster Gezondheidszorg (in samenwer-
king met SIVA, aldaar te bestellen)

- Staltypen voor zeugen

- (werkgroep staltypen) IMAG-publicatienr.
223, te bestellen bij het IMAG

- Boerderijboek "Gespeende Biggen"

- (in samenwerking met Misset, aldaar te
bestellen)

5.5 Artikelen

- ing. M. van Asseldonk en ir. J.A.M. Voer-
mans

- Bouw en onderhoud biobed niet eenvou-
dig

- Varkens (1989) 12 p. 16-17

- ir. G.B.C. Backus

- Vervangen van zeugen: een kwestie van
organisatie en verwachtingswaarde

- Varkenshouderij 74 (1989) 20 p. 26 Va-
27 Va

- ir. G.B.C. Backus

- Invloed ziekten op rentabiliteit

- Varkens (1989) 5

- ir. G.B.C. Backus

- De kwaliteit van de informatica op zich.
Bijdrage aan de syllabus van de PHLO-

- cursus "Informatica in de Varkens- en
Pluimveehouderij".

- ir. W.H.M. Baltussen

Economische aspecten scharrelvarkenshouderij

Varkens (1989) 2 p. 14-16

ir. W.H.M. Baltussen

Laatste jaren financieel slecht

Varkens (1989) 7 p. 8-9

ir. W.H.M. Baltussen

Vaker afleveren mestvarkens: beter inkomsten.

Varkens (1989) 1 p. 28-30

ir. W.H.M. Baltussen

Financiële voordelen door op juiste moment afleveren van de mestvarkens.

Veehouden nu 40 (1989) 2 p. 6-7

ir. W.H.M. Baltussen et al

Mester verdient meest als hij in vier keer aflevert.

Agrarisch Dagblad nr. 3

ir. W.H.M. Baltussen

Varkenshouder betaalt steeds strengere Mestwet

Varkenshouderij 74 (1989) 29 p. 24Va-25 Va

ir. W.H.M. Baltussen, C.W.J. Giessen

Gebruik model voor afleveren van slachtvarkens kan voordelig zijn.

Veehouden nu 40 (1989) 7 p. 10-11

ir. W.H.M. Baltussen

Bedrijfsaanpassingen houden mestkosten in bedwang: strengere wet brengt boeren in financiële problemen

Boerderij 75 (1989) 6 p. 36-37,39

ir. Sj. Bokma, ir. G.B.C. Backus

Kies bewust uw biggenopfoksysteem

Varkenshouderij 74 (1989) 20 p. 40Va-41Va

ir. Si. Bokma

Een goed hok blijft schoon

Varkenshouderij 74 (1989) 26 p. 26Va-27Va.

ir. Sj. Bokma

Het voeren van een groep zeugen

Landbouwkundig tijdschrift 101(1989)2.-p.13.

ir. Sj. Bokma, ir. G.B.C. Backus

Kies bewust uw biggenopfoksysteem

Varkenshouderij 74(1989)20.-p.40 Va-41 Va

ir. Sj. Bokma

Groepshuisvesting: steeds een stap verder

Oogst 2(1989) 12.-p.63.

- ir. Si. Bokma, H.W.J. Houwers

Drachtig, gust en zogend, alle zeugen in een groep: beregezelig samenzijn bij

Zweed Andersson

Varkenshouderij 74(1989) 10. - p. 16Va-17Va.

- ir. Si. Bokma

Groepshuisvesting in alle reproductiefasen: fantasie of toekomst?

Varkens (1989) 1 .-p. 14- 15

- ir. Si. Bokma, J.A.C. Broekman

Biggensterfte moet terug

Varkenshouderij 75(1989)4.-p.12Va-13Va.

- ir. Sj. Bokma

Opvanghok in de varkensstal

Veehouden Nu 40(1989)8.

- ir. Sj. Bokma, S. Moesker, J. den Brok, A.

Hoofs en J.J. Tuininga

Onderzoeksinstituten bekijken groeps- huisvesting van alle kanten

Varkenshouderij 75 (1989) 17 p. Va16- Va21

- dr.ir. E.W. Brascamp, dr. R. de Koning

Groepshuisvesting zeugen: de relatie tussen geavanceerde techniek en welzijn

Landbouwkundig tijdschrift 101(1989)2.- p.11,14

- dr.ir. L.A. den Hartog

Werkzaam zijn als onderzoeker

6e zootechnische Almanak p. 37-40

- dr.ir. L.A. den Hartog

Het Proefstation moet dichtbij de praktijk staan

Varkenshouderij 8(1989) Va74 -p.10-11

- M.W.A. Verstegen, dr.ir. L.A. den Hartog

Nutrition of sows in relation to environment

Pig news and information 10(1989)3.- p.341-344.27 refs.(en)

- M.U.C. Havermans

25 jaar vereniging varkensproefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland"

Raalte: Varkensproefbedrijf "Noord- en Oost-Nederland", 1989

- M.U.C. Havermans

Kraamhokken met loslopende zeugen voldoen niet

Oogst 2(1989) 10.-p.50

M.U.C. Havermans

De hokuitvoering bepaalt het bedrijfsysteem

Varkenshouderii 74(1989)32.-p.34Va, 35Va, 37Va.

ing. J.H. Huiskes, ing. P.F.M.M. Roelofs, L. Jansen

De huidige scharrelvarkensbedrijven.

Kwartaalblad van de Nederlandse Vereniging van Scharrelvarkenshouders.

J. Klover, dr.ir. L.A. den Hartog

Factoren die van invloed zijn op enkele vruchtbaarheidskenmerken van zeugen
Landbouwtijdschrift 42(1989)3.-p.461-467.

ing. J.P. de Kleijn

Mestscheiding door bezinken

Varkens(1989)9.-p.50-51.

ing. J.P. de Kleijn

Mestscheiding door bezinken lijkt veelbelovend

Varkenshouderii 75(1989)1A.-p.22Va-23Va.

ir. C.E. van 't Klooster

Beter stalklimaat door grondbuisventilatie

Varkenshouderii 74(1989)11.-p.20Va-21Va

ir. C.E. van 't Klooster

Koppeling computers in de varkenshouderij

Varkens(1989)11.-p.38-39

ir. C.E. van 't Klooster

Gezondheid biggen is gediend met goed stalklimaat

Varkenshouderii 74(1989)23.-p.24Va-25Va.

ir. C.E. van 't Klooster

Stalklimaat: temperatuur en ventilatie horen bij elkaar

Varkenshouderii 74(1989)23.-p.26Va-27Va.

ir. C.E. van 't Klooster

Plafondventilatie heeft weinig invloed op klimaat

Oogst 2(1989)16.-p.48-49.)

ir. C.E. van 't Klooster

Klimaatnormen voor mestvarkens

opnieuw vastgesteld

Varkenshouderii 74(1989)35.-p.12Va-13Va.

- ir. C.E. van 't Klooster

Nieuwe klimaatnormen voor zeugen
Varkens(1989)6.-p.34-36.

- dr. R. de Koning

Rust, reinheid en regelmaat

Varkenshouderii 74(1989)35.-p.24Va-25Va.

- dr. R. de Koning

Hoofd koel en voeten warm

Varkens(1989)8.-p.32-33

- dr. R. de Koning, dr.ir. L.A. den Hartog

Groepshuisvesting heeft nog veel haken en ogen

Varkenshouderii 75(1989)7.-p.12Va-13Va

- ir. G.J.A. Ogink, ir. A.A.M. Kloosterman

Merkvlees lonkt naar gunst consument

Varkens(1989)2.-p.12-13.

- ing. P.F.M.M. Roelofs

Kraamhok beïnvloedt arbeid

Varkens(1989)6.-p.16-17

- ing. P.F.M.M. Roelofs

Scharrelvarkens houden: vergelijkbare resultaten maar veel meer werk

Varkenshouderii 74(1989)47.-p.34Va-35Va.

- ing. P.F.M.M. Roelofs

Het welzijn van de boer is ook belangrijk

Varkenshouderii 75(1989)7.-p.30Va-31Va.

- ir. H.M. Vermeer

Eerste bront overslaan is niet voordelig

Varkenshouderii 74(1989)20.-p.20Va-21Va.

- ir. H.M. Vermeer

Proefstation Rosmalen, reproductieresultaten na twee jaar

Varkens(1989)10.-p.8-9.

- ir. H.M. Vermeer

Bij dubbel insemineren minder zaadcellen nodig

Varkens(1989)12

- ir. J.A.M. Voermans, ing. J. de Kleijn

Goede mestafvoer verbetert stalklimaat

Varkenshouderii 74(1989)29.-p.28Va-29Va

- ir. J.A.M. Voermans

Mestbehandeling op Varkensbedrijven

Perspectieven voor de aanpak van de mest- en ammoniakproblematiek op bedrijfsniveau pp 41-58 Foma 1989

- ir. J.A.M. Voermans
Mestscheiding: er zijn nog veel vragen
Varkenshouderii 74(1989)23.- p.14Va-
15Va.
- ir. J.A.M. Voermans
Goede mestafvoer verbetert stalklimaat
Varkenshouderii 74(1989)29.-p.28Va-
29Va. (nl.)

Verder publiceerden de medewerkers van
het Proefstation regelmatig in "Praktijkon-
derzoek Varkenshouderii".