

VEEHOUDERSBOND SURINAME



**Veeteeltgids
voor
Suriname**



**PLUIMVEE
&
VARKENS**

Samengesteld door P. Bastiaensen en L. De la Marche

Veehoudersbond Suriname

**Veeteeltgids
voor
Suriname
pluimvee &
varkens**

samengesteld door

**P. Bastiaensen
& L. De La Marche**

10-10-1944

10-10-1944

1004

10-10-1944

10-10-1944

10-10-1944

10-10-1944

10-10-1944

10-10-1944

**Veeteeltgids
voor Suriname**

pluimvee & varkens



Algemeen Bestuur voor Ontwikkelingssamenwerking

**Paramaribo (Suriname)
Brussel (België)**

Een uitgave van de Veehoudersbond Suriname
c/a H. Van Brussel, Ankielaan 1, Paramaribo (Suriname)

" Veeteeltgids voor Suriname (pluimvee & varkens) "

Akloe R., Banske-Issa L., Bastiaensen P., De la Marche L.,
& Van de Gejuchte E. (auteurs).
Tekeningen en foto's: Bastiaensen P., De la Marche L.
© Bastiaensen P. & De la Marche L. (samenstellers) 1996.

Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar
gemaakt door middel van druk, fotocopie, microfilm
of op welke andere wijze ook
zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de uitgever.

ISBN 99914-9591-6

Drukwerk door Leo Victor nv. in Paramaribo, Suriname

Published by the Veehoudersbond Suriname
c/a H. Van Brussel, Ankielaan 1, Paramaribo (Suriname)

" Suriname Livestock Guide (poultry & pigs) "

Akloe R., Banske-Issa L., Bastiaensen P., De la Marche L.,
& Van de Gejuchte E. (authors).
Graphics and photographs : De la Marche L., Bastiaensen P.
© Bastiaensen P. & De la Marche L. (editors) 1996.

No part of this book may be reproduced in any form, by print,
photoprint, photocopy, microfilm or any other means,
without prior written permission of the publisher

ISBN 99914-9591-6

Printed by Leo Victor nv. in Paramaribo, Suriname

Veeteeltgids voor Suriname

pluimvee & varkens

**Rawi Akloe
Leontien Banske-Issa
Patrick Bastiaensen
Lieven De la Marche
Ellen Van de Gejuchte**

**DRUKKERIJ LEO VICTOR
Paramaribo, Suriname
1996**

Vertrags-

1907

1908

1909

1910

1911

1912

1913

1914

1915

1916

Woord vooraf

In december 1995 verscheen het eerste deel van de Veeteeltgids voor Suriname, handelend over de melkveehouderij, de slachtveehouderij en de teelt van kleine herkauwers. De druk van dit boekwerk werd gefinancierd door het Belgisch Algemeen Bestuur van de Ontwikkelingssamenwerking in het kader van haar micro-projectenprogramma. Met de opbrengst van de verkoop (ondertussen al meer dan 650 exemplaren) kon de uitgave van het tweede deel van de Veeteeltgids worden verzorgd. Op deze manier zorgt de initiële financiering van het ABOS voor een fonds waarmee verdere initiatieven kunnen worden ontplooid; dit is uiteindelijk de bedoeling van een micro-project.

Voor de Belgische Ontwikkelingssamenwerking in Suriname krijgt de uitgave van de Veeteeltgids bovendien een extra dimensie door de inbreng, bij het tot stand komen van deze boekdelen, van Belgische deskundigen die in het kader van de technische bijstand aan Suriname in de veeteeltsector waren tewerkgesteld.

Het doet ons dan ook bijzonder veel genoegen dit tweede deel van de Veeteeltgids voor Suriname in te leiden. Het is onze hoop en verwachting dat dit werk een wezenlijke bijdrage zal leveren aan de ontwikkeling van de veeteeltsector in Suriname.

*Eric Windels, Hoofd van de Afdeling
Ontwikkelingssamenwerking te Paramaribo*

De pluimvee- en varkenshouderij in Suriname maakt gedurende laatste jaren moeilijke tijden door. Met de uitvoering van het structureel aanpassingsprogramma is de bescherming die deze intensieve veeteeltsectoren genoten (vooral onder de vorm van goedkope import van veevoergrondstoffen), grotendeels komen weg te vallen. Meer nog, de kippen- en varkensbedrijven werden plots geconfronteerd met de concurrentie van import. Deze import zorgde samen met een dalende koopkracht voor een zeer sterke produktiedaling.

Pasklare antwoorden op deze crisis zijn niet makkelijk te vinden. Een ervan is alvast dat moet gewerkt worden aan het verhogen van de technische kennis van de veeboer. Dit ter verbetering van de produktietechnieken en de efficiëntie en de rendabiliteit op de veebedrijven.

In die zin voorziet deze Veeteeltgids in een dringende behoefte. Net als het vorige deel is het een handig en overzichtelijk naslagwerk geworden, in de eerste plaats voor veehouders, maar ook voor anderen die op directe dan wel indirecte manier betrokken zijn bij het veeteeltgebeuren in Suriname. Wij willen dan ook de uitgever en auteurs van harte feliciteren met hun initiatief.

Robby Lieuw A Joe, Directeur van het Ministerie van LVV

Verantwoording

Dit boek is opgedragen aan al wie in Suriname met veeteelt bezig is, in de eerste plaats natuurlijk de veehouders zelf: rundveehouders, schapenhouders, geitenhouders, varkenshouders en pluimveehouders. Dit tweede en laatste boekdeel, waarin de problematiek van de intensieve teelten (pluimveehouderij en varkenshouderij) wordt besproken, richt zich niet in de eerste plaats op de grootschalige industriële bedrijven, maar vooral op de ontelbare kleine familiale bedrijven, die door hun groot aantal een beduidende bijdrage leveren tot de dierlijke productie in dit land en van wie rol in de economie te vaak geminimaliseerd wordt. Deze veehouders, die met de hulp van hun hele familie, met beperkte middelen en weinig grond, toch productie realiseren door ontzettend hard te werken, zijn de eerste doelgroep van dit boek.

De part-time en/of familiale landbouw en veeteelt vormen in deze jaren van structurele aanpassing van de economie een essentiële bron van voeding en een niet onbelangrijke aanvulling op het vaak minimaal geworden inkomen. Anderzijds is het ook een feit dat veehouders nu hun produktietechnieken op een hoger niveau moeten tillen, willen zij zich over enkele jaren nog veehouder noemen. Immers, de beschermende maatregelen in de landbouwproductie zijn komen te vervallen, zodat veehouders nu blootstaan aan de nationale en buitenlandse concurrenten. Veehouders die er niet in slagen een optimale productie te realiseren en aan concurrentiële prijzen te produceren, zullen uit productie moeten gaan. Een verbetering van de produktieresultaten in deze sectoren moet dan ook de eerste betrachting zijn van iedereen die beroepshalve met veeteelt- of landbouwproductie bezig is.

De tweede doelgroep vormen de technici die overal ten lande een rol vervullen met betrekking tot de veeteelt: ambtenaren, dierenartsen, animal health assistants, inseminatoren, landbouwvoorlichters, landbouwstatistici, onderzoekers, veevoederproducenten, maar ook NATIN- en universiteitsstudenten. Mogen zij in dit boek een bondgenoot vinden.

Patrick Bastiaensen en Lieven De La Marche, samenstellers (augustus 1996).

Dankwoord

De dank van de auteurs gaat uit naar al wie -op welke wijze dan ook- een bijdrage heeft geleverd aan de totstandkoming van deze gids, met name:

Robby Lieuw A Joe, Directeur (min. van LVV)
Edmund Rozenblad, wnd. Onderdirecteur Veeteelt (min. van LVV)
Jim Hok, Hoofd afdeling Veeteeltontwikkeling (min. van LVV)
Virginia Popke-Telting, Afdeling Veeteeltontwikkeling (min van LVV)
T.M. Tjang A Fa, Veterinaire Inspectie (min. van LVV)
Harold Liefden, wnd. Hoofd Afdeling Slachthuiswezen (min. van LVV)
Carlos Lietaer, ABOS - Visserijprojekt (min. van LVV)
Jacques Luyssaert, (voormalig) ABOS - Paramaribo
Eric Windels, ABOS - Paramaribo
Henk Van Brussel, Veehoudersbond Suriname
Patrick Pinas, veterinaire dienst regio oost (min. van LVV)
Swanipersad Mohan, veterinaire dienst regio oost (id.)
Danny S. Lo Fo Sang, drukkerij Leo Victor
Maureen De La Marche-Standaert (verbeteringen)
Jon Bastiaensen-Daamen (verbeteringen)
De talrijke bedrijven die ons via advertenties ondersteunden.

Deze gids kwam tot stand met de medewerking van:

**Het Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij (LVV),
Onderdirectoraat Veeteelt in Paramaribo (Suriname).**

De sectie ontwikkelingssamenwerking van het
Belgische Algemeen Bestuur voor Ontwikkelingssamenwerking (ABOS)
in Paramaribo (Suriname).

3. PLUIMVEE

3.1. Inleiding	59
3.2. Organisatie van de pluimveehouderij	61
3.2.1. De industriële pluimveehouderij	63
3.2.2. De landelijke, familiale pluimveehouderij	65
3.3. Huisvesting en klimaatscontrole	69
3.3.1. Stalconstructie	70
3.3.2. Hokbezetting	70
3.3.3. Voeraanbod	75
3.4. Hygiëne van het kippenhok	75
3.4.1. Alt-in / all-out	77
3.4.2. Opvang	77
3.4.3. Algemene hygiënische voorschriften	77
3.5. Voeding	78
3.5.1. Algemeenheden over pluimveevoeding	80
3.5.2. Bijzonderheden over pluimveevoeding	80
a) vetten en oliën.	
b) de vorm van het voer	
c) mineralen	
d) grind	
e) groenvoer	
3.6. Pluimveeziekten en preventie	83
3.6.1. Coccidiose	84
3.6.3. Newcastle disease of pseudovogelpest	87
3.6.2. Infectieuze bronchitis	88
3.6.4. Vogelpokken	89
3.6.5. Marek-disease	91
3.6.6. Gumboro-disease of infectieuze bursitis	92
3.6.7. E-coli infectie	92
3.6.8. Salmonellose	93
3.6.9. Pasteurellose of vogelcholera	93
3.6.10. Botulisme	94
3.6.11. Worminfestaties	94
3.6.12. Deficiëntieziekten - Ziekten door tekorten	94
3.6.13. Intoxicaties/vergiftigingen	95
3.6.14. Vaccinatie	95

Inhoud

3.7. Vermeerderingsbedrijven	100
3.7.1. Produktieparameters	100
a) uitkomstpercentage	
b) uitvalspercentage	
c) uniformiteit	
d) voeding	106
3.7.2. Voeding van moederdieren en fokhanen	106
a) de opfokperiode van de moederdieren van het eitype	
b) de opfokperiode van moederdieren van het vleestype	
c) voeding van braadkuikenmoederdieren in produktie	
d) de voeding van fokhanen	
3.7.3. Eierrapen	114
3.8. Broederijen	115
3.9. Slachtkippen	117
3.9.1. Algemeen	117
3.9.2. Een kipcyclus in Suriname?	117
3.9.3. Produktieparameters	119
a) definities	
b) normen	
3.9.4. Management	122
a) opvang van eendagskuijken	
b) administratie	
3.9.5. Voeding	125
a) hoe stelt men een dieet samen?	
3.10. Legkippen	135
3.10.1. Algemeen	135
3.10.2. Produktieparameters	135
a) in de opfokperiode tot week 18-20	
b) in de produktieperiode van week 20 tot week 76-80	
3.10.3. Management	140
a) kortbekken of snavelbranden	
b) lichtprogramma's	
c) eieren rapen/schoonmaken	
d) kunstmatige rui	
e) administratie	
3.10.4. Voeding van leghennen	154
a) voeding van kuijken en poeljen van het legtype	
b) legkippen voor de produktie van consumptie-eieren	
c) fasevoeding	

3.11. Enkele gegevens over doksen, ganzen en kalkoenen	162
3.11.1. Doksen of eenden	162
3.11.2. Ganzen	165
3.11.3. Kalkoenen	166
3.12. Economie van de pluimveehouderij	169
3.12.1. Bedrijfsadministratie - een noodzaak	169
3.12.2. Technische administratie	170
3.12.3. Financiële administratie	171
a) inventarisboek	
b) een kasboek met de inkomsten en uitgaven	
c) gegevens met betrekking tot de niet-geldelijke kosten en opbrengsten	
3.12.4. Opbrengsten en kosten van een pluimveebedrijf	181
a) opbrengsten	
b) kosten	
c) winst- en verliesrekening/rendabiliteit/kostprijs	
3.12.5. Specifiek bedrijfseconomische problemen	194
a) keuze van voer	
b) optimalisatie van de mestperiodes bij slachtkippen	
c) optimale aanhoudingsduur voor leghennen	
d) integratie en contractweek	
4. VARKENS	205
4.1. Inleiding	207
4.2. Organisatie van de varkenshouderij	210
4.2.1. De achtertuinvarkenshouderij	210
4.2.2. De landelijke, familiale varkenshouderij	211
4.2.3. De commerciële, industriële varkenshouderij	212
4.3. Huisvesting en klimaatscontrole	213
4.3.1. Stalconstructie	213
a) algemeen	
b) waar bouw ik een varkensstal ?	
c) hoe bouw ik een varkensstal ?	
d) hoe richt ik de varkensstal in ?	
4.3.2. Klimaatsbeheersing	221
4.3.3. Voerprincipes	223
4.4. Hygiëne van het varkensbedrijf	225
4.4.1. Algemeen hygiënische voorschriften	225
4.4.2. All-in / all-out	227

Inhoud

4.5. Varkensvoeding	228
4.5.1. Algemeenheden over de varkensvoeding	228
4.5.2. Nutriëntbehoefte m.b.t. het produktiestadium	229
4.5.3. Voermethoden	231
4.5.4. Hoe stelt men een dieet samen ?	233
a) de verteerbare energie	
b) de energie : eiwit ratio (MJ of kcal DE : g DCP)	
c) de biologische waarde van eiwitten	
d) het berekenen van een varkensdieet	
4.5.5. Het rantsoen	244
4.5.6. Kant-en-klaar fabrieksvoer	246
4.6. Varkensziekten en ziektepreventie	247
4.6.1. Ziekten bij nestbiggen (zuigende biggen)	247
a) onderkoeling, hypoglycaemie, hypothermie bij zuigende biggen, babypig disease	
b) splayleg of spreidzit of "zwemmers"	
c) diarree	
d) gewrichtsontsteking en kreupelheid	
4.6.2. Ziekten bij gespeende biggen en mestvarkens	251
a) longontsteking	
b) kannibalisme	
c) diarree	
d) kreupelheid bij mestbiggen.	
e) gewrichtsontstekingen	
f) vlekziekte	
4.6.3. Ziekten bij fokzeugen en beren	254
a) longontsteking	
b) het M.M.A. complex	
4.6.4. Niet in Suriname voorkomende ziekten	256
a) varkenspest	
b) mond- en klauwzeer	
c) Afrikaanse varkenspest	
4.6.5. Schadelijke parasieten in de varkenshouderij	257
a) hoe vindt besmetting plaats?	
b) wat voor schade veroorzaken parasieten?	
c) hoe parasieten te bestrijden?	
d) hoe parasieten te herkennen?	

4.7. Zeugenhouderij	263
4.7.1. Inleiding	263
4.7.2. Produktiecyclus	264
a) algemeen	264
b) ovulatie en bevruchting	
c) drachtigheid	
4.7.3. Produktieparameters in de fokkerij	268
a) definities	
b) normen	
c) produktieresultaten in Suriname	
4.7.4. Varkensrassen	272
a) het Landvarken, Landras	
b) de Groot Yorkshire of Large White	
c) de Pietrain	
d) de Duroc-Jersey	
e) de Hampshire	
f) de Berkshire	
4.7.5. Voeding van de zeug en de beer	276
a) opfokberen en dekberen	
b) jonge opfokzeugen	
c) guste zeugen	
d) drachtige zeugen	
e) lacterende zeugen	
f) biggen voor het spenen	
4.7.6. Verzorging en management van de zeug	281
a) de niet-drachtige zeug - de guste zeug	
b) de drachtige zeug	
c) de zeug die gaat werpen	
d) de pasgeboren biggen	
e) de lacterende zeug	
f) de zogende biggen	
g) het spenen	
4.7.7. Verzorging en management van de beer	290
4.7.8. Fokmethoden	291
a) zuiver-rasfokkerij	
b) kruisingen	
c) hybridisatie	

Inhoud

4.7.9. Technische administratie in de zeugenhouderij	298
a) identificatie van de fokstapel	
b) individuele zeugen- en berenkaart	
c) worpkaart	
d) overzichtskaart technische resultaten	
4.8. Mesterijen	305
4.8.1. Algemeen	305
4.8.2. Produktiecyclus	305
4.8.3. Produktieparameters in de mesterij	306
a) groeiprestaties	
b) het slachtgewicht	
c) voerconversie	
d) karkassamenstelling	
e) bezettingsgraad	
f) omzetsnelheid	
4.8.4. Voeding van mestbiggen	311
a) mestvarkens van spenen tot 50 kg	
b) mestvarkens van 50 kg tot slachtgewicht	
c) een alternatief voersysteem : suikerriet en soja	
d) inkuilen	
4.8.5. Verzorging en management van mestbiggen	322
4.8.6. Technische administratie in de mesterij	324
a) identificatie van de fokstapel	
b) hokkaart	
4.8.7. Slachten en verwerken van vlees	329
a) wettelijke voorschriften	
b) slachtprocedure en slachtrendement	
4.8.8. Varkensmest	334
4.8.8. Transport van varkens	335

4.9. Economie van de varkenshouderij	337
4.9.1. Bedrijfsadministratie - een noodzaak	337
4.9.2. Technische administratie	338
4.9.3. Financiële administratie	339
a) inventarisboek	
b) kasboek met de inkomsten en uitgaven	
c) gegevens met betrekking tot de niet-geldelijke kosten en opbrengsten	
4.9.4. Opbrengsten en kosten van een varkensbedrijf	350
a) opbrengsten	
b) kosten	
c) winst- en verliesrekening/rendabiliteit/kostprijs	
4.9.5. Specifiek bedrijfseconomische problemen	364
a) optimale afleverstrategie bij mestvarkens	
b) selectie en vervanging van zeugen	
Index	377
Referenties	383
Nuttige adressen	388
Bibliografie	391

Hoe kan ik deze gids gebruiken?

Deze gids is ontstaan uit een aantal lezingen die in de loop van 1993 en 1994 door Dr. P. Bastiaensen werden georganiseerd ten behoeve van veehouders in het district Commewijne. Deze lezingen hadden tot doel op eenvoudige wijze belangrijke principes van de dierlijke produktie over te brengen op de mensen in het veld, de (kleine/middelgrote) veehouders. Hoewel het aanvankelijk de bedoeling was om in dezelfde zin een zo eenvoudig en bondig mogelijk boek samen te stellen, werd het al snel duidelijk dat er bij de auteurs die aan het boek meewerkten een grote behoefte bestond om de informatie die al jaren beschikbaar is, maar helaas té weinig bekendheid geniet onder de veehouders, eindelijk eens aanschouwelijk voor te stellen en te publiceren. Een dergelijke veeteeltgids wordt immers niet iedere week uitgegeven. Hierdoor is dit boek een erg volledig en up-to-date werk geworden waarin alle belangrijke onderzoeken en publikaties die de laatste jaren in Suriname zijn uitgevoerd, respectievelijk voorgesteld, zijn opgenomen. Een punt van kritiek zou kunnen zijn dat het boek hierdoor enigszins voorbij gaat aan de oorspronkelijke bedoeling, te weten het schrijven van een eenvoudig en overzichtelijk handboek voor de kleine veehouder. De auteurs zijn zich alleszins van deze terechte kritiek bewust en hopen dat dit boek een basis kan vormen voor verdere inspanningen in de vorm van bijvoorbeeld teeltgebonden vereenvoudigde brochures, ontdaan van alle niet-essentiële gegevens.

Vandaar ook de hiernavolgende aanvullingen en voorbeelden die het lezen en begrijpen van de soms moeilijke materie enigszins kunnen vereenvoudigen.

Hoe zoek ik iets op?

Men kan door het raadplegen van de *inhoudstafel* (voorin het boek) enkel de hoofdstukken lezen waarin men geïnteresseerd is.

Wil men informatie over een zeer specifiek onderwerp, dan kan men in de *index* (achterin het boek) een trefwoord dat van toepassing is (bijvoorbeeld "suikerriet") opzoeken; de navolgende nummers verwijzen naar de bladzijden in het boek waar suikerriet besproken worden.

Ook in de tekst zelf wordt bij herhaling *verwezen* naar andere hoofdstukken voor meer uitvoerige uitleg over een bepaald onderwerp.

De *literatuur* (publikaties, folders, dictaten en boeken) die werd gebruikt bij het samenstellen van dit boek, is opgenomen in de rubriek "*Referenties*".

Hoe lees ik een grafiek?

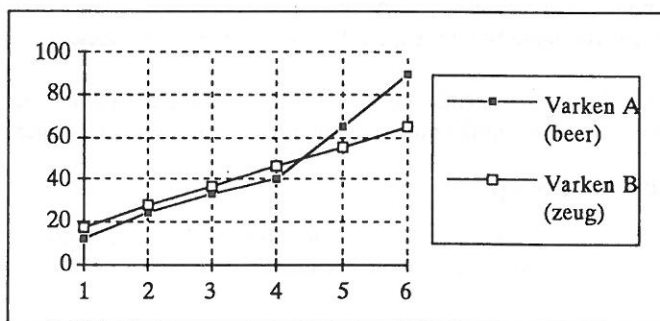
Een grafiek is een vereenvoudigde grafische (getekende) voorstelling van verbanden tussen twee of meer eigenschappen, factoren of parameters. Dankzij de grafiek kan men in één oogopslag achterhalen hoe parameters zich ten opzichte van elkaar verhouden en kan men bovendien makkelijk verschillende grafieken en dus verschillende verbanden met elkaar vergelijken.

Een voorbeeld :

het verband tussen leeftijd en gewicht bij twee mestvarkens van verschillend geslacht (beer en zeug)

Leeftijd (maanden)	1	2	3	4	5	6
Varken A (beer) kg	12	24	33	40	65	90
Varken B (zeug) kg	17	28	37	46	55	65

Door de snijpunten van de met elkaar in verband staande cijfers (bv. 2 maand en 28 kg) uit te zetten op een grafiek krijgt men het volgende beeld (leeftijd horizontaal, gewicht vertikaal/rechtopstaand):



Door de snijpunten van ieder varken met elkaar te verbinden krijgt men twee lijnen (één voor ieder varken) die grafisch de groei aangeven.

Uit deze grafiek kan men in één oogopslag afleiden dat :

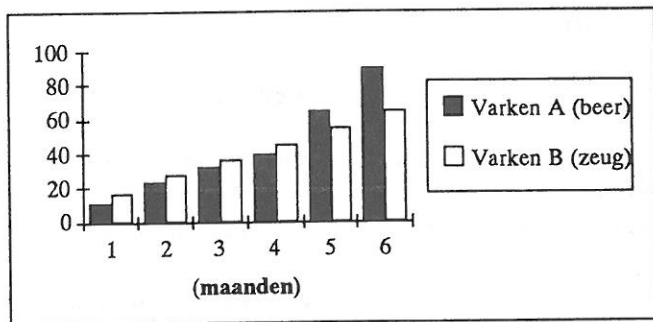
- varkens A en B tot en met de vierde maand eenzelfde groei vertonen (beide lijnen lopen gelijk).
- tot en met de vierde maand varken B een groter gewicht heeft dan varken A, maar dat na de vierde maand varken B een groter gewicht heeft.

- varken A een gelijkmatige groei vertoont (de lijn is bijna een rechte lijn), maar dat varken B sterker groeit in het laatste derde van de mestperiode (de lijn na de vierde maand is steiler dan tot de vierde maand).

- varken A (de beer) uiteindelijk een veel hoger eindgewicht haalt dan varken B (de zeug).

In plaats van de punten te verbinden door een lijn kan men ook ieder punt beschouwen als een staafje en voor iedere leeftijd de staafjes van beide varkens vergelijken.

Men krijgt dan het volgende te zien:



Hoe werk ik met percentages (%) ?

Een percentage geeft aan hoe een deel van iets zich verhoudt tot het geheel ; met andere woorden : hoe belangrijk is dit deel ten opzichte van het geheel. Om verschillende productie-parameters of produktiefactoren met elkaar te kunnen vergelijken, herleidt men het geheel tot het cijfer 100 en berekent men het deel als een cijfer tussen 0 en 100.

Een percentage van 50% (of 50 ten opzichte van 100) betekent dus dat het deel de helft uitmaakt van het geheel.

Een voorbeeld:

vergelijking van twee voedersamenstellingen

Twee droogvoerders worden met elkaar vergeleken :

Voeder A wordt verkocht in een zak van 40 kg en bevat 20 kg slijpmeel, 2 kg eiwitconcentraat en 10 kg tarwevoer. De rest bestaat uit breukrijst.

Voeder B wordt verkocht in een zak van 25 kg en bevat 10 kg slijpmeel, 1 kg eiwitconcentraat en 5 kg tarwevoer. De rest bestaat uit breukrijst.

Om deze twee voeders te vergelijken moet men met percentages werken en het totaal/het geheel herleiden tot 100.

Dit gaat als volgt:

Voeder A

Slijpmeel :

$$(20 : 40) \times 100\% = 0,5 \times 100\% = 50\%$$

Eiwitconcentraat :

$$(2 : 40) \times 100\% = 0,05 \times 100\% = 5\%$$

Tarwevoer :

$$(10 : 40) \times 100\% = 0,25 \times 100\% = 25\%$$

Breukrijst :

$$(8 : 40) \times 100\% = 0,20 \times 100 = 20\%$$

Voeder B

$$(10 : 25) \times 100\% = 0,4 \times 100 = 40\%$$

$$(1 : 25) \times 100\% = 0,04 \times 100\% = 4\%$$

$$(5 : 25) \times 100\% = 0,2 \times 100\% = 20\%$$

$$(9 : 25) \times 100\% = 0,36 \times 100 = 36\%$$

De som van de percentages moet steeds gelijk zijn aan 100% !

Door met percentages te werken kan men beide voeders dus gemakkelijk met elkaar vergelijken : voeder A bevat meer slijpmeel, tarwevoer en eiwitconcentraat, terwijl voeder B beduidend meer breukrijst bevat.

Lijst van veel gebruikte afkortingen

mm	millimeter	1 mm	=	0,001 m
cm	centimeter	1 cm		0,01 m
dm	decimeter	1 dm		0,1 m
m	meter	1 m		100 cm
km	kilometer	1 km		1000 m
m ²	vierkante meter	m ²		
a	are	1 a		100 m ²
ha	hectare	1 ha		10.000 m ²
ft	voet (feet)	vt		30 cm
ch	ketting (chain)	1 ch		20 m
l	liter	1 l		100 ml
ltr	liter	1 ltr		1 dm ³
qt	quart	1 qt		1,13 dm ³
gal	gallon	1 gal		4,54 dm ³
kg	kilogram	1 kg		1000 g
g	gram	1 g		1000 mg
mg	milligram	1 mg		
t	ton	1 t		1000 kg
lb	pound/pond	1 lb		0,45 kg
oz	ounce	1 oz		28 g
cal	calorie	1 cal		4,187 J
J	joule			
°C	graden Celsius			
ME				metaboliseerbare energie
NE				netto energie
VEM				voedereenheid melkvee
TDN	total digestible nutrient			
D	digestibility			verteerbaarheid
DM	dry matter			droge stof
ds				droge stof
CP	crude protein			ruw eiwit
vre				verteerbaar ruw eiwit
EE	ether extract			ruw vet
CF	crude fibre			ruw vezel
ASH	crude ash			ruwe as
NFE	nitrogen free extract			stikstof vrije extract
Ca/P	calcium phosphor ratio			calcium fosfor verhouding
Vit				vitamine
NPN	non protein nitrogen			niet eiwit stikstof
LG				levend gewicht
Spp.	species			soort

Veeteeltgids voor Suriname

Pluimvee & Varkens

1. Inleiding

Deel 2: Suriname
Deel 1: Inleiding

De problematiek van de teelt van varkens en pluimvee is sterk verschillend van die van de herkauwers (runderen, schapen en geiten) waarvan de teelt in het eerste deel van de veeteeltgids werd behandeld.

De produktie in de hier behandelde sectoren is veel intensiever, is weinig of niet grondgebonden en is vooral gebaseerd op mengvoer. Mengvoer dat in Suriname bijna uitsluitend op basis van ingevoerde grondstoffen wordt geproduceerd.

Het is vooral deze afhankelijk van ingevoerde input voor de veevoerindustrie die ervoor heeft gezorgd het produktieniveau in zowel de kippensector als de varkenssector sterk is achteruitgegaan: de ontwaarding van de lokale munt dreef de prijzen van veevoer de hoogte in, de produktiekosten namen evenredig toe en het varkensvlees, het kippevlees en de eieren werden te duur voor de Surinaamse consument die door de economische crisis een deel van zijn koopkracht moest inleveren. De slachtkippensector, en in mindere mate de varkenssector, werd bovendien nog geconfronteerd met de concurrentie van goedkope import, die nagevoerd zonder invoerheffing de lokale markt kon overspoelen.

Daardoor verloor de kippensector voor een deel de belangrijke plaats die hij innam in de landbouw in het algemeen en de veeteelt in het bijzonder. Kippevlees is, door het ontbreken van religieuze of traditionele beperkingen die er voor andere vleessoorten wel bestaan, immers een hoofdbestanddeel van het dagelijkse menu in Suriname. Waar de lokale produktie in het begin van de jaren 90 nog goed was voor een aanbod van om en bij de 30 kg per hoofd van de bevolking, is dit in 1995 gezakt tot minder dan 8 kg, nauwelijks meer dan wat er gedurende dat jaar is geïmporteerd.

De varkenssector is altijd het kleine broertje geweest in het geheel van de veeteeltsector. Enkele grote bedrijven bestaan naast een heleboel part-time bedrijven. Door de crisis van de laatste jaren is het aantal van deze laatste flink gekrompen. De produktie kenmerkt zich door heel wat technische inefficiënties wat leidt tot resultaten die een flink stuk onder de internationaal gangbare normen liggen. Vooral op het gebied van huisvesting, biggenopfok en voeding ontbreekt het aan de nodige know-how.

Het zijn vooral het opkrikken van de technische kennis en het doorbreken van de afhankelijkheid van ingevoerde voergrondstoffen die samen met een meer produktiestimulerend beleid er zullen moeten voor zorgen dat aan de neergang in beide sectoren een halt wordt toegeroepen en de mogelijkheden voor diversifiëring en groei worden benut.

Advertentie

Kwaliteit is onze reclame

**Alla Soema Sabie Dati
Vico's Super Voer Na Basie**

**Elke verstandige boer koopt
Vico's Supervoer**

Vitaminen voldoende
Ingrediënten zoals het moet
Concentraten genoeg
Overtuigend goed, daarom
Super Voer

**SURINAAMS VEEVOERBEDRIJF
VITALO N.V.**

Wanicastraat 220, Postbox 2018
Tel. 497862 - 497680, Paramaribo
Fax 465601



SUPERVOER

Pluimvee & Varkens

4. Varkens

- 4.1. Inleiding
- 4.2. Organisatie van de varkenshouderij
- 4.3. Huisvesting en klimaatscontrole
- 4.4. Hygiëne van het varkensbedrijf
- 4.5. Varkensvoeding
- 4.6. Zeugenhouderij
- 4.7. Mesterijen
- 4.8. Economie van de varkenshouderij

VEELAND NV

DOCHTERONDERNEMING VAN C. KERSTEN & CO NV



Veeland NV

is een gemengd veebedrijf waar voornamelijk **varkens** (speenvarkens, jonge slachtvarkens en mestvarkens), **runderen** en **schapen** met de grootste zorg worden gefokt voor de lokale markt.

Door de verschillende voersoorten die wij voornamelijk uit lokale grondstoffen samenstellen verkrijgen wij de meest ideale 'vlees/vet verhouding', terwijl dankzij de uiterst nauwgezette veterinaire zorg door ervaren vaklui een goed en gezond stuk vlees wordt gegarandeerd.

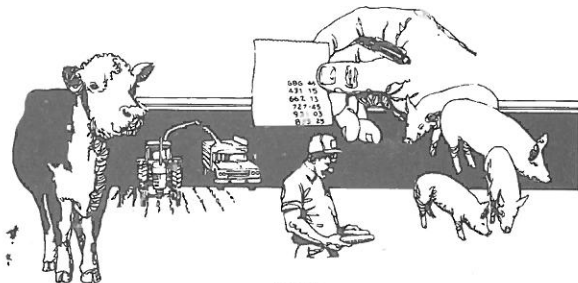


Veeland NV is een zeer hygiënisch bedrijf waarop wij terecht trots op mogen zijn.

Verkoop van producten vindt via de Hola-Slager plaats.

VEELAND NV

Martin Luther Kingweg km 19 (Boxel)
Telefoon 0821402 of via de Hola-Slagerij 471133



4.1. Inleiding

De varkenshouderij in Suriname omvat thans naar schatting 30.000 varkens. De sector is traditioneel steeds ondergeschikt geweest aan de rundvee- en de pluimveesector. Varkensvlees wordt immers door grote groepen van de bevolking niet gegeten, waardoor de afzet relatief beperkt is en de prijs vrij hoog; dit in tegenstelling tot de meeste westerse landen waar de consumptie van varkensvlees veel groter is dan van rundvlees en de prijs beduidend lager ligt. De beperkte afzet in Suriname heeft te maken met enerzijds godsdienstige voorschriften (moslims), maar anderzijds ook met traditie en smaak. Desalniettemin vindt varkensvlees vooralsnog zijn weg naar een heleboel consumenten die bij voorkeur kiezen voor varkensvlees omwille van de bijzondere smaak en de talrijke verwerkingsmogelijkheden, denken we maar aan de diverse worst- en hamsoorten. De prijsvorming van varkensvlees is daardoor minder afhankelijk van het aanbod van rund of kippevlees.

De varkenshouderij in Suriname biedt een aantal voordelen :

1. De varkenshouderij is *zowel weggelegd voor gespecialiseerde bedrijven als voor kleine, gediversifieerde bedrijven.*
2. Varkens hebben een *snellere turnover* dan andere diersoorten. Men heeft bijgevolg snel zijn geïnvesteerd geld terug. De zeugen kunnen na een korte drachtigheidsperiode van 112 tot 120 dagen een worp van 6 tot 12 biggen produceren. Het duurt 6 tot 7 maanden, om een afgespeende big tot een verkoopgewicht van 90 kg te kweken / af te mesten.
3. Varkens hebben een *goede voerconversie*; het zijn snelle groeiers waardoor zij relatief weinig voedsel behoeven.
4. Varkens zijn *alleseters* (omnivoren) en kunnen vele soorten voeders goed verdragen. Met uitzondering van de biggen kunnen varkens alle soorten voeding verteren, zelfs ruwvoerders van lage kwaliteit.
5. De varkensteelt vereist *geen grote arealen* (is niet grondgebonden) zoals dat het geval is bij de teelt van herkauwers.

6. Door het intensieve karakter van de varkensteelt is de *arbeidskost relatief beperkt*.
7. Varkenskwekers kunnen zich snel *aanpassen aan gewijzigde marktsituaties en prijsfluctuaties*.
8. Suriname heeft een aantal natuurlijke voordelen ten opzichte van de andere landen in de regio, namelijk het ontbreken van de *economisch belangrijke varkensziekten* zoals klassieke varkenspest, Afrikaanse varkenspest, vlekziekte, brucellose etc.
9. Net als bij de andere takken in de veehouderij kan ook *varkensmest* gebruikt worden voor de bemesting van graslanden, landbouwgronden, aquacultuurvijvers, visvijvers en biogasdigestors voor biogasproductie. Een volwassen varken kan jaarlijks ongeveer 600 tot 730 kg mest produceren.

Mogelijke nadelen van de varkensteelt in Suriname (kunnen) zijn :

1. Indien *ziekten het bedrijf binnensluipen* hebben ze vaak erge gevolgen met hoge sterftepercentages.
2. Varkens kweken veronderstelt een *behoorlijk opleidingsniveau, een behoorlijke kennis van zaken* en een goed administratief, technisch en financieel management.
3. De *consumptiemarkt voor varkensvlees is beperkt*.
4. Varkensbedrijven kunnen door stank en het aantrekken van vliegen vrij veel *milieu-overlast bezorgen voor de omgeving* en de omwonenden (afhankelijk van de voeding en de hygiëne op het varkensbedrijf).
5. Het belangrijkste nadeel van het kweken van varkens is het *voerprobleem*, dat zo mogelijk nog moeilijker op te lossen is dan bij herkauwers. Varkens zijn omnivoren (alleseters), die wel gras eten, maar er niet exclusief mee grootgebracht kunnen worden. Varkens zijn dus voor een groot deel afhankelijk van voeding, die in de meeste gevallen ook voor de mens geschikt is; de mens is immers ook een alleseter. Hierdoor treedt er competitie op tussen varken en mens voor voedsel zoals maïs, rijst, zoete bataat, cassave, bacoven enzovoort. Vaak zullen deze gewassen een hoge prijs opbrengen voor menselijke consumptie en dus niet verantwoord zijn om als varkensvoeder te gebruiken.

Men onderscheidt (in Suriname) verschillende types bedrijven:

- **vermeerderingsbedrijven, fokkerijen of zeugenhouderijen** bestaande uit enkele beren, een groep zeugen en gelten (jonge zeugen die voor het eerst gedekt worden of werden), een groep drachtige zeugen en gelten en een groep zeugen met biggen. Deze biggen worden aangehouden tot speenleeftijd. Een deel van die biggen kan geschikt worden bevonden voor de fokkerij, het grootste deel van de biggen komt terecht in de mesterij.
- **mesterijen**, waar biggen vanaf 12 tot 15 kg vetgemest worden tot een gewicht van 65 tot 90 kg.

Beide bedrijfstvormen worden in de hierna volgende hoofdstukken afzonderlijk besproken. In de praktijk echter bestaan de meeste varkensbedrijven uit gemengde, gesloten bedrijven (vermeerdering en vetmesting op hetzelfde bedrijf, zonder aankopen van buitenaf), al bestaan er ook enkele gespecialiseerde mesterijen en vermeerderingsbedrijven.



Figuur 48. Zeugen produceren een worp van gemiddeld 6 tot 12 biggen

4.2. Organisatie van de varkenshouderij

Volgens gegevens van de opeenvolgende landbouwtellingen in ons land is varkenshouderij een zaak van ofwel erg grote bedrijven ofwel erg kleine bedrijven. Volgens gegevens uit 1974 werd 44% van de nationale produktie aan varkens gerealiseerd op slechts een handjevol grote bedrijven. Gegevens uit 1981 toonden aan dat van de 631 getelde varkensondernemingen er 263 slechts één tot vijf varkens bezaten, terwijl slechts 19 bedrijven meer dan 200 dieren bezaten. Dat de varkenshouderij een stedelijke aangelegenheid is geworden, mag blijken uit onderstaande tabel.

Tabel 60. Geografische verdeling van de varkenspopulatie in Suriname in 1991 (bron : EG-sektorstudie 1993).

District	Zeugen	Beren	Mestvarkens	Totaal
Nickerie	153	40	579	772
Coronie	547	260	1 452	2 259
Saramacca	800	250	1 900	2 950
Wanica	2 968	620	16 556	20 144
Para	750	250	3 500	4 500
Commewijne	16	5	91	112
Marowijne	8	6	48	62

4.2.1. De achtertuinvarkenshouderij

Deze familiebedrijfjes staan bekend als "back-yard pig raisers", waarbij het gezin op part-time basis drie tot vijf varkens kweekt op het achtererf, met de bedoeling op regelde tijd mestvarkens te kunnen slachten voor eigen consumptie of voor het financieren van onverwachte uitgaven. De voeding is gebaseerd op tafel- en/of keukenafval, al dan niet aangevuld met slijpmeel, zemelen, kokoskoek of andere afvalprodukten die het gezin zelf uit bijvoorbeeld zijn kostgrond of moestuin haalt. De hokken zijn heel eenvoudig van constructie en veelal samengesteld uit hout en oude dakplaten. Beton (voor de vloeren en de wanden) ontbreekt

meestal. De voortplantingsresultaten van de zeugen zijn erg slecht vanwege de geringe zorg, onevenwichtige voeding, onaangepaste huisvesting en het ontbreken van enig fokkerij-inzicht. De sterfte bij de biggen van geboorte tot afspenen loopt op tot circa 50%. Het slacht- of verkoopgewicht ligt in de buurt van 40 tot 60 kg.

De traditionele varkensproductie in Coronie is een goed voorbeeld van deze achtertuinvarkenshouderij.



*Figuur 49. Een voorbeeld van achtertuinvarkenshouderij
(Weg naar Zee, Wanica)*

4.2.2. De landelijke, familiale varkenshouderij

Tot deze groep behoren familiebedrijven met 20 tot 50 varkens van alle leeftijden. Het grootste deel van deze bedrijven zijn mesterijen. De eigenaar-veehouder koopt afgespeende biggen en verkoopt mestvarkens aan de slager. Tafel- en keukenafval is hier niet meer voldoende, zodat deze varkenshouders grotendeels aangewezen zijn op commerciële voeders.

Varkens kweken is voor de meeste van deze veehouders nog een bijzaak ("part-time job"), naast een baan in de privé-sector of de overheidsdienst, tenzij hij zelf poogt in te staan voor de voedselvoorziening van zijn dieren door het samenstellen van een dieet op basis van concentraat en afvalprodukten of bijprodukten uit de industrie of landbouw. In dat geval kan men gerust spreken van een (zware)

full-time bezigheid. Doorgaans echter worden er tussenpersonen ingeschakeld voor het vervoer en aankoop van voer en ook voor de aan- en verkoop van varkens.

De combinatie van relatief ongunstige technische resultaten en vrij hoge produktiekosten, maakt deze bedrijven minder interessant in vergelijking met de achtertuinkwekers en de grootschalige industriële bedrijven.

4.2.3. De commerciële, industriële varkenshouderij

Deze kleine groep bestaat uit bedrijven met een aantal zeugen van 50 en meer en een totale varkenspopulatie van 600 tot 6000. De produktiestructuur is ingewikkeld omdat haast elke produktieschakel op het bedrijf aanwezig is, te weten:

(a) Raszuivere (grootmoeder) zeugen voor de produktie van F1-(moeder) zeugen,

(b) F1-(moeder) zeugen voor produktie van mestbiggen en

(c) Mestbiggen voor de produktie van slachtvarkens

F1-zeugen zijn de eerste generatie, volgend op de kruising van raszuivere ouderdieren (zie verderop het hoofdstuk "Fokmethoden").

Op deze bedrijven wordt met personeel gewerkt dat meestal niet tot de familie behoort: administratief personeel, boekhouders, technici, loonarbeiders en taakarbeiders.

De eigenaar van het bedrijf heeft de leiding over het bedrijf en wordt bijgestaan door enkele goedgeschoolde en gekwalificeerde arbeidskrachten, vaak veeteelt-technici (NATIN-afgestudeerden) of Animal Health Assistants (REPAHA-afgestudeerden).

De aanwezigheid van de vele produktieschakels, het grote aantal dieren en het hanteren van ver doorgedreven produktiesystemen vereist een nauwkeurige administratie. Automatisering kan daarbij een nuttig instrument zijn.

De grootschalige, commerciële bedrijven behoren (zoals ook in andere tropische landen en in de pluimveesector het geval is) meestal tot een geïntegreerde operatie of integratie, waartoe ook een landbouwbedrijf en/of een veevoerfabriek en/of een slagerij behoren. Het moederbedrijf controleert daardoor de produktie, de inputvoorziening, de verwerking en de afzet van het eindprodukt.

4.3. Huisvesting en klimaatscontrole

4.3.1. Stalconstructie

a) algemeen

Een goede huisvesting voor varkens dient op de volgende principes te zijn gebaseerd :

1. *Een voor wat betreft temperatuur, ventilatie en luchtvochtigheid goed aangepaste en weinig veranderlijke omgeving* voor de dieren, hetgeen bij varkens in de eerste plaats stress beperkt en aldus leidt tot betere prestaties. Hoewel biggen zo warm mogelijk moeten worden gehouden (weinig haar en weinig onderhuids vet), moeten varkens zo koel mogelijk worden gehuisvest. De gebruikte rassen zijn immers voor een groot deel afkomstig uit Europa: Hollands landras (NL), Pietrain (B) en Large Yorkshire (UK). Een te warme omgeving leidt tot verminderd voerverbruik..

2. *Een droge en hygiënische omgeving* die resulteert in minder gezondheidsgerelateerde problemen.

3. *Een ruime en aangepaste stalinrichting* wat leidt tot minder sterfte door stress, ziekte en "doodliggen" (zie verderop).

4. *Een goed overzicht* over en makkelijke controle van de dieren.

5. *Mogelijkheid tot verzameling en/of doeltreffende verwijdering van mest.* Verzamelde mest kan dan voor andere doeleinden worden gebruikt.

b) waar bouw ik een varkensstal ?

Een varkensstal moet zodanig gelegen zijn dat het transport van en naar de openbare weg geen problemen stelt; de stal moet bestand zijn tegen alle weersomstandigheden en moet op goed ontwaterde gronden gebouwd worden. Stallen worden dwars op de dominante windrichting gebouwd. De plaats wordt zodanig

gekozen dat de stal vrij staat zodat de wind vrije toegang heeft tot de stal (ventilatie). Men bouwt dus niet in een bosrijke omgeving en ook niet tussen andere gebouwen in. Het gras en het wied rondom de stal wordt laag gehouden. De afstand tot woongebieden moet voldoende groot zijn om hinder door stank en vliegen te voorkomen. Een lichte helling waarop de stal wordt gebouwd is interessant voor afwatering en verzameling van mest.

c) hoe bouw ik een varkensstal ?

De belangrijkste constructievereisten zijn sterkte en resistentie tegen beschadiging door varkens en/of schadelijke dieren zoals vogels, knaagdieren, insecten en andere. Bouwmaterialen zoals steen, baksteen en beton zijn hiervoor het best geschikt. Hout kan ook worden gebruikt, maar moet een speciale behandeling ondergaan, zodat de varkens er niet van eten en het hout niet door houtparasieten en vocht aangevreten wordt.

Voor alle typen van varkensstallen is een goed geconstrueerde harde en vaste vloer vereist. De vloer loopt met een helling van 1%-1,5% naar de mestgang toe. Er mag geen water op de vloer blijven staan, zeker niet in de kraamhokken. De vloer moet voldoende glad zijn om goed schoon gemaakt te kunnen worden, maar ook weer niet te glad om het uitglijden van zowel dier als mens te voorkomen. De pas gegoten betonnen vloer kan bijvoorbeeld afgewerkt worden met lichte borstelstrijkingen om te zorgen voor een niet-poreus oppervlak welke toch voorziet in een redelijke grip.

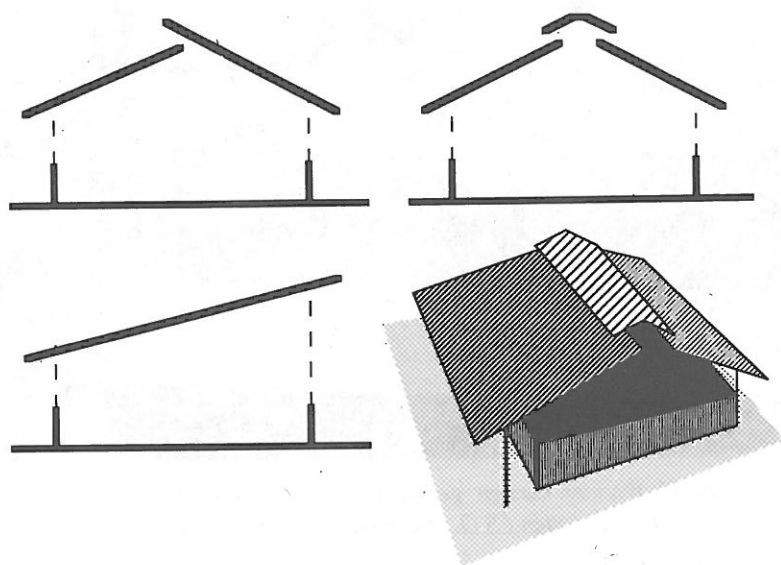
Een hoge (minimaal 2,5 m) en ver overhellende (minimaal 1 m aan iedere zijde) dakconstructie voorkomt inslag van regen en rechtstreekse blootstelling aan zonlicht, terwijl ventilatie maximaal is.

Het dak dient de warmte zoveel mogelijk af te stoten en buiten te houden. Glad, lichtgekleurd, weerkaatsend en isolerend materiaal is daarvoor het meest geschikt. Een strooien dak (van pinabladeren), een bamboedak of een dak van houten singels isoleert goed. Stro en bamboe dienen echter vaak te worden vervangen en herbergen nogal wat parasieten en ongedierte. Bovendien laat een dergelijk dak niet toe regenwater op te vangen, hetgeen met golfplaten wel mogelijk is. De meeste golfplaten echter slorpen erg veel zonnewarmte op en dienen daarom te worden ontraden.

Wil men toch regenwater opvangen dan zijn er twee mogelijkheden. Men gebruikt toch golfplaten. Om de lichtweerkaatsing te verhogen en de isolatie te verbeteren kunnen de golfplaten langs onderen met (mat) zwart en aan de bovenkant met aluminiumverf beschilderd worden. Een tweede oplossing is het

gebruik van gebakken dakpannen, die her en der in Suriname op kleine schaal geproduceerd worden (Commewijne, Para,...). Deze dakpannen zijn helder grijs of rood, isoleren goed en laten toe het regenwater op te vangen.

Een open nok geniet over het algemeen de voorkeur daar het de warme lucht toelaat langs boven uit de stal te ontsnappen. Om regeninslag te voorkomen moet iedere nok overkapt worden. Dit kan op verschillende manieren gebeuren.

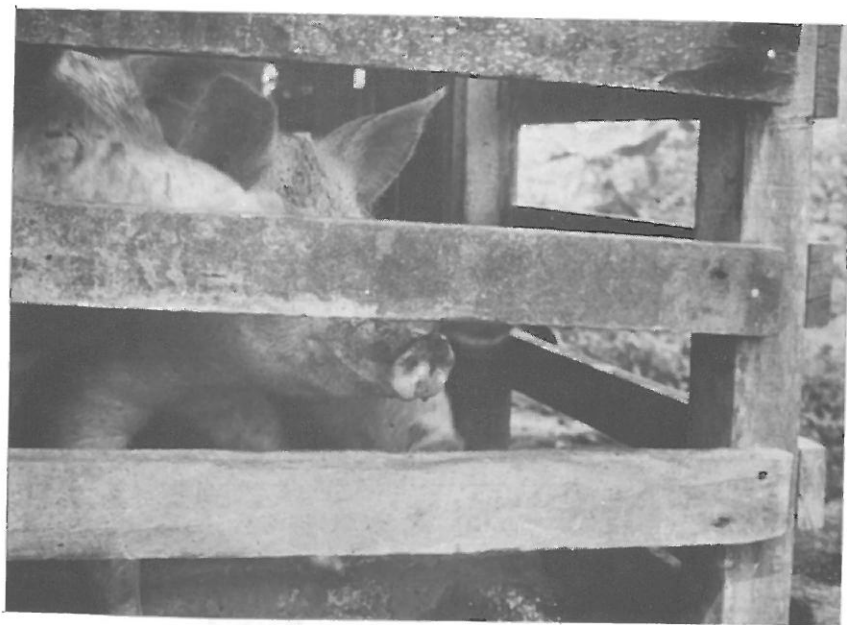


Figuur 50. Drie schematische voorbeelden van dakconstructies (met en zonder open nok).

Wanden worden gemaakt van uit elkaar staande houten latten of kippengaas, zodat de ventilatie maximaal is. In het andere geval maakt men gebruik van "koude" materialen, zoals beton. Dergelijke betonnen wanden zijn niet hoger dan 1,5 meter om toch nog enige ventilatie in de stallen toe te laten.

Er moet steeds voldoende drinkbaar water aanwezig zijn, evenals water voor spraying (zie "*Klimaatbeheersing*" verderop) en voor de dagelijkse reiniging van de vloeren. Iedere stal dient dus over een voldoende grote, hygiënische en betrouwbare watervoorziening te beschikken.

Er worden verder de nodige maatregelen getroffen voor stroomvoorziening, verlichting, opslag van voer, afvoer van mest en urine en verhokken van de dieren. Deze aspecten worden, waar nodig, verder besproken.



Figuur 51. Wanden kunnen gemaakt worden van uit elkaar staande houten latten (S.O. Mariënborg, Commewijne).

d) hoe richt ik de varkensstal in ?

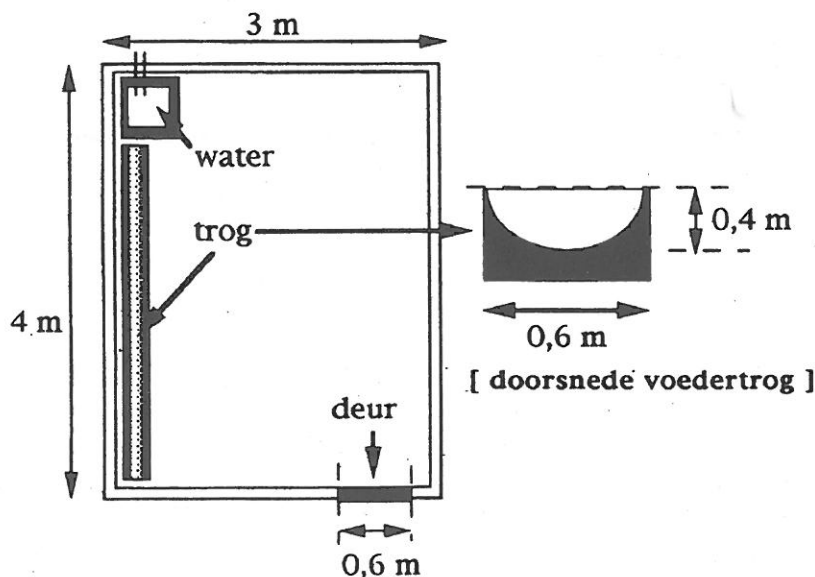
Elke groep dieren in verschillende stadia van de produktie stelt andere eisen aan de huisvesting. Men onderscheidt dus: hokken voor drachtige zeugen, kraamhokken, hokken voor mestvarkens enzovoort. Belangrijk is dat elk hok zodanig gebouwd wordt dat het schoonmaken, voeren, verhokken,... op makkelijke en snelle wijze kan gebeuren. De grootte van de hokken moet afgestemd zijn op het aantal varkens in produktie. Het niet eerbiedigen van de hokbezetting leidt tot vechten, staart- en oorbijten of abortus of miskraam bij hoogdrachtige zeugen. De behoefte aan vloerruimte of vloeroppervlakte hangt af van de grootte van de varkens en het hoktype. In de hiernavolgende tabellen wordt een overzicht gegeven van de ruimte die per type varken toegewezen moet worden.

1. Huisvesting van mestvarkens

Tabel 61. Oppervlakenormen voor mestvarkensstallen (m^2 /varken)

1)	4-11 kg	0,37 m^2
2)	11-18 kg	0,56 m^2
3)	18-45 kg	0,74 m^2
4)	45-68 kg	0,93 m^2
5)	68-95 kg	1,11 m^2

Over het algemeen is de benodigde (vloer)ruimte op vaste vloer per mestvarken (van 12 tot 100 kg) : 0,6 m^2 tot 1,0 m^2 . Tien mestvarkens kunnen dus van spenen tot afmesten gehuisvest worden in een stal van 8 m^2 . De trog dient dan 3 m lang te zijn, zijnde 0,3 m per varken (zie volgende tabel).



Figuur 52. Plattegrond van een mestvarkensstal voor 10 varkens.

2. Huisvesting van fokkerijvarkens

De vloeroppervlakte voor beren en zeugen voor de fokkerij moet toenemen naarmate het gewicht van de dieren toeneemt.

Tabel 62. Normen voor de vloeroppervlakte in vermeerderingsbedrijven

Kraamhok	2,40 m x 2,70 m (met daarin zeugenkooi)
Beer of dekhok	2,00 m breed en 2,13 tot 2,50 m lang
Drachtige zeugen	5 m ² per zeug

De hokgrootte wordt ook bepaald door het systeem van voeding aan de varkens (wel of geen water en/of voertroggen of bakken).

De voerbaklengte, trogruimte of troglengte wordt als volgt vastgesteld :

Tabel 63. Normen voor varkensvoerbakken of troggen (cm/varken).

1)	11-18 kg	15 cm
2)	18-45 kg	25 cm
3)	45-68 kg	29 cm
4)	68-95 kg	33 cm

Gemiddeld 30 cm (0,3 m) per varken

Indien in de hokken gebruik wordt gemaakt van drinkwaterbakken of drinktroggen, dan wordt de grootte of inhoud ervan aan de hand van de dagelijkse behoefte aan water vastgesteld.

Deze waterbehoefte is afhankelijk van de voeropname en het lichaamsgewicht. Onder normale omstandigheden neemt een varken dagelijks 2 tot 5 liter water per kg droogvoer op, hetzij 7 tot 20 liter water per 100 kg lichaamsgewicht

De uiteindelijke grootte van het hok/de stal is dus de som van de benodigde ruimte voor het (de) dier(en) en de benodigde ruimte aan voerbak(ken) of trog(gen).

Tabel 64. Normen voor waterverbruik bij verschillende klassen varkens (aantal liters/varken/dag).

1) Beren en drachtige zeugen	10 tot 12 liter
2) Zeug met 5 tot 7 biggen	15 tot 20 liter
3) Zeug met 8 tot 10 biggen	20 tot 25 liter
4) Zeug met 11 tot 14 biggen	25 tot 30 liter
5) Varkens van 20 tot 50 kg	2,5 tot 3 liter
6) Varkens van 50 tot 100 kg	3 tot 7 liter

Bij gebruik van drinkwaterbakken en/of voerbakken stellen er zich vaak problemen; de varkens gaan in de bakken lopen, liggen, plassen en/of poepen met het gevolg dat het drinkwater en/of het voer wordt vermorst en vervuild.

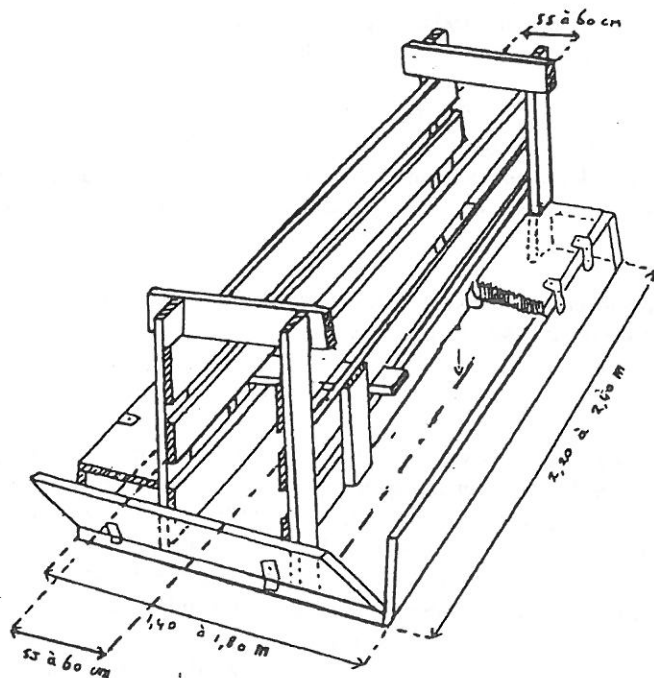
Maatregelen die men kan treffen zijn (a) de bakken tijdelijk of permanent afbaken of afschermen, (b) het drinkwater en/of voer dagelijks minstens één keer vervangen, (c) gebruik maken van alternatieve drinkwatersystemen bijvoorbeeld via pijpleidingen en via nippels of vlotters of (d) vloervoeding toepassen (slechts in noodgevallen).

Houten of betonnen voerbakken genieten vanuit hygiënisch standpunt hoe dan ook altijd de voorkeur boven vloervoeding.

3. Inrichting van kraamhokken

Elk bedrijf dat het stadium van de achterervarkenshouderij ontgroeid is, dient niet alleen te beschikken over een goede stal zoals hierboven beschreven, maar zal zich ook snel verplicht zien de nodige aandacht (en het nodige geld) te besteden aan de huisvesting van de melkgevende zeug en haar biggen, wil men voorkomen dat het onderdeel "vermeerdering" uiteindelijk neer komt op "vermindering". Vele varkenshouders hebben met schade en schande moeten leren dat aan-gepaste kraamstallen dure, maar nuttige investeringen zijn. Pasgeboren biggen zijn bijzonder fragiel en kwetsbaar. Het is niet uitzonderlijk dat tot 20% van de biggen binnen de 48 uur sterft als gevolg van honger, koude, doodliggen of een combinatie van de drie. De "aanpassingen" zullen dus gericht zijn op het

tegengaan van deze drie doodsoorzaken. Dat wil zeggen dat de kraamstal beschikt over een zeugenkooi of zeugen-rails (zie figuren verderop) die moet voorkomen dat de zeug bovenop haar biggen gaat liggen en op die manier haar eigen biggen doodt. Biggen die honger of kou hebben gaan dicht (té dicht) tegen de moeder aanliggen en worden onder het gewicht van de zeug verpletterd. Dit "doodliggen" van biggen door de zeug is één van de belangrijkste verliesposten bij de opfok van biggen tot speenleeftijd. De biggen worden tussen de voedingen in warm gehouden in een werpput of biggenkist, waarboven een infraroodlamp of gewone 50 Watt lamp hangt (30 cm tot 40 cm boven de vloer). Een biggenkist kan van hout gemaakt worden en wordt overdekt met doorzichtig plastic, zodat de warmte langer vastgehouden wordt. De biggenkist wordt buiten bereik van de zeug gehouden. De kist wordt achter de zeug geplaatst in geval er een zeugenkooi is en in geval er biggenrails zijn, wordt de kist in een hoekje geplaatst en omrasterd. De rails of de zeugenkooi moeten zodanig geplaatst zijn dat de zeug comfortabel kan gaan liggen en dat al de tepels blootgesteld worden aan de biggen (dus 25 tot 30 cm boven de vloer).



Figuur 53. Zeugenkooi met biggenkist
(bron: Muys en Westenbrink, 1973)

"Aangepast" betekent ook dat de vloer wordt bedekt met houtkrullen of stro en dat er schikkingen getroffen worden om biggen en zeug apart te voeren. Hun dieet is immers totaal verschillend.

Voor al deze eisen bestaan er glimmende, moderne en dure, maar ook goedkope en lokale oplossingen.

Sommige zeugen zijn van nature erg oplettend en zorgzaam. Andere echter minder en het is in het bijzonder voor deze zeugen dat deze speciale maatregelen getroffen dienen te worden.

4.3.2. Klimaatsbeheersing

Varkens kweken in té extreme condities (te warm of te koud, te droog of te vochtig) resulteert altijd in slechte groeiprestaties en inefficiënte voerbenutting. In de tropen worden open stallen het vaakst met goed succes gebruikt. Voor een goede windcirculatie in de stal wordt een zadeldaksysteem aanbevolen.



*Figuur 54. Zadeldak-constructie voor varkensstallen
('s Lands Boerderij, Javaweg, Lelydorp).*

De windzijde van de stal moet indien nodig voorzien worden van een afneembaar of oprolbaar scherm, om aldus jonge varkens te beschermen tegen eventuele regeninslag en te sterke en/of te koude wind. Het scherm kan gemaakt worden van nylonzakken, plastic of enig ander niet doorlatend materiaal. Bij normaal, goed weer moet het scherm opgerold (kunnen) worden.

Bij erg warm weer is er meestal weinig wind, waardoor de temperatuur in de stal tijdens de middaguren behoorlijk op kan lopen. De meeste diersoorten, waaronder ook de mens, proberen zichzelf af te koelen door middel van zweten. De verdamping van zweetdruppels via de huid is een efficiënte manier om zich van hitte te verlossen. Varkens zweten echter van nature erg weinig. De natuur moet dus een handje geholpen worden door varkens te voorzien van een andere waterbron om hun huid nat te maken.

Indien varkens over een paddock (buitenbeloop) beschikken, dan zoeken ze natte, modderige plekjes op om erin te liggen en zichzelf met modder te bedekken.

In een gesloten systeem (een stal) moet dit gedrag nagebootst worden door middel van een watersproeier. Een klassieke tuinslang met sproeikop kan in kleinere stallen gemakkelijk en voldoende afkoeling bieden; in grotere bedrijven wordt een heus watersproeinnet aanbevolen. Een watersproeinnet is een goede methode om varkens af te koelen omdat:

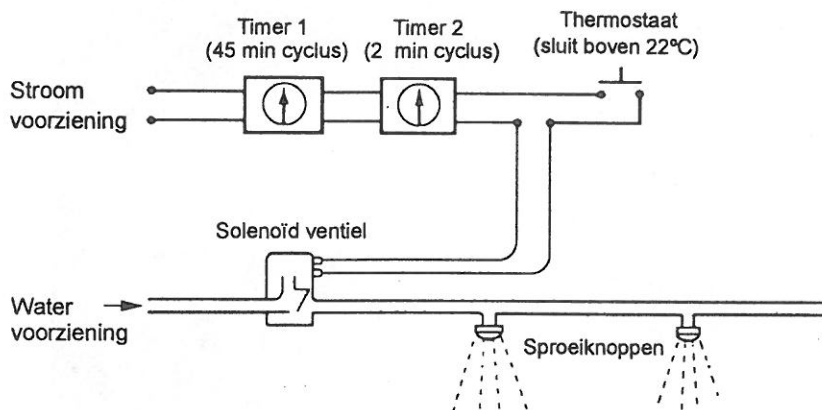
1. Het voorziet in *gelijke baten* voor alle varkens,
2. Het *hygiënisch* is,
3. Het *weinig water* vereist,
4. Het *geen extra hokruimte* in beslag neemt,
5. Het *naar wens beschikbaar* kan gesteld worden en
6. Het *alternatief (grote ventilatoren plaatsen) veel duurder is.*

De belangrijke elementen van zo'n watersproeinnet zijn:

1. Een *watervoorraad van tenminste 1 meter hoog,*
2. *Plastic of metalen pijpleidingen,*
3. *Mondstukken of sproeiers of nippels en*
4. *Materiaal voor controle, regulatie en waterdistributie.*

Deze apparatuur kan in zijn meest eenvoudige vorm bestaan uit een kraan (aftapschroef) welke regelmatig open of dicht geschroefd wordt. Ook kan een automatisch controle-apparaat geïnstalleerd worden; dit bestaat uit twee tijdmeters, een thermostaat en één of meerdere solenoïd ventielen of kleppen. Als het erg heet is in de stal, dan wordt er om de 45 minuten, gedurende twee minuten water op de

varkens gesproeid. In de praktijk wordt de thermostaat ingesteld op de maximaal aanvaardbare temperatuur van de meest warmtegevoelige varkens die besproeid moeten worden. Wanneer de temperatuur dit ingestelde punt overschrijdt, wordt het systeem automatisch operationeel. De mondstukken die bij dit sproeinnet gebruikt worden zijn dezelfde als bij landbouwsproeiers/rugspuiten. Het streven is er namelijk op gericht de varkens te bedekken met fijne druppels water, die langzaam verdampen. Er moet wel op één aspect goed gelet worden: de sproeiers/nippels kunnen verstopt raken met slijm of vuil. Regelmatige controle is dus een must!



Figuur 55. Schematische voorstelling van een watersproeinnet

4.3.3. Voerprincipes

Tenslotte nog een opmerking over het aanbieden van voedsel: varkens zijn gewoontedieren en kunnen behoorlijk onder stress raken wanneer hun dagelijkse routine doorbroken wordt. Daarom is het onder andere erg belangrijk steeds op hetzelfde uur van de dag te voeren.

De vorm waarin het voeder aangeboden wordt kan verschillen en variëren van meel over brij tot knolgewassen, etc... Voor wat meel betreft moet men zoeken naar een aangepaste korrelgrootte. Immers, hoe kleiner de textuur (de grootte van de korrels) hoe groter de voedingswaarde, maar hoe kleiner de smakelijkheid en dus de opname.

Andere produkten zijn dan weer smakelijker te maken door ze te koken, bijvoorbeeld sojabonen. Voor cassave en verschillende andere gewassen is het een

noodzaak als men vergiftigingen wil voorkomen. Koken verbetert de verteerbaarheid van zoete bataat, bananen en leguminosenzaden (soja, aardnoot, etc...) maar heeft geen invloed op de verteerbaarheid van maïs of cassave.

Water toevoegen in een verhouding van 2 : 1 op volumebasis maakt voer smakelijker en levert minder verlies op. De verteerbaarheid van de brij is iets hoger dan van droog voer en heeft een gunstige invloed op de gezondheid. De arbeidskost is weliswaar iets groter.



Figuur 56. Het dagelijks schoonmaken van hokken en dieren is een must voor een goede hygiëne (Rossi Farm, Saramacca).

4.4. Hygiëne van het varkensbedrijf.

Bij de bestrijding van varkensziekten onderscheidt men preventieve (sanitaire) en curatieve (genezende) aspecten, waarbij eerstgenoemde verreweg de belangrijkste zijn. Het hoeft geen betoog meer dat voorkomen beter is dan genezen. Door een dagelijks terugkerend ritueel van correcte, doelgerichte handelingen kan iedere varkenshouder veel narigheid ver van zijn bedrijf houden. Hygiëne speelt hierbij een sleutelrol!

4.4.1. Algemeen hygiënische voorschriften

Het terrein waarop de stal en het bedrijf staan, dient schoon, opgeruimd, georganiseerd en overzichtelijk te zijn. De aanvoer en afvoer van water zijn gescheiden; vooral van het drinkwater dient de bron bekend te zijn. Er dient op toegezien te worden dat het drinkwater altijd van een optimale kwaliteit en temperatuur is. Drink- en voerbakken dienen dagelijks te worden schoongemaakt.

Het belangrijkste wapen in het bereiken van een goede sanitaire controle is de desinfectie: alle handelingen bedoeld tot het vernietigen van micro-organismen die aanwezig zijn in het milieu. Daartoe moeten stal, installatie en alle materiaal waarmee ten behoeve van de productie gewerkt wordt, op regelmatige tijdstippen worden gewassen en schoongemaakt met desinfectantia.

Arbeiders of bezoekers die een hok betreden maken gebruik van gereinigde en gedesinfecteerde laarzen van het bedrijf zelf. Al te vaak verspreiden bezoekers en waarom niet ...dierenartsen, infecties van het ene bedrijf naar het andere. Een voetbad, gevuld met een desinfecterende oplossing, aan de ingang van iedere stal, is zeker geen overbodige luxe. Indien mogelijk moet men het werk zodanig organiseren dat slechts één en steeds dezelfde persoon in de kraamhokken werkt. Op kleine familiebedrijven dient men bij het schoonmaken steeds met de kraamhokken te beginnen om alvast geen ziektekiemen via emmers en schrobbers van besmette hokken over te brengen naar de kraamhokken, waar de ziektegevoelige biggen zich bevinden.

In de hiernavolgende tabel wordt een overzicht gegeven van de in de veehouderij bruikbare ontsmettingsmiddelen en hun toepassingen.

Tabel 65. Schematisch overzicht van de verschillende ontsmettingsmiddelen en hun gebruik.

Naam	Concentratie of merknaam	Gebruik
Bijtende soda (NaOH)	2%-5%	Alléén voor materialen en gebouwen Snel kiemdodend. Nadeel: sterk etsend
Soda (Na₂CO₃)		Weinig actief
Ethylalcohol	70%	Ontsmetting van handen. Kiemdodend Nadeel : geen lange nawerking
Formaline	3% - 5%	Desinfecteren van gebouwen Behandeling van hoeven (foot-rot) Kiemdodend Nadeel : erg prikkelende geur, irriterend voor de slijmvliezen (oog, neus en keel).
Hypochloriet (chloor)	JAV, Javel	Kiemdodend t.o.v. de meeste micro-organismen Voordeel: goedkoop Nadeel: niet geschikt voor de ontsmetting van organisch materiaal zoals mest en voedselresten in stallen
Jodiumtinctuur	Povidon	Kiemdodend t.o.v. de meeste micro-organismen Gebruikt voor de ontsmetting van wonden, tepels en navels. Nadeel : niet geschikt voor de ontsmetting van organisch materiaal.
Jodiumzepen	Iosan, Isobetadine	Kiemdodend t.o.v. de meeste micro-organismen Gebruikt voor de ontsmetting van wonden en tepels. Beter geschikt voor de ontsmetting van organisch materiaal dan jood-tinctuur.
Cresol	Lysol	Kiemdodend. Desinfecteren van gebouwen. Werkt goed in organisch materiaal Nadeel : irriterend en toxisch
Difenylderivaten	Dettol	Kiemdodend Desinfectie van gebouwen en de huid. Niet toxisch, niet irriterend Aangename geur Werkzaam in lage concentratie

De laadbrug of de plaats voor het op- of afladen van varkens, moet ver van de hokken verwijderd zijn. Het liefst zo dicht mogelijk bij de ingang van het bedrijf. Dit om te voorkomen dat voertuigen die afkomstig zijn van andere bedrijven of op andere bedrijven langs geweest zijn, de hokken besmetten.

Het wordt sterk aanbevolen alleen dieren aan te kopen van bedrijven die een goed sanitair management voeren. Op deze wijze wordt het risico op de inbreng van ziektekiemen op het bedrijf tot een minimum beperkt. Verder is het ook wenselijk een hok te reserveren voor het gedurende enige tijd gescheiden houden van de nieuw aangekochte dieren. Dit noemt men quarantaine. Het quarantainehok bevindt zich best zo ver mogelijk van de andere hokken en zo dicht mogelijk bij de laadbrug. In het quarantainehok kunnen nieuwe dieren geobserveerd, ontwormd en indien nodig gevaccineerd worden, vooraleer ze bij de andere dieren op het bedrijf terechtkomen.

4.4.2. All-in / all-out

Aan de basis van een goede bedrijfs- en hokhygiëne ligt het all-in/all-out systeem. Dit wordt het liefst toegepast op bedrijfsniveau (alle dieren op het bedrijf hebben dezelfde leeftijd), zo niet dan toch op hokniveau (alle dieren in een hok hebben dezelfde leeftijd). De reden hiervoor ligt in het afweersysteem van het varken. Dieren van een welbepaalde leeftijd kunnen in contact komen met een ziektekiem, de ziekte doormaken en tegelijkertijd afweer opbouwen. Zij zullen echter steeds een tijdlang ziektekiemen verspreiden en aldus de infectiedruk (de kans dat een dier in contact komt met de ziektekiem) beduidend verhogen. Als er jonge dieren bij zo'n oudere groep dieren wordt gezet, zullen ze vrij snel in contact komen met een grote hoeveelheid ziektekiemen, terwijl ze nog niet over voldoende afweer beschikken. Deze dieren worden dan erg ziek.

Het samen huisvesten van dieren stelt hoe dan ook problemen, denken we maar aan vechten, wegdringen van jongere dieren bij de voertroggen, etc...

4.5. Varkensvoeding

4.5.1. Algemeenheden over de varkensvoeding

De voerproblematiek is wellicht het belangrijkste knelpunt bij het kweken van varkens. Varkensvoeding is in de meeste gevallen ook voeding voor menselijk gebruik; er treedt dus competitie op. Anderzijds is het ook zo dat veel afvalprodukten van de menselijke voeding geschikt zijn als varkens voeding. Wat ook het type voer weze, de voeding eist traditioneel zo'n 60% tot 90% van de bedrijfskosten op. De voedingskosten bepalen dus de rendabiliteit van de operatie.

Ook voor varkens zijn twee soorten grondstoffen belangrijk: koolhydraten of suikers voor de energie en proteïnen of eiwitten voor de spieropbouw. Daarnaast zijn ook water, vitamines en mineralen erg belangrijk. Voor ieder van deze voedingsbestanddelen bestaan er een heleboel voedermiddelen die in aanmerking komen voor het varkensdieet.

Het komt er dus op aan een voeder samen te stellen uit verschillende voedermiddelen zodat alle grondstoffen in de juiste hoeveelheid en verhouding beschikbaar worden gesteld voor het dier.

Varkens van een verschillende leeftijd of een verschillend produktiestadium eisen een verschillend dieet en rantsoen. Daarom zal men per produktiestadium een ander dieet bereiden en daarvan een bepaalde hoeveelheid toedienen. De algemene voorwaarden waaraan varkensvoeding moet voldoen, staan hieronder beschreven.

4.5.2. Nutriëntbehoefte m.b.t. het produktiestadium

Tabel 65. Aanbevolen hoeveelheden nutriënten in functie van het fysiologisch stadium van het varken (naar INRA, 1984).

	Biggen		Mestvarkens		Drachtige & Geste zeugen Beren	Melk- gevende zeugen
Gewicht (kg)	5-10	10-25	25-60	60-90		
Leeftijd (dagen)	21-40	40-70	70-130	130-180		
DM	90	90	87	87	87	87
DE (kcal/kg)	3.500	3.400	3.200	3.200	3.000	3.100
Minimaal DE	3.300	3.300	3.000	3.000	2.800	3.000
Minimaal CP %	20	18	15	13	12	14
Calcium %	1,30	1,05	0,95	0,85	1,00	0,80
Fosfor %	0,90	0,75	0,60	0,50	0,55	0,55

Dagrantsoenen :

Gem. hoeveelheid voer (kg/dag)	0,4	0,8	2,0	2,8	2,5	5
DE (kcal/dag) min.	900	1.750	4.200	8.000	7.500	14.000
DE (kcal/dag) max.	1.750	4.200	8.000	10.000	7.500	18.000
CP (gr/dag) min.	50	100	225	375	300	630
CP (gr/dag) max.	100	225	375	390	300	770
Water (liter/dag)		3,5	6,0	8,0	10 - 25	20 - 35

DM = Dry Matter (drogestof)

DE = Digestible Energy (verteerbare energie)

CP = Crude Protein (ruw eiwit)

Van alle aminozuren zijn tryptofaan, methionine + cystine, lysine en threonine het vaakst beperkend voor het dieet; bovendien zijn het essentiële aminozuren (zie verder).

De cijfers zoals ze hierboven en in de tabel hierna aangegeven zijn verschillen op sommige punten behoorlijk van elkaar en kunnen vaak nog meer verschillen met andere cijfers uit andere onderzoeken of andere referentiebronnen. Wat ook de bron mag zijn, de cijfers staan altijd in functie van westerse teeltmethoden; cijfers over de behoeften van varkens in de tropische regio zijn vrijwel onbestaande.

De hierboven en hierna aangehaalde behoeften zijn dus wellicht slechts bij benadering geldig in Suriname. We bevinden ons in een tropisch klimaat, waar de voedingsbehoeften omwille van de hoge temperaturen anders (kunnen) zijn. In een warm klimaat vermindert alvast de opgenomen hoeveelheid voer. De opname aan voer vermindert bij een temperatuurstijging van 23°C tot 33°C met 30%. De concentratie aan eiwitten, aminozuren, mineralen en vitaminen moet in dat soort gevallen evenredig (dus met 30%) worden verhoogd.

Tabel 66. Aanbevolen hoeveelheden nutriënten in functie van het fysiologisch stadium van het varken (naar NRC, 1979).

	Biggen		Mestvarkens		Drachtige & Gesteugen Beren	Melkgevende zeugen
Gewicht (kg)	5-10	10-25	25-60	60-90		
DM	90	90	87	87	87	87
DE (kcal/kg)	3.500	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400
Minimaal CP %	20	18	15	13	12	14
Calcium %	0,80	0,65	0,60	0,50	0,75	0,75
Fosfor %	0,60	0,55	0,50	0,40	0,60	0,50

Dagrantsoenen :

Gem. hoeveelheid voer (kg/dag)	0,5	1,0	2,0	3,0	2,0	4,5
DE (kcal/dag)	1.750	3.400	6.700	10.100	6.200	13500 tot 18500
CP (gr/dag)	100	180	280	390	220	650

Tabel 67. Schatting van het levend gewicht wanneer men niet over een balans of weegschaal beschikt (naar Quartermain A.R.).

Borstontrek [cm]	50	53	62	71	81	89	90
Geschat gewicht [kg]	20	30	40	50	60	70	80

4.5.3. Voermethoden

De twee verschillende voermethoden zijn :

1. *Ad libitum voeren*, waarbij het dier zoveel voer kan opnemen als het zelf wenst
2. *Beperkt voeren*, waarbij het dier elke dag een afgewogen hoeveelheid krijgt. In Suriname, waar er eerder voertekorten dan overschotten optreden en waar men de voedingswaarde van de rantsoenen niet kent, wordt best *ad libitum* gevoerd om tekorten te voorkomen. In de praktijk echter wordt er meestal wél beperkt gevoederd in een poging vermorsing en dus de bedrijfskosten te beperken.

De energie-inhoud van lokaal beschikbare veevoeders is niet gekend. Zoals reeds eerder aangehaald, bepaalt de energieconcentratie in het voer grotendeels de totale opname. Eenmaal aan de energiebehoefte voldaan, stopt het dier met eten. De opname van de andere nutriënten (eiwitten, vitaminen, mineralen) hangt af van hun verhouding tot de energieconcentratie.

Om een goede verhouding te bekomen moet men :

1. *Ofwel beschikken over voldoende informatie over het voer* en het dieet samenstellen in functie van deze informatie.
2. *Ofwel het dier zelf zijn dieet laten samenstellen* door energie enerzijds en de andere nutriënten anderzijds afzonderlijk aan te bieden. Het dier voelt zelf heel goed aan wat zijn behoeften zijn. Er dient echter wel op gelet te worden dat beide voeders even smakelijk zijn.

Hieronder een voorbeeld van een rantsoen (in kg per 100 kg lichaamsgewicht) waarbij eiwit en energie afzonderlijk worden gegeven.

Tabel 68. Vier samenstellingen van een varkensdieet met gescheiden aanbod van energie enerzijds en eiwit, vitaminen en mineralen anderzijds.

Voeder	A	B	C	D
Pindakoek	63	-	20	55
Kopra		46	30	-
Vismeel	25	45	40	-
Garnalenmeel	-	-	-	35
Beenmeel	10	7	8	8
Zout	2	2	2	2
Premix	0,5	0,5	0,5	0,5
Totaal	100	100	100	100

In de plaats van pindakoek kan men soja aanbieden en in de plaats van kopra, goed tarwevoermeel. Vismeel kan men vervangen door drie maal zoveel visafval, maar dan moet men de basis herberekenen.

Hoeveel kg gemalen schelpen en hoeveel kg van mengsel A moet men toedienen per produktiestadium, wanneer slijpmeel de bron van energie is?

	Mengsel A	Gemalen schelpen
Lacterende zeugen, naargelang worpgrootte	1 - 1,2 kg	100 g
Drachtige zeugen	0,3 kg	30 g
Mestvarken 20 - 40 kg	0,2 kg	15 g
Mestvarkens 40 - 60 kg	0,3 kg	30 g
Mestvarkens 60 - 90 kg	0,3 kg	45 g

Slijpmeel dient men ad libitum toe, behalve bij drachtige zeugen die men 1,5 kg slijpmeel per dag geeft gedurende de eerste 2 maanden van de dracht tot 3 kg per dag op het einde van de dracht. Het energiegehalte van slijpmeel voldoet niet voor biggen beneden de 20 kg.

4.5.4. Hoe stelt men een dieet samen ?

1. *Men maakt zoveel mogelijk gebruik van lokale produkten omdat ze goedkoper zijn, op voorwaarde dat ze op een continue basis beschikbaar zijn.*

2. *Bij de keuze van de voeders moeten de bewaringsfaciliteiten worden in acht genomen.* Voeders met een hoog oliegehalte worden snel ranzig. Men let er op dat ratten en muizen niet bij de bewaarplaats kunnen. Ze zijn een bron van talrijke ziekten! Bovendien verbruiken 10 ratten per dag evenveel voer als een big van 25 kg. Voeders die in verse toestand niet goed te bewaren zijn kan men inkuilen.

3. *Het dieet wordt zodanig samengesteld dat aan alle behoeften in de geschikte verhouding voldaan wordt.*

Voeders met een hoog vezelgehalte en/of een laag nutriëntgehalte kunnen de nutriëntopname beperken. De meeste diëten zijn samengesteld uit een graansoort (rijst, maïs, tarwe) als energiebron enerzijds en een eiwitrijk voer, zoals sojaschroot en vismeel anderzijds. Andere voedermiddelen zoals knollen en bladeren kunnen er ook in vermengd worden. Gemiddeld neemt de energiebron 70% van het dieet voor zijn rekening; de eiwitbron 25%.

Varkens hebben een verschillende behoefte naargelang hun produktietype en -snelheid.

Om het dieet te kunnen samenstellen moeten we drie dingen weten :

1. *De energieconcentratie*
2. *De eiwitconcentratie (of de verhouding energie : eiwit)*
3. *De biologische waarde van het eiwit (zie verder).*

Vitaminen en mineralen spelen geen beslissende rol bij de keuze van het dieet. Ze worden apart toegevoegd onder de vorm van een *premix*; 3% van het dieet wordt voorbehouden ten behoeve van mineralen en vitaminen. Men kan eventueel zelf een mineralenmengsel maken met volgende ingrediënten :

60% gemalen schelpen, 30% beenmeel en 10% zout

Vitaminen vindt men vooral terug in groenvoer (leucaena, olifantsgras, vijverplanten, ...).

Eiwit wordt gebruikt voor de produktie van vlees en melk en in beperkte mate ook voor onderhoud. Elk eiwitoverschot wordt afgebroken door het lichaam als ware het energie. Dit systeem is natuurlijk heel inefficiënt en duur. Een eiwittekort doet de produktie dalen. Dit is ook inefficiënt omdat er verhoudingsgewijs meer voer voor onderhoud wordt gebruikt. De eiwitconcentratie in het dieet wordt uitgedrukt in gram ruw eiwit per kg voer of gram verteerbaar ruw eiwit per kg voer.

Energie is de brandstof voor het onderhoud van het lichaam. Vanzelfsprekend is er ook energie nodig voor de produktie van vlees en de vetaanzet, de groei van foeti en de melkproduktie. Onderhoud is een dagelijkse, onverkoopbare energiekost. Ongeveer een derde tot de helft van de energie in het dieet gaat op die manier verloren. De onderhoudsbehoefte is evenredig met het gewicht van het dier: hoe groter het dier, hoe hoger de onderhoudsbehoefte. De energieconcentratie wordt uitgedrukt in megajoules of kilocalorieën verteerbare energie per kg voer.

Hoe kan men een nat met een droog dieet vergelijken?

De nutriëntconcentratie van het dieet hangt af van de hoeveelheid water. In de meeste gevallen worden diëten droog bereid en voegt men water toe op het moment van voeren. Een dieet van graan en sojabonen heeft een drogestofgehalte van 87%. Sommige voeders hebben in verse toestand echter een zeer hoog watergehalte (75% tot 95%), bijvoorbeeld knollen, bijprodukten van de alcoholbereiding, visafval en vloeibare melkbijprodukten, maar blijken na omrekening op drogestofbasis toch een rijke bron van nutriënten te vormen.

Een vergelijking tussen diëten met verschillend watergehalte vraagt een correctie tot gelijke watergehaltes (zie tabel 69).

Tabel 69. Vergelijking tussen diëten met verschillend watergehalte.

	Nat dieet	Droog dieet
droge stof dieet (% DM)	32,8	87
verteerbare energie dieet (DE MJ/kg)	4,9	12,4
verteerbaar ruw eiwit dieet (DCP g/kg)	50	123
DE gecorrigeerd op 87 % droge stof	13,0	12,4
DCP gecorrigeerd op 87 % droge stof	33	123

Men zou op het eerste gezicht kunnen denken dat een dieet met slechts 5% ruw eiwit en 5 MJ verteerbare energie een nutriënttekort oplevert voor alle klassen varkens. Een nat dieet met die nutriëntinhoud kan echter op drogestofbasis even goed of zelfs beter zijn dan het droog dieet. Voorwaarde is dat het varken deze grote hoeveelheden moet kunnen opnemen. Het natte dieet komt overeen met de gemiddelde samenstelling van brijvoer (twee delen water op één deel voer).

a) de verteerbare energie

De verteerbare energieconcentratie van varkensdiëten varieert van 11 MJ/kg of 2600 kcal/kg (dieet met gras en veel vezels) tot 15 MJ/kg of 3600 kcal/kg (dieet met maïs en vet).

Over het algemeen is de energiehoeveelheid omgekeerd evenredig met het vezelgehalte (CF) en recht evenredig met het vetgehalte (EE), met ander woorden :

**Hoe meer vezels en hoe minder vet,
hoe lager de energieconcentratie van het voer.**

Men kan de verteerbare energie-inhoud van een dieet voor varkens inschatten door middel van de volgende formule :

$$DE \text{ (MJ/kg)} = 14,2 - 0,45 \times (\%CF) + 0,25 \times (\%EE).$$

Het spreekt voor zich dat men om een varken een bepaalde hoeveelheid energie te geven, meer voer moet geven naarmate het dieet minder energie bevat. Omgekeerd geeft men minder voer naarmate het voer meer energie bevat.

Voor een behoefte van 8000 kcal, zijn er 3,2 kg voer nodig van 2500 kcal/kg, terwijl slechts 2,3 kg voer nodig zijn van 3500 kcal/kg.

Dieren die snel groeien of die weinig voer kunnen opnemen moet men diëten geven met een hoge energieconcentratie, zoals bijvoorbeeld bij biggen het geval is (3300 kcal/kg voer).

Dieren met geringe produktie en grote honger, zoals mestvarkens van 60 kg en drachtige zeugen geeft men een dieet met een lage energieconcentratie (2800 kcal/kg voer).

b) de energie : eiwit ratio (MJ of kcal DE : g DCP)

Het eiwitgehalte van het dieet wordt op twee manieren berekend : uit scheikundige analyses als *ruw eiwit* en uit verteringsproeven als *verteerbaar ruw eiwit*.

het verteerbaar ruw eiwit is gemiddeld 85% van het ruw eiwit van het *gebalanceerde* (!) varkensdieet.

Het VRE of "digestible crude protein" (DCP) van voedermiddelen schommelt tussen 40% en 90%.

De gewenste eiwitconcentratie in het dieet hangt af van de eiwitbehoefte voor vleesaanzet of melkproductie in verhouding tot de energiebehoefte van het lichaam. Grote dieren hebben een hoge energiebehoefte en zetten minder vlees aan:

de energie : eiwit ratio is klein

Jonge dieren hebben nog niet zoveel energie nodig voor lichaamsonderhoud, maar groeien snel:

de energie : eiwit ratio is groot

Diëten worden dikwijls beschreven in functie van het eiwitgehalte, doch dit is van weinig nut als de verteerbare energie niet is gegeven. Het eiwitgehalte moet gekend zijn in verhouding tot het energiegehalte. Om een bepaalde DE : DCP verhouding te verkrijgen moet een energierijk dieet ook meer eiwit bevatten ! Zo is een CP-percentage van 16 % ruw eiwit véél in een dieet met slechts 2500 kcal DE, maar weinig in een dieet met 3600 kcal DE!

Wat gebeurt er als de DE : DCP ratio afwijkt van het optimale?

Gesteld dat men te maken heeft met een mestvarken van 60 kg, een behoefte van DE = 12,5 MJ/kg, een ratio DE : DCP = 1:10 en een dagelijkse droge stof opname van 2 kg/dag voor optimale groei met maximale vleesaanzet.

Als men 1,5 kg/dag geeft en:

1. DE : DCP = 1 : 9 (te weinig eiwit) dan daalt de vleesaanzet meer dan de vetaanzet. Hier hebben we te maken met een energietekort en een nog groter eiwitgebrek.

2. $DE : DCP = 1 : 10$. Eiwit en energie zijn met elkaar in evenwicht. Er wordt maximale groei voor dit voerniveau bereikt. Snellere groei met eenzelfde vlees/vetverhouding is mogelijk.

3. $DE : DCP = 1 : 11$ (teveel eiwit). Vlees- en vetaanzet dalen evenredig. Eiwit wordt omgezet in energie !

Als men 2 kg/dag geeft verbetert de algemene groei en bij:

1. $DE : DCP = 1 : 9$ (te weinig eiwit) is de groei minder dan optimaal en er is meer vetgroei dan vleesgroei.

2. $DE : DCP = 1 : 10$ is er optimale groei met maximale vleesaanzet.

3. $DE : DCP = 1 : 11$ (teveel eiwit) wordt eiwit in energie omgezet, waardoor de groei iets minder is.

Als men 2,5 kg/dag geeft (en we veronderstellen dat het varken deze 2,5 kg opneemt alhoewel aan zijn energiebehoefte reeds vroeger voldaan is) is er een overschot en dus veel vetaanzet. Bij:

1. $DE : DCP = 1 : 9$ (te weinig eiwit) kan er een geringere groei zijn en bestaat de groei voornamelijk uit vetaanzet, inefficiënt dus.

2. $DE : DCP = 1 : 10$ er is te veel, dus te veel vet.

3. $DE : DCP = 1 : 11$ (teveel eiwit) wordt de optimale groei bereikt met maximale vleesaanzet, maar eiwit gaat verloren! Inefficiënt dus en veel vetvorming.

Tabel 70. Nutriënt concentraties van diëten voor verschillende varkensstypes (naar Whittemore, 1980).

	DE (MJ/kg)	CP (g/kg)	DCP [*] (g/kg)	DE:CP ratio	DE:DCP ratio
Big van 20 kg	14	200	170	1/14	1/12
Grower van 40-60 kg	13	153	130	1/12	1/10
Grower van 80 kg	13	140	120	1/11	1/9
Drachtige zeug	12,5	140	120	1/11	1/9
Lacterende zeug	13	153	130	1/12	1/10
Verbeterde beer van 40 kg	14	182	155	1/13	1/11
Niet-verbeterde gecastreerde beer van 40 kg	13	140	120	1/11	1/9

[*] Er wordt uitgegaan van een biologische waarde van 0,65.

c) de biologische waarde van eiwitten

De biologische waarde heeft betrekking op de samenstelling van het eiwit. Eiwitten zijn opgebouwd uit 22 verschillende aminozuren; 12 van deze aminozuren zijn essentieel. Dit betekent dat het lichaam van het varken ze zelf niet kan aanmaken. Deze essentiële aminozuren moeten dus in een bepaalde verhouding ten opzichte van elkaar in het voer voorkomen opdat het dier alle eiwitten optimaal zou kunnen aanwenden. Het ideaal eiwit is zodanig opgebouwd dat het de stikstof levert voor de opbouw van de niet-essentiële aminozuren, de inbouw van de essentiële aminozuren en de andere stikstofhoudende fysiologische metabolieten. Varkens van verschillende types vereisen voor hun produktie een verschillend niveau van dit ideaal eiwit, maar de samenstelling ervan blijft gelijk.

Bijna geen enkel voeder heeft een aminozuursamenstelling die gelijk is aan dit van het ideaal eiwit voor varkens. Het is dus aan de veehouder of veevoerbakant om de voedermiddelen zodanig te combineren dat een samenstelling met de hoogste biologische waarde wordt bereikt. Voeders met een hoge biologische waarde zijn soja, vismeel, eiwit van dierlijke oorsprong; voeders met een lage biologische waarde zijn slijpmeel, maniok, maïs, etc.

Lysine is het vaakst het meest beperkende aminozuur dat dan bepalend wordt voor de biologische waarde van het dieet. Als men het lysinegehalte van het voer kent kan men een schatting maken van de biologische waarde (BW) :

$$BW = \text{Lysine in dieet (g/kg)} = \text{CP in dieet (g/kg)} \times 0,07$$

$$BW = 1$$

als

$$\text{Lysine} = 7 \text{ gram} / 100 \text{ gram eiwit}$$

Wat wordt de biologische waarde als methionine + cysteine het meest beperkend is ? Uit de onderstaande tabel blijkt dat met + cys ideaal voorkomen in een concentratie van 4 gram / 100 gram eiwit, dus:

$$BW = \text{Met+Cys in dieet (g/kg)} = \text{CP in dieet (g/kg)} \times 0,04$$

Tabel 71. Samenstelling van het ideaal varkens eiwit in g aminozuur/100 g eiwit.

Essentieel aminozuur	Biggen 5 tot 10 kg 3 tot 6 weken	Biggen 10 tot 25 kg 7 tot 10 weken	Mest varkens
ARGININE	2,3	2,3	-
HISTIDINE	2,5	2,5	2,5
ISOLEUCINE	4,3	3,9	3,9
LEUCINE	7,8	7,2	7,0
LYSINE	7,8	7,2	7,0
MET + CYS	4,3	3,9	3,5
PHEN + TYR	7,2	6,8	6,7
THREONINE	4,7	4,3	4,2
TRYPTOFAAN	1,6	1,3	1,1
VALINE	5,6	5,1	4,9
REST	51,9	55,5	59,2

d) het berekenen van een varkensdieet

Het aantal diëten dat men op één bedrijf kan aantreffen hangt af van het bedrijfstype en de beschikbare arbeid. Hoe meer diëten, hoe dichter de fysiologische behoeften benaderd kunnen worden.

Een dieet voor biggen van minder dan 20 kg, een dieet voor mestvarkens van 20 tot 60 kg, een dieet voor mestvarkens van meer dan 60 kg, een dieet voor niet lacterende zeugen en beren en een dieet voor lacterende zeugen maakt samen 5 (vijf) verschillende diëten.

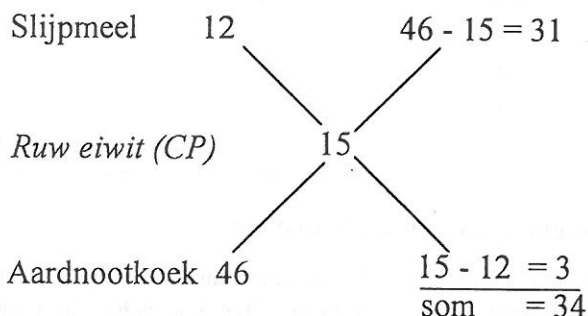
Tabel 72. Verwachte karakteristieken van een varkensdieet (naar Whittemore, 1980).

	DE [MJ/kg]	DE : CP ratio	BW
Big (5-20 kg)	14-15	1 : 14-18	0,7-0,8
Mestvarken (20-60 kg)	13-14	1 : 11-15	0,65-0,75
Mestvarken (> 60 kg)	12-14	1 : 9-12	0,6-0,75
Drachtige zeug, beer	11-13	1 : 9-12	0,6-0,7
Lacterende zeug	12,5-14	1 : 11-13	0,65-0,75

De Pearson-square methode laat toe één enkel nutriënt te balanceren op basis van een beperkt aantal voeders. Deze methode wordt gebruikt om een eiwitrijk met een energierijk voeder te mengen. Nadelen van deze methode zijn dat er geen rekening wordt gehouden met de meest beperkende nutriënten en dat de kostenfactor buiten beschouwing wordt gelaten.

Een voorbeeld van de Pearson-square methode :

Men beschikt enerzijds over slijpmeel met 12% ruw eiwit en 2800 kcal DE/kg en anderzijds over aardnoot (pinda) koek met 46% ruw eiwit en 3600 kcal DE/kg. Men wil een mengsel bekomen met 15% ruw eiwit. Hoeveel kg slijpmeel en hoeveel kg aardnootkoek moet men mengen en wat zal de verteerbare energie zijn van het mengsel?



Voor slijpmeel geldt : $[31/34] \times 100\% = 91\%$

Voor aardnootkoek geldt : $[3/34] \times 100\% = 9\%$

Ter controle kan het eiwitgehalte van het mengsel als volgt berekend worden :

91 % slijpmeel geeft	$91 \times 12 / 100$	= 10.92 %
9 % aardnootkoek geeft	$9 \times 46 / 100$	= 4.14 %
100 % [het mengsel]		= 15.06 %

Het energiegehalte van dit mengsel kan op dezelfde manier berekend worden :

91 % slijpmeel geeft	$91 \times 2800 / 100$	= 2548 kcal
9 % aardnootkoek geeft	$9 \times 3600 / 100$	= 324 kcal
100 % [het mengsel]		= 2872 kcal

91% slijpmeel en 9% aardnootkoek leveren dus 15% ruw eiwit en 2872 kcal DE /kg voer op

$$\text{Dit komt overeen met : } \frac{2872 \times 4,186}{1000} = 12 \text{ MJ DE/kg voer}$$

$$\begin{aligned} \text{en met een DE : CP ratio} &= 12 \text{ DE : } 150\text{g [15\%] eiwit} \\ &= 1 : 12,5 \end{aligned}$$

De biologische waarde kunnen we ook schatten. Uit de tabel met de nutriëntsaamenstelling zien we dat aardnootkoek 1,3% lysine en slijpmeel 0,56% lysine bevat. Het lysinegehalte in het dieet is dan :

$$\frac{(1,3 \times 9 + 0,56 \times 91)}{100} = \frac{(11,7 + 50,96)}{100} = 0,6266\% \text{ lysine}$$

of 0,6266 g lysine per 100 g dieet of 6,266 g lysine per kg dieet.

$$\text{Biologische waarde} = \frac{\text{Lysine in het dieet (g/kg)}}{\text{CP in het dieet} \times 0,07} = \frac{6,266}{150 \times 0,07} = 0,59$$

9 % aardnootkoek en 91 % slijpmeel leveren een dieet op met :

15 % ruw eiwit

2900 kcal DE / kg dieet of 12 MJ DE / kg dieet

DE : CP ratio = 1 : 12,5

Biologische waarde = 0,59

Uit bovenstaande tabel kunnen we opmaken dat een dergelijk dieet voor geen enkel varken voldoet. Welk dieet voldoet dan wel ?

Men wil een dieet opstellen voor mestvarkens van 25 tot 60 kg, met als basiscomponenten slijpmeel en aardnootkoek en met als nutriëntwaarden van het dieet:

15 % ruw eiwit

3200 kcal DE of 13 MJ DE / kg voer

DE : CP ratio = 1 : 12

Biologische waarde 0,7

Om de biologische waarde en het energiegehalte van bovenstaand dieet te verbeteren kan vismeel toegevoegd worden. Om de DE : CP ratio te verbeteren voegt men een voeder toe met veel energie en weinig eiwit zoals cassave-chips.

Vismeel bevat 70% ruw eiwit; 5,42% lysine en 3800 kcal DE.

Cassave chips bevat 2% ruw eiwit; 0,08% lysine en 3360 kcal DE.

Er wordt bovendien gelet op :

- toxische stoffen,
- smakelijkheid,
- beschikbaarheid en houdbaarheid,
- verteerbaarheid en mogelijke verteringsstoornissen,
- minimale % en maximale % in het voer.

Aldus merken we op dat:

1. *Cassavechips*:
 - (a) een bron van energie zijn,
 - (b) ontgift zijn,
 - (c) weinig Met + Cys bevatten,
 - (d) niet als enige energiebron toegediend kunnen worden,
 - (e) gemengd moeten worden omwille van de smakelijkheid en
 - (f) een hard lichaamsvet opleveren.
2. *Slijpmeel*:
 - (a) veel vet bevat,
 - (b) voor ten hoogste 40% in het dieet mag voorkomen en
 - (c) een bron van energie vormt.
3. *Aardnootkoek*:
 - (a) een bron van eiwit vormt,
 - (b) beperkt is in lysine,
 - (c) een zacht lichaamsvet oplevert en
 - (d) gevaar oplevert voor diarree.
4. *Vismeel*:
 - (a) veel eiwit en energie bevat en
 - (b) voor niet meer dan 10% in het dieet mag voorkomen omwille van de vissmaak die kan overgaan in het varkensvlees.

Bovendien wordt er (vooral) rekening gehouden met de kostprijs.
3% van het dieet wordt voor vitaminen en mineralen voorbehouden.

Men probeert het volgende mengsel uit:

45 % slijpmeel
+ 35 % cassave chips
+ 13 % aardnootkoek
+ 4 % vismeel
+ 3 % vitamines/mineralen

Van deze ingrediënten zijn de volgende gegevens gekend:

	% CP	DE (kcal)	% lys
cassave	2	3360	0,08
slijpmeel	12	2800	0,56
aardnoot	46	3600	1,30
vismeel	70	3800	5,42
vit./min.	0	0	0,00

Rekening houdend met de verschillende verhoudingen geeft dit:

dieet	% CP	DE (kcal)	% lys
cassave	2 x 35% = 0,7	3360 x 35% = 1176	0,08 x 35% = 0,028
slijpmeel	12 x 45% = 5,4	2800 x 45% = 1260	0,56 x 45% = 0,252
aardnoot	46 x 13% = 6,0	3600 x 13% = 468	1,3 x 13% = 0,169
vismeel	70 x 4% = 2,8	3800 x 4% = 152	5,42 x 4% = 0,217
vit/min	0 x 3% = 0,0	0 x 3% = 0	0,00 x 3% = 0
Totaal	14,9	3.056	0.666

$$\text{Biologische waarde} = \frac{\text{Lysine in het dieet (g/kg)}}{\text{CP in het dieet} \times 0,07} = \frac{6,66}{1,49 \times 0,07} = 0,64$$

$$3056 \text{ kcal komt overeen met } \frac{3056 \times 4,186}{1000} = 12,8 \text{ MJ DE/kg voer}$$

en met een DE : CP ratio = 1 : 11,6

Vergelijken we deze gegevens met de gegevens van tabel 72, dan zien we dat dit dieet nog net aanvaardbaar is voor mestvarkens van 25 tot 60 kg. Het dieet voldoet ook voor mestvarkens van meer dan 60 kg alhoewel het eiwitgehalte en het % vismeel hier wat hoog zijn.

Heden ten dage wordt er voor deze rantsoenberekeningen gebruik gemaakt van (zware) computers die door middel van *lineaire programmering* razendsnel de optimale voersamenstelling uitrekenen. Hierbij wordt rekening gehouden met alle nutriënten en wordt ook rekening gehouden met de limiterende factoren en de kostprijs. We beschikken in Suriname (helaas) niet over een dergelijk programma.

Het Onderdirectoraat Veeteelt van het Ministerie van LVV beschikt echter wel over vervangende programma's waarmee men goede benaderingen kan maken van een dieetsamenstelling. Men kan hiervoor steeds op het Onderdirectoraat (Abattoirstraat te Beekhuizen) terecht.



Figuur 57. Verschillende nutriënten worden gemengd tot een volwaardig varkensvoer

4.5.5. Het rantsoen

Naast de vraag hoe het dieet van een varken zal moeten samengesteld zijn, stelt zich ook de vraag :

**hoeveel kg van het dieet moet men geven
of hoeveel kg zal het varken (willen) opnemen?**

Het opnamevermogen van een dier werd reeds besproken in het algemeen deel over voeding. Belangrijk daarbij was dat ieder dier steeds tot op het niveau van de verzadiging eet. Het aantal kg dat het dier kan eten is beperkt. Een dieet met

een lage nutriëntsamenstelling, bijvoorbeeld een zeer vezelrijk dieet, kan dus leiden tot een tekort. Daarenboven beschikt het dier over een zelfregulerend mechanisme voor energieopname. Als het voldoende energie heeft opgenomen stopt het met eten. Hoeveel kg men geeft hangt in de eerste plaats af van het produktiestadium van het varken, in de tweede plaats van het dieet en in de derde plaats van de manier waarop men het voer aanbiedt (vrije keuze, beperkt, energie en eiwit afzonderlijk, nat of droog).

Algemeen geldt voor een droog dieet:

Tabel 73. Voeropname van samengestelde voeders in functie van het lichaamsgewicht van mestbiggen, c.q. het fysiologische stadium van reproductiedieren.

Gewicht van het varken (kg)	Voeropname / dag (kg/dag)	% van het levend gewicht (%)
20	1,00	5,0 %
30	1,30	4,3 %
40	1,60	4,0 %
50	1,90	3,8 %
60	2,20	3,7 %
70	2,50	3,6 %
80	2,70	3,4 %
90	2,80	3,1 %
100	2,80	2,8 %

Drachtige zeug :	eerste 12 weken	2,5 kg
	laatste 4 weken	3,0 kg
	2 dagen voor worp	van 3 naar 1,5 kg
	worpdag	< 1 kg
Guste zeug :	van spenen tot dekken	3,5 kg
	na dekken	2,5 kg
Lacterende zeug :	0,9 kg + (0,5 maal aantal biggen)	
	van dag 1 tot dag 4 voert men het rantsoen geleidelijk op van 2,5 kg tot de gewenste hoeveelheid (4,5 tot 6,5 kg)	
Beer :	< 15 maanden	2,7 kg
	> 15 maanden	2,5 kg

4.5.6. Kant-en-klaar fabrieksvoer

Wil of kan de varkenshouder niet zelf een evenwichtige voeding samenstellen, dan kan hij/zij natuurlijk gebruik maken van de commercieel beschikbare samengestelde voeders. Deze voeders bevatten voor iedere groep varkens de juiste verhouding aan koolhydraten (energie) en eiwitten, naast vetten, vezels, mineralen, vitaminen en een aantal andere voeradditieven. Het spreekt vanzelf dat deze vorm van voeding erg duur is in verhouding tot de prijs die voor varkensvlees betaald wordt. De basisingrediënten van deze voeders (maïs en eiwitkern) worden immers geheel of gedeeltelijk uit het buitenland geïmporteerd. Deze voeders, die voor een deel in Suriname geassembleerd worden (door onder andere De Molten/Vesu, Vitalo, etc.) vallen uiteen in verschillende groepen, gebaseerd op de eiwitbehoefte van de dieren.

In de vetmesterijen gebruikt men:

a) biggenstarter (18-20% ruw eiwit). Dit wordt verstrekt enkele weken voor het spenen tot enkele dagen na het spenen. Dit is belangrijk om stress tijdens het spenen tot een minimum te beperken. Normaliter worden de biggen op een gewicht van 18 tot 20 kg opgekocht om vetgemest te worden (in Suriname vaak al op 12 kg). Ze krijgen dan eerst een:

b) overgangsmeel dat hun deze aanpassingsperiode (verhuizing) moet helpen overbruggen. Hiervan wordt zo'n 10 kg per big verstrekt, meestal gespreid over een week. Na deze aanpassingsweek schakelen de biggen over op:

c) biggenmeel, waarvan zo'n 50 kg per big verstrekt wordt. Hiermee halen de biggen een gewicht van 50 kg.

d) mestmeel of "hog grower" wordt voor de gewichtsklasse vanaf 50 kg toegepast (ongeveer 200 kg per big).

e) afmestmeel of "finisher meal" wordt weleens gebruikt vanaf 80 kg lichaamsgewicht tot aan de verkoop.

In de vermeerderingsbedrijven gebruikt men daarnaast ook:

f) zeugenmeel. Dit voer wordt verstrekt aan guste zeugen, drachtige zeugen (gemiddeld 2,0 kg/dag) en beren (tot 3,0 kg/dag).

g) lactozeugenmeel wordt gevoederd aan melkgevende zeugen a rato van 2,0 tot 2,5 kg/dag + 300 g/big. Een zeug met tien biggen zal dus tussen de 5,0 en 5,5 kg lactozeugenmeel/dag opnemen.

4.6. Varkensziekten en ziektepreventie

In wat volgt worden de meest voorkomende varkensziekten in Suriname besproken en wordt vermeld wat de varkenshouder er eventueel kan tegen doen. De ziekten worden ingedeeld op basis van de diergroep waarbij ze voorkomen.

4.6.1. Ziekten bij nestbiggen (zuigende biggen)

a) onderkoeling, hypoglycaemie, hypothermie bij zuigende biggen, babypig disease

Biggen worden met weinig energiereserves geboren. Lichte biggen hebben niet alleen absoluut maar ook relatief minder reserves. Bij pasgeboren biggen daalt de lichaamstemperatuur gemakkelijk van 39,5°C tot soms 35,5°C. De daling ontstaat als gevolg van de koudere omgeving maar ook door verdamping van het vruchtwater op de huid en omdat de warmteregulatie van de jonge big nog niet optimaal is.

Als er niet gedronken wordt, worden de energiereserves snel verbruikt, om het warmteverlies tegen te gaan, maar schieten ze te kort en ontstaan volgende symptomen:

Ziekteverloop en symptomen:

De biggen zijn slap en vertonen een wankelende gang. Door te rillen proberen ze het warmteverlies te beperken. Dit kost wel weer extra energie zodat de glyco-genreserves nog sneller worden verbruikt.

De kleur van de huid is grijsbleek, het haar staat recht overeind. De biggen hebben een duidelijke ondertemperatuur (tot 30°C of nog lager) en drinken niet. Ze lopen doelloos rond en schreeuwen. Daarna zakken ze door de voor- en achterpoten. Ze kunnen nog overeind blijven door met de onderkaak op de grond te steunen. Later liggen ze op de buik of op de zij.

Door het energietekort in de hersenen ontstaan de nerveuze of hersenverschijnselen: met de voorpoten worden fietsende bewegingen gemaakt, de achterpoten worden halfgebogen tegen de buik gehouden. De kop wordt iets gestrekt (ligt in de nek) en de big snakt naar adem, waardoor schuim rondom de bek ontstaat.

Tenslotte worden de biggen bewusteloos en sterven.

Preventie:

Het biggennest moet warm en schoon zijn. Extra warmte kan via een 60 W lamp worden toegediend, eventueel tijdens de eerste dagen via een warmtelamp (infrarood).

Bij de zeugen steeds alert zijn op melkgebrek en deze zo snel mogelijk behandelen. Eventueel kunnen de biggen 6 maal daags worden bijgevoerd. De melk die blijft staan zo snel mogelijk weghalen, omdat ze anders verontreinigd wordt met als gevolg diarree bij de biggen.

Er moet steeds fris drinkwater zijn, waaraan zo nodig 40 gr. druivensuiker/liter water kan worden toegevoegd.

Behandeling:

Aangetaste biggen direct onder warme lamp leggen bij voorkeur in een doos of kist. In het begin kunnen 1 of meerdere injecties met een 5%-ige glucose-oplossing (15 ml) in de buikholte worden gegeven (intraperitoneale injectie).

De biggen die bewusteloos zijn, kunnen niet meer worden gered.

b) splayleg of spreidzit of "zwemmers"

Als gevolg van een onderontwikkeling van de spiervezels in de achterhand is de pasgeboren big (haast) niet in staat om te staan. Men kan een bandje (leukoplast) tussen de achterbenen, onder het spronggewricht(hak) aanbrengen. Er moet nog 4 cm tussenruimte tussen de pootjes blijven bestaan. Het bandje moet na 48-72 uur weer worden verwijderd. Soms is deze aandoening erfelijk.

c) diarree

Diarree is één van de belangrijkste, zoniet de belangrijkste oorzaak van biggensterfte. Een juiste kennis van oorzaken en behandeling van diarree zal dan ook positief bijdragen tot het bedrijfsresultaat.

Witte diarree

Witte diarree heeft als oorzaak bloedarmoede. De zeug heeft te weinig ijzer in haar melk, waardoor bij de biggen een tekort aan hemoglobine ontstaat. Een ijzertherapie op een leeftijd van 6-10 dagen zal een snelle genezing geven.

Besmettelijke diarree

De volgende tabel geeft een overzicht van de oorzaken en kenmerken van verschillende vormen van diarree als gevolg van een infectie.

Tabel 74. Infectueuze diarree : kenmerken, gevolgen en behandeling

	Colidiarree	Bloeddiarree	Strongyloiden
Verwekker	pathogene E-colibacteriën	Clostridium perfringens type C	Strongyloides ransomi
Leeftijd	1) direct na de geboorte 2) 3 ^e -4 ^e levensweek 3) na het spenen	1-2 ^e levensdag	vanaf de 4 ^e levensdag
Mest	geelwit, waterdun	roodbruin, bloederig, waterdun	geel, pasteus
Algemeen ziek	++	++++	+
Ziektefrequentie binnen een toom	100%	± 50%	100%
Sterfte (zonder behandeling)	1) 100% 2) -80% 3) -50%	100%	50-100%
Behandelings- mogelijkheden	+	- (+)	+
Vaccinatie	+	+	-
	duur!	duur!	

Bij *coli-diarree* zijn de biggen een beetje suf. Een behandeling met terramycine of furoxone geeft een snelle genezing. Als preventieve maatregel dienen de hokken geregeld te worden gereinigd (met desinfectant).

Voedingsdiarree

Een verkeerde voersamenstelling, een slechte voerkwaliteit of verkeerde voermethode (bijv. abrupte overgang op een ander voer) kunnen aanleiding geven tot voedingsdiarree.

In tabel 75 worden een aantal van deze fouten in de verschillende produktiestadia aangegeven.

Tabel 75. Oorzaken van voedingsdiarree bij biggen

Huisvestings- en voedingsfouten van dragende zeugen

- te energierijk voer, eiwit-, calcium-, fosforarm voer geeft onvoldoende biest (kwantitatief en kwalitatief)
- vitamine A en caroteentekort leidt tot lage vitamine A-reserves bij de big en een laag vitamine A-gehalte in de zeugenmelk
- een extreem energie-, vitamine B₂- en mangaantekort geeft kleine, zwakkere biggen bij de geboorte die onvoldoende biest opnemen
- geen contact van de dragende zeugen met materiaal uit de kraamstal, daardoor weinig antilichamen in de biest en onvoldoende bescherming bv. tegen E-colidiarree

Voedingsfouten tijdens de zoogperiode

- te snel opvoeren van de hoeveelheid voer leidt tot overmatige melkopname bij de big
- voerwisseling betekent ook een verandering van de melksamenstelling
- ongunstig energie-eiwit ratio (te energierijk) geeft een melkvetstijging en bevordert mogelijk het ontstaan van vetdiarree

Voedingsfouten bij biggen

• **voersamenstelling**

- biggenvoer met hoog ruw eiwit (>22-25%0 en te laag ruwe celstofgehalte (<3%)
- te hoog koolhydratengehalte (>10%)
- te weinig voedingsstoffen in het voer (eiwit, ijzer, vit. A, vit. B)

• **voerkwaliteit**

- beschimmeld voer, voer met mijten
- vismeel, met Salmonella besmet of met te hoog keukenzoutgehalte
- magere melk, aanzuren
- te veel kaf, maagslijmvliesontsteking
- koolzaadresten

Tabel 75 (vervolg). Oorzaken van voedingsdiarree bij biggen

Voedingsfouten bij biggen

• **voermethode**

- te laat bijvoeren met daarna overmatige voeropname bij ad lib. voeding. Dit vooral bij zeugen met lage melkproductie
- plotselinge voerwisseling
- overvoeding na het spenen bij biggen die door hoge melkgift van de zeug weinig bijvoer hebben opgenomen
- te weinig bijvoeren, waardoor stro en mest wordt gegeten
- meeëten uit de voerbak van de zeug
- slecht schoonhouden van de voerbak
- te lage watergift met als gevolg urine- en gierdrinken
- slechte waterkwaliteit, te koud of besmet met E-coli; restjes water in de drinkbakken met hoog kiem- of sulfaatgehalte

d) gewrichtsontsteking en kreupelheid

Ontstaat door slechte vloeren en/of door streptococcusbacterie.

Genezing mogelijk, met een antibioticum. Preventie is belangrijk en kan door middel van goede vloer en hygiëne.

4.6.2. Ziekten bij gespeende biggen en mestvarkens

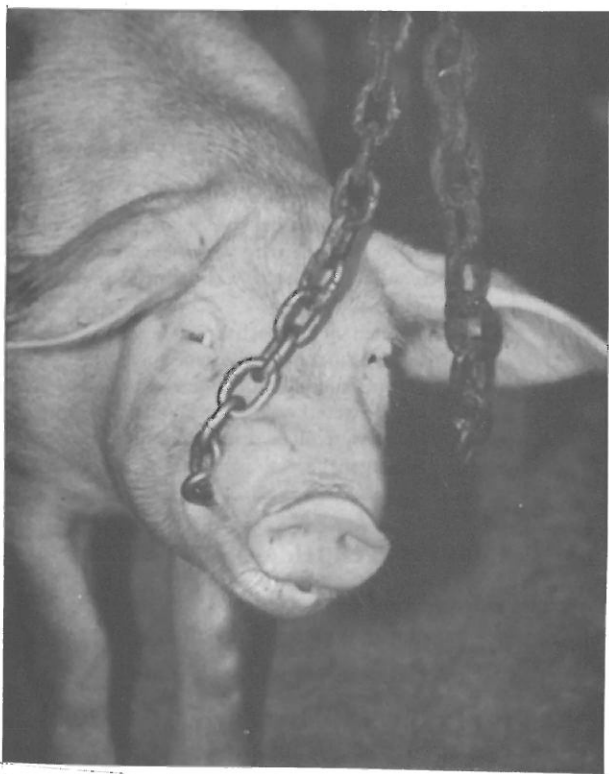
a) longontsteking

Veroorzaakt schade in de varkenshouderij door plotselinge sterfte, noodslachting, achterblijvende groei, slechte voerconversie en verlengde mestduur. De biggen kunnen snel dood gaan, erg ziek zijn en moeilijk ademen, hoesten of alleen iets sneller ademen en iets minder eten. Behandeling gebeurt met een antibioticum.

b) kannibalisme

Kannibalisme uit zich door het bijten, aanvreten, afvreten van staart oren en andere lichaamsdelen bij varkens die in hokken worden gehouden. Oorzaken zijn o.a. verveling, overbevolking, ongelijk lichaamsgewicht per hok, slechte hygiëne, luizen en schurft of grote voedingsfouten.

Een ketting of autoband in het hok hangen vermindert dit verschijnsel. De staart couperen bij pasgeboren biggen helpt vaak preventief.



Figuur 58. Een ketting in het hok helpt tegen kannibalisme

c) diarree

Diarree bij mestbiggen kan verschillende oorzaken hebben.

1) Bij *infectieuze diarree* wordt de diarree veroorzaakt door micro-organismen. Hierbij wordt zelden de hele darm aangetast.

E-Coli tast vooral het eerste gedeelte van de dunne darm aan. Diarree door *virussen* geeft darmaantasting van de volledige darm m.u.v. het eerste deel van de 12-vingerige darm. Een *Campylobacter bacterie* tast vooral het ileum aan, dit is het laatste dunne darm gedeelte. Een *Clostridium bacterie* alleen het middelste dunne darm deel. De veroorzaker van dysenterie, *Treponema hyodysentericae*, veroorzaakt een ontsteking van de blinde en de dikke darm.

Enkele besmettelijke vormen van darmontstekingen bij mestbiggen zijn :

- *Dysenterie*: slepend verlopende ontsteking van de dikke darm, die gepaard gaat met slijmerige soms bloederige diarree en vermagering.
- *Virusdiarree*: besmettelijke virusziekten van de dunne darm. Soms met braken, vaak slechte eetlust. Soms veel sterfte bij jonge biggen.
- *Coli-diarree of speediarree, oedeemziekte, slingerziekte*: ziektebeeld veroorzaakt door gifstoffen van bepaalde colibacteriën. Geeft diarree, oedeemziekte en/of shock

2) Natuurlijk zijn niet alle darmaandoeningen infectieus. Ook *fouten in de voersamenstelling en wijze van voeren* kunnen darmaandoeningen teweeg brengen of het aanslaan van de infecties met bacteriën en virussen bevorderen (zie tabel 75).

3) Andere factoren die het ontstaan van darmaandoeningen bevorderen zijn *gestoorde darmwerking en stress*.

d) kreupelheid bij mestbiggen.

Ontstaat vaak als gevolg van slechte, ruwe vloeren. Mestvarkens verwonden zich na opleg bij de rangorde gevechten. Door de wondjes dringen etter verwekkers binnen aan de kroonrand en in de wanden van de klauw.

Ziekteverloop en symptomen:

De ernst van de symptomen hangt af van het feit of alleen de oppervlakkige structuren of ook het dieper gelegen weefsel van de klauw is aangetast. Een oppervlakkig panaritium (= etterige ontsteking van de klauw) veroorzaakt een niet te erge kreupelheid. Men ziet óf een open wond óf een witte verhevenheid (verdikking) op de plaats van de ontsteking.

Zonder behandeling kan hieruit een diep panaritium ontstaan. De klauw is nu bij de kroonrand rood, gezwollen en pijnlijk. De etterige ontsteking kan doorgaan tot in de klauwgewrichten, de pezen, het beenvlies en eventueel het klauwbeen. De etter komt vaak door fistelkanalen naar buiten.

Door op de zieke klauw te drukken komt pus naar buiten. De zieke varkens zijn erg kreupel en de gewrichten kunnen stijf worden. Een enkele keer kapselt zo'n proces zich af en wordt het zieke gewricht stijf(verbeend). In andere gevallen kan een bloedvergiftiging optreden met dodelijke afloop.

Preventie bestaat erin om klauwbeschadiging te voorkomen.

e) gewrichtsontstekingen

Kunnen ontstaan door beschadigingen ter hoogte van de gewrichten of door bepaalde algemene infecties zoals *Streptococcus* infectie, *Mycoplasma* infectie of *Vlekziekte*.

Behandeling is alleen mogelijk in een vroeg stadium met bepaalde antibiotica.

f) vlekziekte.

De ziekte uit zich door rood-bruine vlekken op de huid. De dieren zijn ziek en hebben koorts. Behandeling gebeurt door middel van antibiotica.

4.6.3. Ziekten bij fokzeugen en beren

a) longontsteking.

Kan net als bij mestbiggen verschillende oorzaken hebben, nl. viraal, bacterieel of parasitair.

Bij *virale* longontsteking bestaat de behandeling uit een koortsverlagend middel, zeker bij drachtige zeugen en een antibioticum, ter ondersteuning.

Bacteriële longontsteking wordt behandeld met een antibioticum in een zo vroeg mogelijk stadium van de ziekte.

Bij een *parasitaire* longontsteking (longworm) dient een gepast ontwormingsmiddel te worden toegediend.

Preventief dient men te vermijden dat de varkens in contact komen met regenvormen, die als tussengastheer dienen voor longwormen (parasitaire longontsteking).

b) het M.M.A. complex

Is een ziekte die in aansluiting op het werpen voorkomt.

M = *Mastitis* = uierontsteking

M = *Metritis* = baarmoederontsteking

A = *Agalactie* = geen melkproductie

De ziekte komt voor als een op zichzelf staande uierontsteking of baarmoederontsteking of als een combinatie van beide, vaak gepaard gaand met een slechte melkproductie en daardoor uitval van biggen.

Baarmoederontsteking

Deze aandoening treedt meestal binnen 24 uur na het werpen op.

De zeug geeft een verminderde eetlust, is suf en zoogt de biggen niet.

De zeug heeft hoge koorts, en er komt een slijmerig, etterachtige, grijs-groen tot geelachtige uitvloeiing uit de vagina.

Uierontsteking

Treedt ook vaak op na het werpen.

Ontsteking van één of meerdere uierpakketten met of zonder algemeen ziek zijn van de zeug.

Preventieve maatregelen:

- zorgen voor een goede huisvesting: stalvloer, strooisel
- eventueel knippen of slijpen van de hoektanden van biggen (tegen melkklier beschadiging)
- desinfectiemaatregelen: goed management
- voor en na het werpen voortdurend de mest achter de zeugen verwijderen
- op probleembedrijven een injectie met antibioticum bij het begin van het werpen geven
- reguleren van de darmactiviteit van de zeug gedurende de laatste 8-10 dagen voor het werpen:
 - indien mogelijk bewegingsvrijheid
 - de helft van het voer vervangen door zemelen
 - bij verstopping 2x daags laxeerzout
 - vanaf de 6e dag voor het werpen de hoeveelheid voer dagelijks verminderen, zodat de zeug op de dag voor en de dag na het werpen slechts water krijgt. Met een handvol gras kan men de zeug rustig houden.
 - opbouw van immuniteit (weerstand) tegen de ziekteverwekkers:
 - ♦ de gelten voor het dekken gedurende 3 weken dagelijks met mest uit de kraamstal in contact brengen
 - ♦ 3 weken voor het werpen herhalen
 - Aanzetten van de baarmoederactiviteit
 - ♦ bij een te traag verlopend geboorteproces: Oxytocine: 10-30 IE al naargelang het gewicht van de zeug.
 - ♦ Oxytocine na het werpen 5 à 10 IE.

Behandeling

Als behandeling zijn diverse antibiotica bruikbaar. Pijnstillers en koortsremmers worden gegeven omdat de zeug bij pijn de biggen niet toelaat te zuigen en bij koorts zelf niet voldoende eet. Oxytocine wordt in lage doseringen gegeven (5 à 10 IE) om het laten schieten van melk te bevorderen.

4.6.4. Niet in Suriname voorkomende ziekten

Suriname is vrij van een de volgende ziekten, allen veroorzaakt door virussen. Het is erg belangrijk om deze ziekten buiten het land te houden. Bij legale import van varkens of varkensvlees wordt erop gelet dat de produkten aan de nodige sanitaire en veterinaire eisen voldoen. Op die manier is men er zeker van dat de geïmporteerde dieren en vleesprodukten vrij zijn van besmetting. Import zonder veterinaire vergunning en importkeuring bij aankomst in Suriname is dan ook illegaal en dient met alle middelen te worden voorkomen ter instandhouding van de varkensstapel.

Om dezelfde reden is het beter geen keukenafval en zeker die niet van geïmporteerde produkten te voeren. Als het toch gebeurt moet de afval eerst goed uitgekookt worden.

a) varkenspest

Is een acute, zeer besmettelijke ziekte, gekarakteriseerd door een plotselinge uitbraak en hoge sterfte.

De ziekte kan overgebracht worden door besmet voer, water, gereedschap of kleding, of door aankoop van reeds besmette dieren of door het voeren van besmet ongekookt afval.

b) mond- en klauwzeer

Ook runderen, schapen, geiten, waterbuffels, herten enz. zijn gevoelig voor deze ziekte.

De ziekte is zeer besmettelijk.

c) Afrikaanse varkenspest

Deze ziekte is het eerst waargenomen in Afrika, vandaar de naam. Oorzaak is een ander virus dan die van de gewone varkenspest.

4.6.5. Schadelijke parasieten in de varkenshouderij

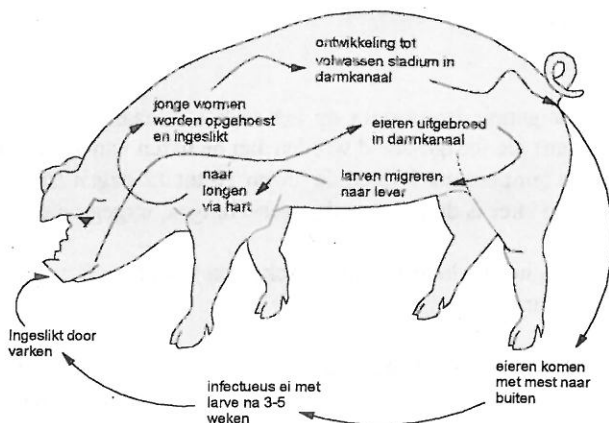
In de varkenshouderij hebben wij te maken met twee soorten parasieten die de gezondheid van de dieren en de winst van het bedrijf in de weg staan.

Aan de ene kant onderscheiden wij de inwendige parasieten, waarmee meestal wormen worden bedoeld, en aan de andere kant uitwendige parasieten, zoals schurftmijten en luizen.

a) hoe vindt besmetting plaats?

1. Wormbesmetting

- De vrouwelijke wormen leggen eieren in het varken, die vervolgens met de mest naar buiten komen.
- In de mest ontwikkelen de eieren zich verder en er komen niet met het blote oog waarneembare larfjes uit die na een paar vervellingen besmettelijk worden (bij de spoelworm blijft deze besmettelijke larve in het eitje)
- Deze besmettelijke larven worden door het dier opgelikt en komen in de maag of darmen terecht (larven van aaltjes kunnen door de huid dringen of via de zeugenmelk opgenomen worden).
- Daar vindt de verdere ontwikkeling in het slijmvlies van maag of darmen plaats en tenslotte worden de wormen volwassen en begint de levensloop opnieuw.
- Vooraleer volwassen te worden ondergaan de larven van sommige wormsoorten een migratietocht door het lichaam en kunnen aldus de lever en/of de longen beschadigen.



Figuur 59. Levensloop van de spoelworm (*Ascaris suum*)

2. Schurftbesmetting

Levensloop schurftmijt

De gehele levensloop van de schurftmijt speelt zich af op het varken zelf. Na de paring graaft de vrouwelijke mijt zich in de huid, waar ze gangen met een lengte van wel drie cm kan maken.

Dit veroorzaakt enorme jeuk. Tijdens deze "tocht" voedt de mijt zich met het weefsel en het weefselvocht van het varken, en ondertussen produceert ze eieren. Ze leeft ongeveer een maand, waarin ze 40 tot 50 eieren legt.

Uit het eitje komt na vier tot tien dagen een larve, die zich een weg terug naar de oppervlakte vreet.

Na twee vervellingen ontstaat een volwassen schurftmijt. Deze gehele ontwikkeling van ei tot mijt duurt twee à drie weken.

Hoe de zeug en de beer schurft krijgen

Wanneer er niet voldoende hygiënische maatregelen op het bedrijf worden genomen, hebben de beer en de zeug een grotere kans op een schurftbesmetting. Zij nemen de larven op door contact met de al besmette dieren of de vloer en wanden van de stal die nog door de vorige bewoners van de stal besmet zijn.

De beer en de zeug kunnen tevens een belangrijke besmettingsbron voor elkaar zijn.

Hoe de biggen schurft krijgen

De oorzaak van een besmette big ligt bij de zeug! Wanneer een zeug besmet is, slaat deze infectie automatisch over op de biggen.

3. Luizenbesmetting

Levensloop luis

De luis brengt haar gehele leven door op het varkenslichaam. De vrouwelijke luis legt eitjes (neten) die vastgekleefd worden aan de haren van het varken.

Afhankelijk van de temperatuur komen de luizen 10 tot 12 dagen later uit het ei. Twee tot drie weken later is de luis, via drie vervellingen, uitgegroeid tot een volwassen luis.

Wanneer de luis van het varkenslichaam gescheiden wordt, gaat zij dood omdat zij slechts bij lichaamstemperatuur kan leven.

Hoe een luizenbesmetting tot stand komt

De varkens vormen een constante besmettingsbron voor elkaar daar de luizen heel gemakkelijk van dier tot dier overgaan.

b) wat voor schade veroorzaken parasieten?

1. *Schade veroorzaakt door wormen*

- hogere voerconversie
- afgekeurde levers
- magere zeugen

2. *Schade veroorzaakt door schurftmijten*

Uit onderzoek blijkt dat schurftmijten het volgende kunnen veroorzaken :

- daling van de melkproductie van de zeugen
- onrust in de stal, waardoor de zeug een grotere kans heeft een big dood te liggen
- aantasting van de huid waardoor bijkomende infecties kunnen ontstaan
- in ernstige gevallen bloedarmoede
- grote vatbaarheid voor andere ziekten
- lagere groei bij biggen en mestvarkens
- hogere voerconversie bij mestvarkens

3. *Schade veroorzaakt door luizen*

- doordat de dieren onrustig worden wordt de voeropname verstoord.
- er kan bloedarmoede ontstaan; dit is vooral erg bij biggen (soms dodelijk) die dan in groei achterblijven.

c) hoe parasieten te bestrijden?

1. *Klassieke bestrijding van de parasieten*

Ontwormen van

- Gelten: Elke 2 à 3 maanden tot vlak vóór het dekken; dan 1 à 2 weken vóór het werpen.
- Zeugen: 1 à 2 weken vóór het werpen en bij verdenking van conditieverlies door worminfecties (eventueel na mestonderzoek)
- Beer: 2x per jaar en bij verdenking van conditieverlies door worminfecties (eventueel na mestonderzoek)
- Biggen en mestvarkens: mestvarkens bij opleggen in het mestbedrijf, na 4 à 6 weken herhalen.
Verder bij verdenking op worminfecties (eventueel na mestonderzoek)

Schurftbehandeling:

Bij uitbraak alle dieren en hokken besproeien. In de oren niet vergeten! Na 3 weken herhalen en dit tot de symptomen van schurft voorbij zijn. Eenmaal de symptomen voorbij nog een nabehandeling geven.

Preventief kunnen zeugen behandeld worden vóór ze het kraamhok ingaan (1à 2 weken vóór het werpen). Ook nieuwe dieren dienen bij aanvoer een behandeling te krijgen. Nooit dieren met schurft het bedrijf binnen brengen (ook niet als ze daarna gelijk behandeld zouden worden).

2. Injectie methode tegen schurft en wormen

Het grootste nadeel is de prijs. Het is duurder dan apart ontwormen en ontschurften.

Voordelen van de moderne methode

- **Tijd- en arbeidbesparend:**
Een simpele injectie bestrijdt zowel wormen als luizen en schurftmijten tegelijk
- **Werkzaam**
 - als wormmiddel:
wanneer gebruikt als aanbevolen verzekert de toediening per injectie een juiste dosering van het benodigde middel ;
de werkzaamheid houdt circa 3 weken aan; in tegenstelling tot andere ontwormingsmiddelen die alleen op het moment van toediening werkzaam zijn.
 - als middel tegen uitwendige parasieten:
bij een injectie, bereikt het bestrijdingsmiddel elk plekje van het dier ! Ook hier is de werkzaamheid langer als conventionele ontschurftingsmiddelen.
- Het inspuikbaar produkt bezit een brede veiligheidsmarge voor het dier en is niet gevaarlijk voor de mens of het milieu indien gebruikt zoals aanbevolen (zie tabel 76)

Tabel 76. Geadviseerd behandelingsschema met het inspuikbaar middel tegen wormen, schurftmijten en luizen

Zoals bij de aanvang van elk parasietenbestrijdingsprogramma, is het belangrijk alle dieren die samen gehuisvest zijn te behandelen. Na deze eerste behandeling wordt het inspuikbaar middel tegen wormen, schurftmijten en luizen als volgt gebruikt :

Voordelen

1. Zeugen

Telkens 7 à 14 dagen voor het biggen behandelen

- Besmetting van de biggen door de zeug wordt voorkomen

2. Gelten

Behandeling 7 à 14 dagen voor het dekken en voor het biggen

- Helpt het dier gezond te houden tijdens de dracht
- Besmetting van de biggen wordt voorkomen

3. Beer

Vooraf niet vergeten de beren minstens tweemaal per jaar te behandelen

- Besmetting of herbesmetting van behandelde zeugen door de beer wordt voorkomen

4. Biggen en mestvarkens

- Bij opleggen in het mestbedrijf
- Bij infectie door wormen en/of luizen en schurft

- De varkens worden rustiger en productiever omdat ze niet negatief worden beïnvloed door wormen, schurft, mijten en luizen

5. Algemene regels

- Alle nieuwe aangevoerde dieren behandelen alvorens ze bij andere dieren van het bedrijf te voegen
- Varkens met weidegang moeten als herbesmettingsbron worden beschouwd en dienen dus ook te worden behandeld

Raadpleeg steeds uw dierenarts

Hij kent het produkt, kent uw bedrijf en kan het hierboven aanbevolen schema aan uw typische bedrijfsomstandigheden aanpassen

d) hoe parasieten te herkennen?

Door parasieten die op de huid voorkomen wordt meestal irritatie veroorzaakt. Bij jeuken gaan de dieren zich tegen de wanden schuren wat door simpele observatie kan worden vastgesteld.

Ingewandsparasieten kan men achterhalen door mestonderzoek te laten doen in het veterinaire laboratorium. Bij positief resultaat kan een ontwormingsprogramma worden ingezet. Bij mestbiggen gaat het over het algemeen om 1 ontworming voor afspenen (3 weken - 1 maand) en daarna om de 6-8 weken. Afhankelijk van de uitslagen van de mestonderzoeken op het bedrijf, zal intensiever of minder intensief moeten ontwormd worden.

4.7. Zeugenhouderij

4.7.1. Inleiding

In de zeugenhouderij hebben we te maken met vermeerderingsbedrijven: bedrijven die beschikken over zeugen en beren met het oog op de produktie van fokmateriaal of de produktie van speenbiggen voor verkoop aan vreemde of eigen mestbedrijven, waar deze biggen worden afgemest op een gewicht van 90 kg. Hoewel de verschillende fokkerij-aspecten de belangrijkste technische factoren vormen, blijkt in de praktijk dat vooral de financiële aspecten die verband houden met het eindprodukt van de slachtbedrijven, met name de kostprijs van voer en de prijs van varkensvlees, een beslissende invloed uitoefenen op de produktie in de zeugenhouderij.

In de (mest)varkenshouderij kan de prijs sterk wisselen, afhankelijk van het aanbod van varkensvlees; dit geeft aanleiding tot de zogenaamde *varkenscyclus* (een gelijkaardig fenomeen vinden we in de slachtkippensektor - zie hoger). Als er weinig varkens te koop worden aangeboden is de vleesprijs hoog. De varkenshouders reageren op deze hoge prijs door meer zeugen te weerhouden met het oog op de produktie van mestbiggen. De mestvarkens komen echter slechts maanden later op de markt en zorgen dan voor een overaanbod waardoor de vleesprijs in elkaar klapt en veel veehouders hun dieren tegen netto verlies moeten verkopen. Het gevolg is dat de vraag naar biggen afneemt en het aantal zeugen dat in de fokkerij terecht komt drastisch vermindert. Hierdoor ontstaat na enige tijd wederom een tekort aan mestbiggen en een daling in het vleesaanbod waardoor de prijs weer kan stijgen en de cyclus herbegint.

In de hiernavolgende hoofdstukken worden de belangrijkste bedrijfs- en foktechnische aspecten van de varkensfokkerij besproken.

4.7.2. Produktiecyclus

a) algemeen

Een goede kennis van de voortplanting van het varken is erg belangrijk wil men komen tot goede bevruchtingsresultaten en dus een goede, grote en continue afzet van speenbiggen.

Wanneer de dieren geslachtsrijp geworden zijn vindt er bij de beer voortdurend vorming van zaadcellen plaats. Bij de zeug komen er vanaf dan periodiek eicellen vrij. Het vrijkomen van de eicellen (de eisprong of ovulatie) gaat gepaard met uitwendig zichtbare verschijnselen, gekend als de bront of berigheid.

Als regel is de beer op een leeftijd van 8 tot 8,5 maand dekrijp, dat betekent dat de beer niet alleen kan dekken, maar ook bevruchtingskrachtig is.

De zaadcellen worden in de teelballen gevormd, in de bijballen ondergaan zij een rijping. De vorming van de zaadcellen geschiedt alleen als de temperatuur enkele graden lager ligt dan de lichaamstemperatuur. Dit is het geval als de teelballen in de balzak liggen. In de weken voorafgaand aan de geboorte dalen de teelballen reeds af uit de buikholte om ten tijde van de geboorte of kort daarna in de balzak te liggen. Bij een binnenbeer bevind(t/en) één of beide teelballen zich nog in de buikholte. Door de hogere temperatuur worden daarin geen zaadcellen gevormd. In de teelballen worden er ook geslachtshormonen gevormd, die de secundaire geslachtskenmerken bepalen (het mannelijke uitzicht van de beren). De vorming van deze hormonen is niet afhankelijk van de temperatuur. De binnenbeer heeft dus het voorkomen van een beer, en produceert ook dezelfde typische geurstoffen.

De gelt is, mits een goede opfokperiode, geslachtsrijp op de leeftijd van ongeveer 7 maanden. Zij zal dan brontig of berig worden. De eerste berigheidsperiodes gaan doorgaans niet gepaard met een eisprong of ovulatie, zodat de gelten niet drachtig kunnen worden. Tijdens de tweede en derde berigheid zullen er steeds meer ovulaties optreden. De berigheid treedt om de 19 tot 23 dagen (gemiddeld 21 dagen) op.

Zeugen die al eens biggen geworpen hebben, zullen doorgaans vrij snel na het spenen van de biggen berig worden, meestal binnen een week. De bront of berigheid bij varkens duurt van één tot drie dagen (vaak tussen de 40 uur en 60 uur) en wordt voorafgegaan door de voorbront; tijdens de voorbront gaat de kling

(schaamlippen) opzwellen en rood worden. Dit geldt vooral voor gelten en kan 2 tot 7 dagen voor de bronst zichtbaar zijn.

Ook het gedrag verandert. De zeug wordt onrustig en luidruchtig, springt op andere dieren, maakt een kenmerkend geluid, de eetlust vermindert. Vlak voor het begin van de echte bronst blijven de zeugen staan als ze in de flanken gestoten worden, maar niet als ze besprongen worden, ook niet als dit door de beer gebeurt.

Kenmerken van de echte bronst of berigheid:

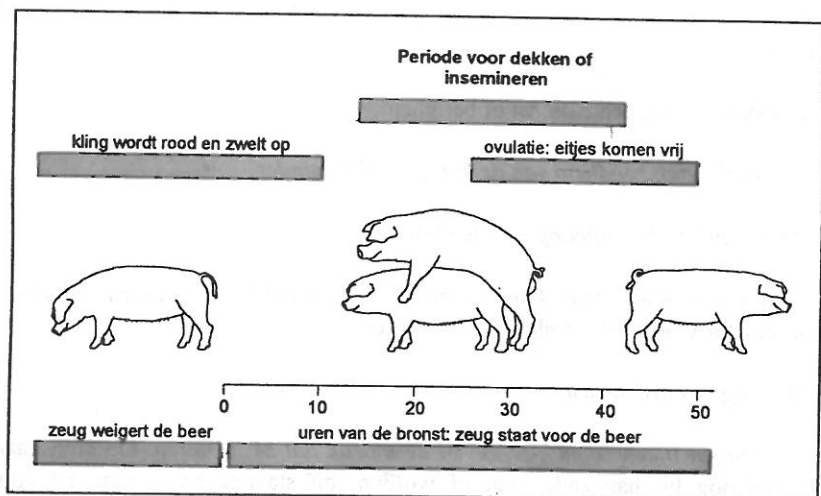
1. *De zwelling en roodheid van de kling worden minder,*
2. *Bij gelten treedt rimpeling van de kling op,*
3. *Slijmafscheiding is in de kling zichtbaar. Aanvankelijk is dit taai en ondoorzichtig, later wordt het vloeibaar en helderder,*
4. *De zeugen worden rustiger,*
5. *De zeugen lijken "dom", ze geven de indruk dat ze luisteren. De oren gaan wat omhoog bij hangende oren of worden, bij staande oren, naar achteren getrokken,*
6. *De zeugen blijven stokstijf staan wanneer ze door de beer besprongen worden. Dit noemt men de "sta-reflex".*

De echte bronst wordt onderverdeeld in verschillende perioden :

1. *Eerste beerperiode*, het eerste 1/6 deel van de bronst waarbij de zeug de sta-reflex vertoont bij de beer,
2. *Inseminatie of dekperiode*, ook voor een persoon vertoont de zeug nu de sta-reflex,
3. *Tweede beerperiode*, het laatste 1/6 deel van de bronst waarbij de zeug alleen nog maar voor de beer "staat".
4. *De nabronst*, hierbij verdwijnen alle bij de bronst behorende verschijnselen zeer snel.

In de tropen is de bronsttijd vaak korter en zijn de bronstsymptomen ook niet altijd even makkelijk als dusdanig te herkennen. De beren zijn bovendien minder

geïnteresseerd in het dekken en produceren sperma van lagere kwaliteit. Deze factoren samen hebben een negatief effect op de verhouding ovulatie/conceptie. Bronstdetectie bij gelten is over het algemeen moeilijker dan bij oudere zeugen. In de volgende figuur wordt de bronsttijd schematisch weergegeven.



Figuur 60. Schematisch overzicht van de bronsttijd
(Bron: Brent, 1982).

b) ovulatie en bevruchting

Ovulatie is het vrijkomen van de eitjes uit de eierstok. Dit vindt plaats omstreeks het midden van de bronst. Tijdens de bronst laat de zeug zich dekken door de beer. De beste periode voor dekking of inseminatie is aldus de dek- of inseminatieperiode. Wanneer een dekking of inseminatie te vroeg of te laat plaats vindt, zijn de bevruchtingsresultaten minder, vooral wat de toomgrootte betreft.

c) drachtigheid

Het eerste symptoom van dracht is het uitblijven van de berigheid. Daar berigheid ook om andere redenen achterwege kan blijven moet de controle op berigheid ongeveer drie en zes weken (21 dagen en 42 dagen) na de dekking of inseminatie herhaald worden.

In de tweede helft van de dracht neemt de buikomvang van het dier toe door de nu sterk groeiende vruchten en vruchtvliezen. Ook de melkklieren nemen in omvang toe.

De duur van de dracht is gemiddeld 114 dagen

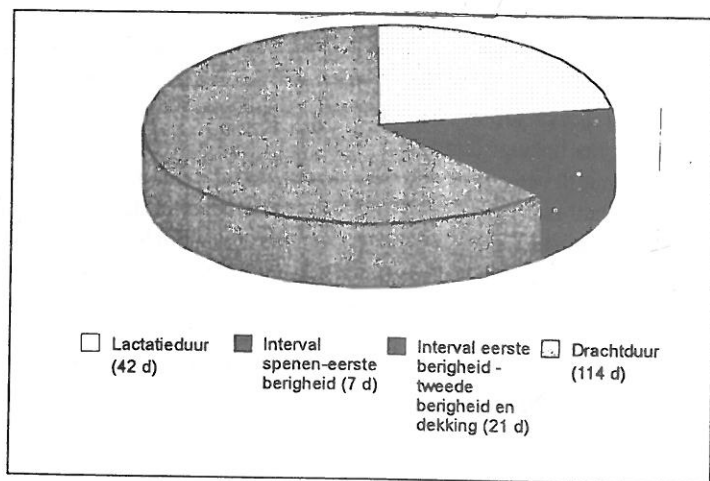
3 maanden + 3 weken + 3 dagen,

met als uiterste grenzen 104 en 120 dagen.

Tabel 77. Belangrijke fysiologische gegevens van de zeug en de beer.

Dekrijpheid beer	8 tot 8,5 m.
Geslachtsrijpheid zeug	7 m.
Bronstduur	1 tot 3 dagen
Bronstcyclus	21 dagen
Drachtigheidsduur	114 dagen

Een normale (Surinaamse) produktiecyclus van drachtigheid, gevolgd door lactatie, spenen en berigheid, vervolgens dek en opnieuw drachtigheid, beslaat theoretisch 185 dagen of ongeveer zes maanden. Een goede zeug heeft dus net niet twee maal per jaar een worp. Bij vroeg spenen (op 30 dagen) - zoals in de Westerse landen gebruikelijk is - is een produktiecyclus van 150 dagen haalbaar. Een zeug zal dan tot 2,3 worpen per jaar hebben (zie verder produktieparameters). De produktiecyclus wordt in figuur 61 schematisch voorgesteld.



Figuur 61. Schematische indeling van de produktiecyclus van fokzeugen.

4.7.3. Produktieparameters in de fokkerij

a) definities

1. *Gemiddelde worpgrootte*. Totaal aantal geboren biggen gedeeld door het totaal aantal worpen. Deze parameter wordt voor ongeveer 10% bepaald door de erfelijke aanleg en voor 90% door omgevingsfactoren zoals leeftijd, voedingsniveau en dergelijke meer. De toomgrootte neemt toe tot de vijfde - zevende worp. Hoe groter de tomen, hoe lager de kostprijs per big. Worpgroottes van tien en meer worden als aanvaardbaar beschouwd. Gelten werpen normaal niet meer dan 11 biggen, oudere zeugen liefst meer.

2. *Gemiddeld geboortegewicht*. De betekenis van het geboortegewicht blijkt uit de hierna volgende tabel gebaseerd op Deense onderzoeken

Tabel 78. Invloed van het geboortegewicht op de overlevingskansen van de big in de eerste 4 levensweken.

Gewicht bij de geboorte (g)	Sterfte (%) tot de 4e levensweek
minder dan 1000	55 tot 100%
1000 - 1200	33%
1200 - 1600	20%
1600 - 1800	15%
1800 en hoger	10%

3. *Het gemiddeld aantal grootgebrachte biggen per worp*. Naast de worpgrootte is dit eigenlijk het belangrijkste voor bepaling van de rentabiliteit. Het is gelijk aan het totaal aantal levend geboren biggen min het aantal gestorven biggen, gedeeld door het totaal aantal worpen. Het wordt dus bepaald door de worpgrootte, maar ook door de sterfte voor en na het spenen (tot de opleg in de mesterij of de verkoop).

4. *Het percentage gestorven biggen* is gelijk aan het totaal aantal gestorven biggen (tot opleg in de mesterij of verkoop), maal 100, gedeeld door het totaal aantal levend geboren biggen. Dit percentage kan eventueel nog worden opgedeeld in sterfte voor en na het spenen.

5. *Het gemiddeld speengewicht.* Het speengewicht wordt niet alleen door de melkrijkheid van de zeug beïnvloed, maar ook door het vroegtijdig bijvoeren. Over het algemeen wordt in Suriname afgespeend op 8 kg.

6. *Het gemiddeld aantal worpen per zeug per jaar (ook wel "worpindex" genoemd).* Is gelijk aan het totaal aantal worpen per jaar, gedeeld door het gemiddeld aantal aanwezige fokzeugen. Per individuele zeug is de worpindex gelijk aan 365 dagen gedeeld door de cyclusduur.

De *cyclusduur* wordt hierbij gedefinieerd als de periode in dagen tussen de eerste dekking voor en de eerste dekking na de beschouwde worp. Bij de eerste dekking wordt als beginpunt de vroegrijpheid in rekening gebracht, bijvoorbeeld de 241e dag. De eerste cyclus wordt dan gelijk aan de eerste dekking voor de tweede worp - de leeftijd van de zeug in dagen - 240 dagen. (zie voorbeeld bij technische administratie).

Bij een lactatieduur van 42 dagen (6 weken) kan een zeug om de 184 dagen werpen. Dat betekent dus:

$$365 \text{ d} / 184 \text{ d per worp} = 1,9 \text{ worpen per jaar}$$

Bij vroeg spenen op 4 weken of één maand (30 dagen) en drachtig worden na de eerste dek en bij de eerste berigheid na het afspenen, wordt de productiecyclus slechts 150 dagen, men kan dus bereiken:

$$365 \text{ d} / 150 \text{ d per worp} = 2,4 \text{ worpen per jaar}$$

Diverse fokkers behalen echter maar 1,2 worpen per jaar doordat zij erg laat spenen.

7. *Het gemiddeld aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar (ook productiegetal genoemd)* is het produkt van het gemiddeld aantal grootgebrachte biggen per worp en het gemiddeld aantal worpen per jaar. Het aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar hoort minstens 16 te bedragen. In tabel 79 een voorbeeld van twee verschillende bedrijven die dezelfde resultaten halen, maar op verschillende wijze.

Tabel 79. Vergelijking van productieparameters op twee verschillende bedrijven met eenzelfde productie.

Parameter	Bedrijf A	Bedrijf B
gemiddelde worpgrootte	16	10
aantal grootgebrachte biggen per worp	12	9
aantal worpen per zeug per jaar (worpindex)	1,42	1,89
aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar	17	17

Bedrijf A beschikt over goed fokmateriaal en zeugen met grote tomen, maar verwaarloost de opfok waardoor te veel biggen doodgaan in de eerste levensweken; bovendien wordt er te laat gespeend zodat de productiecyclus verlengd wordt. Bedrijf B daarentegen voert een goed management, maar beschikt over slechte zeugen die kleine tomen produceren. Toch produceren beide bedrijven uiteindelijk evenveel biggen per zeug per jaar.

8. *Het gemiddeld productiegetal* is een afgeleide van het voorgaande en gelijk aan de som van alle gespeende biggen die een zeug over haar ganse levenscyclus heeft geproduceerd, uitgedrukt op jaarbasis. Hierbij is de levenscyclus gelijk aan de som van alle productiecyclussen.

Een zeug die 84 gespeende biggen heeft grootgebracht in 1614 dagen heeft een productiegetal gelijk aan $(84 \times 365)/1614 = 19$

9. *Het gemiddeld voerverbruik per omgerekende zeug* is het totaal voerverbruik gedeeld door het gemiddeld aantal omgerekende zeugen. Hierbij worden opfokbeertjes, mestvarkens en nog niet gedekte gelten als een halve fokzeug gerekend.. Het gemiddeld voerverbruik is belangrijk voor het berekenen van de voerkosten, de belangrijkste kostenpost in de zeugenhoudrij.

10. *De groeisnelheid* (hoeveel gram de big per dag groeit) bepaalt wanneer de dieren kunnen afgespeend en verkocht/verplaatst worden. Hoe groter de groeisnelheid, des te meer biggen men per jaar kan afmesten of verkopen.

b) normen

Tabel 80. Europese normen in de varkensfokkerij (handboekgegevens).

1. zeugen voor het eerst gedekt op :	7 tot 8 maanden
2. worpgrootte:	11
3. aantal grootgebrachte biggen per worp:	9
4. aantal worpen per zeug per jaar:	2,0
5. aantal biggen per zeug per jaar:	18
6. spenen vindt plaats op	4 tot 6 weken
7. sterfte voor het spenen :	15 %
8. sterfte na het spenen:	1 tot 2%

c) produktieresultaten in Suriname

De behaalde resultaten in de Surinaamse omstandigheden zijn verre van ideaal te noemen.

Tabel 81. Gemiddelde produktiegegevens voor de Surinaamse varkenshouderij (bron: Veeteeltsectorstudie 1993).

1. zeugen voor het eerst gedekt op :	5 tot 8 maanden
2. worpgrootte:	7,2 tot 9,8
3. aantal grootgebrachte biggen per worp:	7
4. aantal worpen per zeug per jaar:	1,65
5. aantal biggen per zeug per jaar:	10 tot 14
6. spenen vindt plaats op	6 tot 8 weken
7. sterfte voor het spenen :	15 %
8. sterfte na het spenen:	10

Fokzeugen worden in Suriname opgeruimd na 3 tot 4 worpen. Oorzaken zijn:

1. *Verlammingen*
2. *Agalactie* (het onvermogen om melk te produceren)
3. *Te kleine worpen*
4. *Slechte conditie*
5. *Abcessen*

Fokberen worden opgeruimd na 2,5 tot 4 jaar. Oorzaken zijn:

1. *Verlammingen*
2. *Slechte bevruchtingsresultaten*

Het verbeteren van deze slechte produktieresultaten kan slechts gebeuren door gecombineerde en voortgezette inspanningen voor de verbetering van produktiemethoden zoals management, registratie, voeding en selectie. Een aantal van deze methoden werden hiervoor reeds besproken (huisvesting, klimaatscontrole, voeding, hygiëne, ziektepreventie, ...); hierna worden de belangrijke bedrijfstechnische en foktechnische aspecten besproken

4.7.4. Varkensrassen

In Suriname zijn sinds enkele jaren de volgende rassen in gebruik : Landvarken (Landras), Groot Yorkshire, Pietrain, Duroc-Jersey, Berkshire en Hampshire. De eerstgenoemde twee rassen worden hier het meest gekweekt, omdat ze in het verleden goede resultaten hebben opgeleverd.

**Tabel 82. Aanwezigheid van de verschillende varkensrassen in Suriname ; naar Lardinois, 1983.
(bron : EG-sectorstudie, 1993)**

Nederlands landras	26,8 %
Large Yorkshire	21,1 %
Pietrain	16,0 %
Hampshire	15,8 %
Duroc	11,7 %
Belgisch landras	5,9 %
Criollo varken (Coronie)	2,5 %

a) het Landvarken, Landras

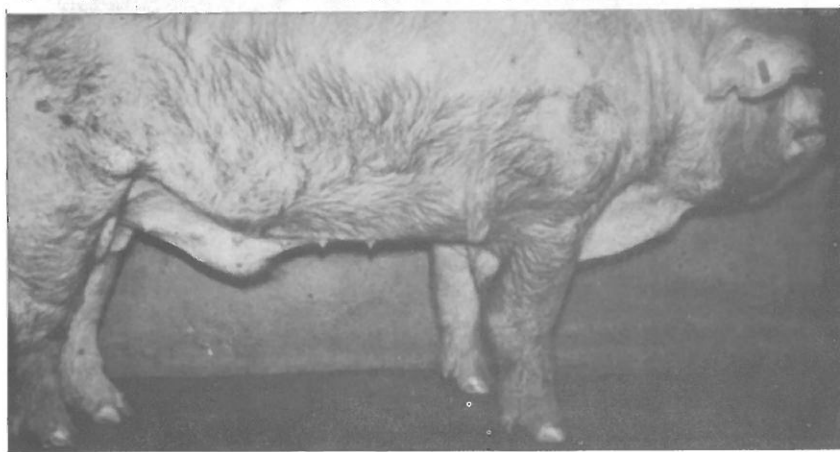
Hierbij onderscheidt men verschillende typen zoals Nederlands LR, Belgisch LR, Amerikaans LR; afhankelijk dus van het land waar de dieren gefokt werden. Het landvarken is wit van kleur, heeft een goede lengte en een licht voorstel. De bouw is stevig met zwaar beenwerk. De dieren hebben lange oren die over het gezicht hangen. De lijn van voorhoofd naar neuspunt loopt in een lichte boog.



Figuur 62. Nederlands Landras in Suriname (Rossi Farm, Saramacca).

b) de Groot Yorkshire of Large White

Het Groot Yorkshire varken is wit van kleur en van oorsprong een Engels ras. Het ras kwam in Engeland tot stand door kruisingen van het Europees Grootorig Landvarken en het Chinees varken. Het is in zeer veel landen gefokt en het wordt gebruikt ter verbetering van inheemse varkensrassen. Het Groot Yorkshire varken zou de overgang naar het spektype genoemd kunnen worden. Het karkas vertoont reeds grote neiging tot spekvorming. De romp is kort, de voorhand zwaar en iets gedrongen. De oren van dit varken zijn klein en rechtopstaand, terwijl de gezichtslijn een sterke buiging vertoont bij de ogen.



Figuur 63. Groot Yorkshire (Rossi Farm, Saramacca)

c) de Pietrain

Het Belgische Pietrain varken is zwartbont en middelmatig lang. De schouders van de Pietrain zijn fors gebouwd, doch goed gesloten; rug en lendenen zijn breed en goed gespierd. Het dier kenmerkt zich vooral door zware, sterk ontwikkelde hammen. Het beenwerk is fijn, maar toch sterk. Nadeel van deze dieren is hun grote (erfelijke) stressgevoeligheid. Iedere plotselinge doorbreking van de routine, bijvoorbeeld bij werpen, verhoeken, transport, etc... kan bij dit ras tot onmiddellijke dood leiden.

d) de Duroc-Jersey

Dit varken is rood van kleur en afkomstig uit de V.S.A.. Het is een zeer goed mestvarkenras met heel weinig spek. Voordeel van dit dier is dat het zich makkelijk kan aanpassen aan veranderende levensomstandigheden. Een nadeel is echter dat de zeugen geen grote worpen produceren. De worpindex (zie verderop) is dus vrij klein.



Figuur 64- Een typische Duroc beer (Rossi Farm, Saramacca)

e) de Hampshire

Dit varken is zwart met een witte band ter hoogte van de schouders. Eveneens geïmporteerd uit de V.S.A.. De Hampshire is een zeer goed vleesvarken en kan goed gebruikt worden als basis voor kruisingen.



Figuur 65. De Hampshire is te herkennen aan de witte band ter hoogte van de schouders (Rossi Farm, Saramacca)

f) de Berkshire

De Berkshire is een middelgroot zwart varken met witte onderpoten, neus en staart. Het heeft staande oren en kan goed grazen.



Figuur 66. Een typische Surinaamse varkensstal: mengelmoes van rassen (Gemheco, Para)

4.7.5. Voeding van de zeug en de beer

Varkens van een verschillende leeftijd of een verschillend produktiestadium eisen een verschillend dieet en rantsoen. Daarom zal men per produktiestadium een ander dieet bereiden en daarvan een bepaalde hoeveelheid verschaffen. Het aantal diëten op het vermeerderingsbedrijf beperkt zich meestal tot twee, namelijk (a) één dieet voor niet lacterende zeugen en beren en (b) één dieet voor lacterende zeugen. In dit hoofdstuk wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende klassen varkens :

(a) opfokberen en dekberen

(b) opfokzeugen

(c) guste zeugen

(d) drachtige zeugen

(e) lacterende zeugen

(f) biggen voor het spenen

De voeding van zeugen en beren kan niet altijd even makkelijk uitgedrukt worden in kg per dag. De voeding van de zeug en de beer is in overeenkomst met hun conditie: een te vet dier voert men iets minder, een te mager dier geeft men iets meer. Voeraanpassingen mogen niet té frequent noodzakelijk zijn: indien het vaak voorkomt dat zeugen of beren te mager zijn dan moet het voersysteem herzien worden. In de hiernavolgende bespreking wordt het voerniveau vergeleken met dat van mestvarkens van eenzelfde gewichtsklasse. Voor details over het dieet wordt verwezen naar de betreffende paragraaf onder het hoofdstuk "Mesterijen".

Zeugen en beren kennen een langere levenscyclus dan mestvarkens. Vitaminen en mineralen zijn voor deze dieren dus van jongs af aan van groot belang. Een goede raad:

Geef zeugen en beren voor de fokkerij
dagelijks wat groenvoer !

a) opfokberen en dekberen

Een voederbeperking tot 80% van het mestrantsoen (zie het hoofdstuk "Voeding van mestbiggen") tijdens de opfok is gunstig voor de ontwikkeling van de vruchtbaarheid. Twee weken voor de eerste dekking verhoogt men het voerniveau tot 100%. Alhoewel het niet mogelijk is een algemeen en strikt voerschema te berekenen heeft een beer die gemiddeld drie maal per week dekt, gemiddeld 3 kg voer per dag nodig. Indien de conditie van de beer vermindert, wordt de voergift

geleidelijk aan verhoogd (5% tot 10% voerverhoging per dag). Twee uur voor het voeren tot twee uur na het voeren mag de beer niet dekken. Voor details over het dieet verwijzen we naar het onderdeel over de voeding van mestvarkens vanaf 50 kg (zie het hoofdstuk "*Voeding van mestbiggen*")

b) jonge opfokzeugen

Een voerbepierking tot 80% van het mestrantsoen tijdens de opfok is gunstig voor de vruchtbaarheid van de jonge zeug. Een voerverhoging gedurende de 2 weken die de eerste dekking voorafgaan verhoogt het aantal biggen bij de eerste worp. Bij de eerste dekking moet de zeug meer dan 100 kg wegen. Het gewicht van de zeug zal tot aan de vierde worp toenemen. De jonge zeug heeft bijgevolg, naast de voerbehoeftte voor onderhoud en de voortplanting ook nog voerbehoeften om te kunnen groeien. Voor details over het dieet verwijzen we naar het onderdeel over de voeding van mestvarkens vanaf 50 kg (zie het hoofdstuk "*Voeding van mestbiggen*")

c) guste zeugen

Guste zeugen zijn zeugen in de periode tussen het afspenen van de biggen en het dekken. Meestal verkeren deze zeugen in een zeer slechte voerconditie, voornamelijk na laatstijdig spenen, zoals in Suriname vaak het geval is. Worden dergelijke zeugen in deze conditie en bij een laag voerniveau gedekt, dan is het aantal biggen bij de eerstvolgende worp beduidend lager dan normaal. Een verhoging van het voerniveau ("*flushing*") in de weken (of dagen) tussen het spenen en de eerste bronst of dekking verhoogt het aantal biggen dat als gevolg van deze dekking zal geboren worden. Na de dekking moet het voerniveau terug op het normale peil gebracht worden; dit peil is vergelijkbaar met het dieet voor mestvarkens vanaf 50 kg (zie verder).

d) drachtige zeugen

De drachtige zeug moet naast haar onderhoudsbehoefte ook voedsel opnemen voor de groei van de biggen en de moederkoek. Vooral in de laatste 5 weken van de dracht is er een sterk verhoogde behoefte aan voedingsstoffen en verhoogt men het rantsoen, afhankelijk van de conditie van de zeug. Overvoeding tijdens de dracht heeft een negatief effect op de worpgrootte via een verhoogde sterfte van de biggen voor de geboorte. Het geboortegewicht per big is wel hoger. De voeding van de zeug tijdens de dracht heeft verder geen invloed op de melkproduktie en dus het speengewicht van de biggen, zoals ook verder wordt uitgelegd. Voor details over het dieet verwijzen we naar het onderdeel over de voeding van mestvarkens vanaf 50 kg (zie het hoofdstuk "*Voeding van mestbiggen*").

e) lacterende zeugen

De gemiddelde lactatieduur (de periode gedurende dewelke de zeug melk geeft aan de biggen bedraagt (in Suriname) 6 weken, waarbij de zeug de meeste melk produceert in de vierde tot vijfde week na de worp.

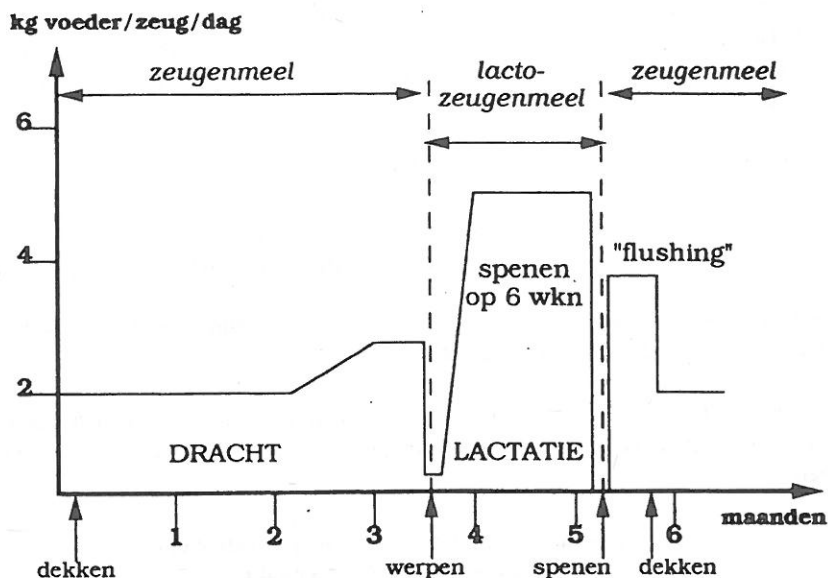
**Hoe meer biggen,
hoe hoger de melkproduktie
en hoe meer voer de zeug nodig heeft!**

Om melk te produceren moet de zeug de voedingsstoffen die in de melk zitten eerst zelf hebben opgenomen en dat zijn er heel wat. Het is zelfs zo dat de zeug hoe dan ook niet in staat is op te nemen wat ze nodig heeft. Dit geldt zeker voor de benodigde energie, want zeugenmelk is veel energierijker dan koemelk. Daarom zal de zeug haar lichaamsreserves moeten aanspreken waardoor ze sterk zal gaan vermageren. Het is daarom belangrijk dat de zeug bij het werpen in een zeer goede conditie verkeert, wat niet wil zeggen dat men de zeug tijdens de drachtperiode moet vetmesten, omdat een vette zeug niet zoveel voedsel opneemt als een zeug in goede conditie. *Bij het werpen zelf* mag de zeug niet te dik zijn. *Ná het werpen* geeft men haar zoveel concentraat als ze zelf kan opnemen zodat ze zo min mogelijk vermageret.

Tabel 83. Voerbehoefte-schema voor de zeug.

drachtige zeug :	2 - 2,5 kg
laatste maand van de dracht :	2,5 - 3 kg
één dag voor het werpen :	1 kg
dag van het werpen :	niets (vasten)
één week na het werpen :	4 - 5 kg
tot aan het spenen :	zoveel de zeug wil opnemen
op de dag van spenen :	niets (vasten)
na het spenen en tot aan de dekking :	3 - 4 kg

Een voedingscyclus voor een zeug ziet er bijgevolg ongeveer als volgt uit (de duur van gebruikte periodes verwijzen naar de Europese normen).



Figuur 67. Schematisch overzicht van een voedingscyclus voor fokzeugen.

f) biggen voor het spenen

Alle voedingsstoffen die de big in de eerste twee tot drie weken van het leven nodig heeft, zijn aanwezig in de melk. Dit met uitzondering van ijzer (Fe) waarover verder meer. De eerste melk die door de zeug geproduceerd wordt heet biest of colostrum en bevat naast voedingsstoffen ook talrijke stoffen die de biggen immuun maken tegen ziekten die in hun omgeving voorkomen.

Vanaf de derde week geeft men bijvoeding onder de vorm van biggenstarter. Tot aan het moment dat ze alle voer kunnen opnemen, geeft men ze 200 g per toom. Overschotten van de vorige dag worden verwijderd. Men voert niet wanneer de biggen aan het zogen zijn, van plan zijn te zogen of slapen.

Bij het gebruik van biggenstarter moet men voor ogen houden dat het belangrijkste doel de groei van de biggen is; de prijs van starter is hierbij niet zo belangrijk omdat de hoeveelheid die ze ervan opnemen toch zeer beperkt is.

Besparen op biggenstarter is zinloos en dom !

De biggenstarter moet veel koolhydraten en eiwitten bevatten, maar weinig vezels. Biggenstarter bevat ook minstens 10% afgeroomde melkpoeder. Vet, olie of suiker toevoegen verhoogt de opname van de starter door de biggen en versnelt de groei.

Een week voor of na het spenen schakelt men over op biggenmeel.

**Omschakelen tijdens spenen,
levert gevaar op voor verteringsstoornissen !**

Goede bewaringsfaciliteiten voor biggen- en startervoer zijn vereist, want bedorven voer kan biggensterfte veroorzaken.

Biggen overleven zonder biggenstarter en biggenmeel ook wel. Een big is in staat om met zeer weinig voer te overleven, evenwel zonder te groeien en bovendien :

**Een groeiachterstand opgelopen in de eerste weken
zal nooit meer worden ingehaald!**

Aan alle varkens worden vitaminen en mineralen onder de vorm van een premix gegeven. Als alternatief voegt men 3 kg / 100 kg van het volgende mengsel toe aan het dieet:

**60 % gemalen schelpen ,
30 % beenmeel en
10 % zout.**

Men voert ook dagelijks wat groenvoer (gras, vijverplanten) en een beetje verse aarde.

4.7.6. Verzorging en management van de zeug.

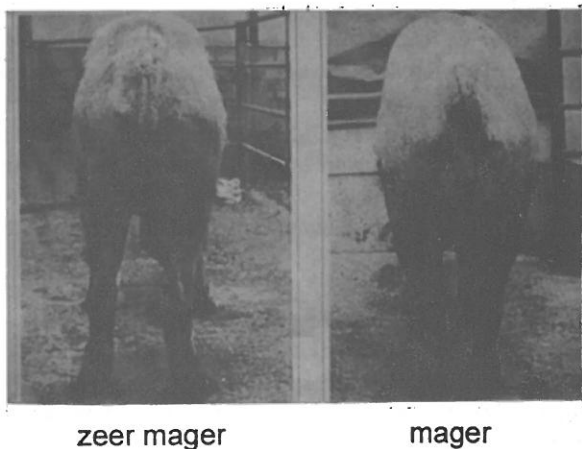
a) de niet-drachtige zeug - de guste zeug

Hier is alles gericht op herkennen van de berigheid en het zo snel mogelijk wederom kunnen laten dekken van de zeug. Enkel op die wijze worden zeugen drachtig binnen de periode van ongeveer 70 dagen tussen werpen en gedekt worden en worden de verliesdagen beperkt. Op die manier is het haalbaar zeugen 1,8 tot 1,9 maal per jaar te laten werpen.

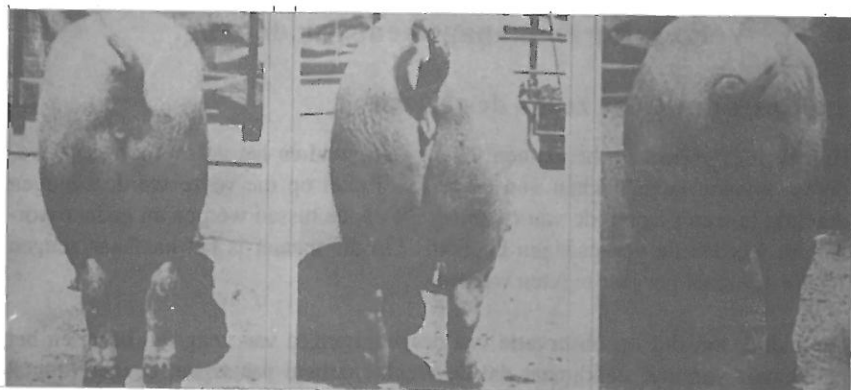
De nadruk ligt dus op observatie van de gedragingen van zeug (en beer) en het handhaven van een stalklimaat dat de vruchtbaarheid van zowel zeugen (aantal ovulaties) als beren (kwaliteit sperma) ten goede komt. Elke middag, wanneer de temperatuur hoog is, in de warme maanden vooral, moeten de beren en de guste zeugen nat gemaakt worden, om hen te helpen hun lichaamstemperatuur te reduceren.

b) de drachtige zeug

Laat de zeug niet te vet worden. Dikke zeugen zullen niet zo'n goede en gezonde worp produceren als iets magerder zeugen. Bovendien zullen vette dieren minder voer opnemen en dus minder melk produceren. In onderliggend model wordt de beoordeling op de condities van enkele zeugen geïllustreerd.



Figuur 68. Beoordeling conditie van de zeug



goed

zeer goed

vet

Figuur 68 (vervolg). Beoordeling conditie van de zeug

Indien mogelijk kunnen drachtige zeugen in het weiland gezet worden. Bij onweer echter moeten ze teruggebracht worden in hun hok.

Drachtige zeugen mogen niet gevaccineerd worden (parvovirose, vlekziekte,...) vanwege het risico op abortus of miskraam.

c) de zeug die gaat werpen

Vanaf 2 weken voor de worpdatum, precies nadat de dieren werden ontwormd, moeten de zeugen in een kraamhok worden geplaatst. Men geeft de zeugen in de stal wat groenvoer zoals *kangkong*, zoete bataatloof of jong olifantsgras. De zeug en het kraamhok moeten dagelijks volledig en grondig gewassen worden. Men reinigt de uier van de zeug met een 10% creoline oplossing of met zeep, vooraleer het dier in het kraamhok wordt gebracht. Dit verwijdt het vuil en/of de parasieteneieren die aan haar lichaam kleven en die overgebracht kunnen worden op de pasgeboren biggen.

Op de dag van de worp moet het kraamhok voorzien worden van een biggenkist met een verwarmingslampje of houtkrullen op de vloer. Op deze dag moet aan de zeug maar een handjevol voer worden gegeven, maar wel genoeg water. Het is altijd verstandig van op een afstand toezicht te houden op het werpproces. Zo nu en dan kunnen er zich bij bepaalde zeugen, oude zeugen vooral, problemen voordoen waardoor de bevalling langer duurt. Indien de zeug na twee uren werpen toch door blijft drukken en er ondanks dat geen biggen geboren worden, dan kan er sprake zijn van een dode big die klem is komen te zitten in het

geboortekanaal en zo een belemmering vormt voor andere biggen die nog moeten geboren worden. Wat men als varkenshouder kan doen is het volgende: men wast één arm en hand goed schoon en desinfecteert het met een hiervoor geschikt desinfecteermiddel en zeep (vooral als men geen handschoen en/of glijmiddel bij de hand heeft). Zorgvuldig beweegt men de hand naar binnen, totdat men de kop of de poot van een big voelt; men houdt het dan rustig (...!) vast, zonder er aan te trekken. Zonder al te grote kracht te zetten probeert men vervolgens het biggetje in de juiste positie te draaien zodat het uit het geboortekanaal glijdt. Mislukt deze poging, dan aarzelt men niet om de dierenarts of animal health assistant te verwittigen.



Figuur 69. Houten kraamhok met biggenkist (Gembeco, Para)

d) de pasgeboren biggen

1. *Eerste maatregelen.* Men droogt de pasgeboren biggen af met een schone doek of lap en helpt ze bij een melktepel. Men moet zo snel mogelijk nagaan of het aantal levende biggen wel gelijk is aan of kleiner is dan het aantal melkproducerende tepels. In geval er meer biggen zijn dan tepels, moet men de sterkere biggen bij een andere zojuist geworpen zeug onderbrengen; een zeug die meer melkproducerende tepels heeft dan haar eigen aantal biggen. Indien een dergelijke zeug niet beschikbaar is, dient men de surplus biggen dagelijks zelf wat geite- of koeiemelk toe. Dit laatste is echter vaak moeilijk uit te voeren, omdat de biggen ongeveer 18 maal per dag melk drinken bij de zeug.

2. De *navelstreng* wordt afgebonden en behandeld met 5% jodium tinctuur, waarna de navel wordt bespoten met "smearax" (Metabicheras® Aërosol van Shell).

3. De *tanden* die scherp en puntig zijn kunnen met behulp van een tang worden afgeknipt om problemen aan de tepels van de moeder te voorkomen.

4. Om te vermijden dat de mestvarkens later uit verveling elkaars staart afbijten (waardoor bloedingen en infecties ontstaan) is het goed om gelijk met de tandjes ook de *staart* af te knippen. Dit gebeurt met dezelfde tang. De helft van de staart afknippen is genoeg (minstens 15 mm overlaten). Goed ontsmetten van wond en tang is noodzakelijk.

5. Het *aanbrengen van oormerken* is erg belangrijk in het licht van de identificatie van de dieren en latere managementmaatregelen die moeten leiden tot een optimale bedrijfsvoering. Wanneer men oormerken wil aanbrengen middels oorinkeringen, dan moet dit zo vroeg als mogelijk gebeuren. Oorinkeringen worden over het algemeen niet later dan één dag na geboorte aangebracht (zie verder).

e) de lacterende zeug

Men zorgt er voor dat de houtkrullen of het stro op de vloer droog blijven; dit moet dagelijks gecontroleerd worden. Men controleert de zeug op haar gezondheid en melkproduktie. Komt de melkproduktie moeilijk of helemaal niet op gang, dan kan een injectie met oxytocine aangewezen zijn. Dit middel bevordert ook de samentrekking van de baarmoeder. Raadpleeg hiertoe steeds de dierenarts of animal health assistant. In geval van koorts en baarmoederontsteking, gecombineerd met geringe melkproduktie (MMA-syndroom of Mastitis-Metritis-Agalactie-syndroom) zal de dierenarts de zeug met een breed-spectrum antibioticum en oxytocine behandelen. Gedurende heel deze periode van slechte melkproduktie moeten de biggen bijgevoerd worden met melk, suikerwater en/of vitaminen. Een andere mogelijkheid is een deel van de biggen, zoniet alle biggen, tijdelijk of soms de hele lactatieperiode over te plaatsen naar een andere zeug of zeugen, mits deze zeug(en) de biggen aanvaard(en).

Tabel 84. Samenvatting van de belangrijkste gegevens voor het management van zeugen voor de fokkerij.

Goede vrouwelijke fokdieren beschikken over minimum 12 tot 14 tepels en stevig gebouwde poten.

Jonge zeugen (gelten) worden voor het eerst gedekt op 7 à 8 maanden of op een gewicht van 100 kg. Dit gebeurt pas wanneer de gelten twee maal berig zijn geweest.

Zeugen worden liefst gedekt tijdens de eerste oestrus of berigheid na het werpen. Achteraf nemen de bevruchtingsresultaten sterk af.

Het vrouwelijke varken heeft gemiddeld een cyclus van 21 dagen (19-24) en een berigheid (oestrus) die gemiddeld 48 uur duurt. Maximale bevruchtungskansen heeft men halverwege de berigheid, dus na 24 uur. Algemeen wordt aangenomen dat twee maal dekken (na 24u en 12u later) de hoogste worpgrootte oplevert (aantal biggen per worp).

De dracht bij het varken duurt 114 dagen, ofwel precies 3 maanden, 3 weken en 3 dagen.

Enkele dagen voor het werpen zal bij de zeug de melklijst (uier) tot ontwikkeling komen. Drachtige zeugen worden goed gevoederd, maar 24 uur voor het werpen laat men ze vasten om aldus de geboorte te vergemakkelijken.

De meest voorkomende problemen na het werpen zijn het onvermogen om melk te produceren (agalactie) en het MMA-syndroom. In beide gevallen moet de hulp van een dierenarts of animal health assistant ingeroepen worden.

f) de zogende biggen

Men zorgt er als veehouder voor dat de biggen altijd voldoende goed, schoon drinkwater ter beschikking hebben. Op hun tweede of derde levensdag dient men de biggen een ijzer-dextraan injectie toe, liefst 1 ml of 100 mg per keer en na 5 dagen weer 1 ml of 100 mg. Hierdoor wordt in de meeste gevallen latere bloedarmoede en onderkoeling voorkomen.

Men controleert iedere ochtend alle biggen op diarree. Diarree is een van de grootste doodsoorzaken bij biggen en is maar al te vaak het gevolg van slechte hygiënische omstandigheden op de bedrijven. Wanneer diarree vastgesteld

wordt, dient het drastisch te worden aangepakt om aldus uitdroging, verzwakking, sterfte en vooral uitbreiding tot andere hokken te voorkomen. De volgende stappen moeten worden ondernomen (zie ook het hoofdstuk "*Ziekten en ziektepreventie*") :

1. *Indien mogelijk nagaan wat de diarree veroorzaakt heeft*; gaat het om voedingsstoornissen of gaat het om een infectie? Afhankelijk van de oorzaak wordt er in overleg met een dierenarts een gerichte behandeling ingesteld.
2. *Genoeg vocht (water) ter beschikking* van de dieren houden.
3. *Verscherpen van de hygiëne-maatregelen* op het bedrijf.

Gedurende de tweede en derde week na het werpen is de melkafscheiding van de zeug relatief hoog. De melk in deze periode is bovendien rijk aan vet. Biggen beschikken in dit vroege levensstadium echter niet over voldoende enzymen die nodig zijn om het vet te verteren. De combinatie van deze twee factoren kan indigestie veroorzaken met als gevolg diarree of braken. In dergelijke diarreegevallen kan de toevoeging van antibiotica in het drinkwater van de biggen vaak helpen. Indien dit niet helpt probeert men 's avonds de biggen af te zonderen van de zeug om zodoende de melk(vet)inname te reguleren zoniet te verlagen. Een andere mogelijkheid bestaat uit het verstrekken van pre-starter voer (met de nodige additieven). Dit voer is echter over het algemeen erg duur.

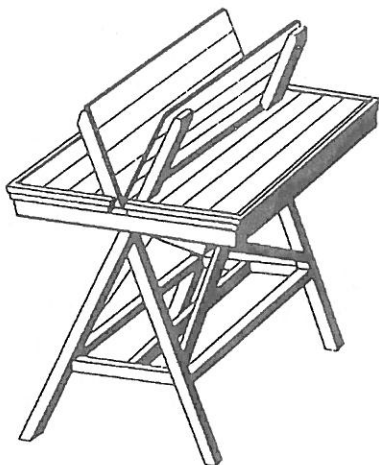
De mannelijke biggen, bestemd voor vleesproductie/mesterij/slacht moeten binnen één tot drie weken (tot uiterlijk twee weken voor het spenen) gecastreerd worden. Dit houdt in dat de zaad- en hormoonproducerende testes, testikels of balletjes, operatief worden verwijderd. De bedoeling hiervan is om de typische beregeur die varkensvlees van geslachtsrijpe beren meestal kenmerkt, te voorkomen. Het laat ook toe mannelijke en vrouwelijke dieren samen af te mesten, hetgeen arbeid- en kostenbesparend werkt. Let wel dat gecasteerde beren veel minder snel groeien dan niet gecasteerde. Castreren is op de meeste middelgrote tot grote bedrijven een routine werk. Kleinere bedrijven doen hiervoor meestal een beroep op de animal health assistant of andere veeteelttechnici.

Hoe jonger de biggen zijn hoe makkelijker ze te castreren zijn, hoe sneller het wondje geneest en hoe minder de ingreep de latere groei zal beïnvloeden. Anderzijds kan het bij erg jonge dieren vaak moeilijk zijn de balletjes door de balzak heen te voelen en vast te houden.

Tabel 85. Korte bespreking van de castratietechniek bij biggen.

(a) benodigdheden :

Een desinfecteer middel (verdunde alcohol, DettolTM[Reckitt & Colman] of andere); een hoeveelheid watten, een schone doek of lap; een vlijmscherp mes, scheermes of ontleedmesje; jodiumtinctuur; Metabicheras® Aërosol ("smearex"), eventueel een castratie rek (zie afbeelding). Tevens een helper of assistent(e).



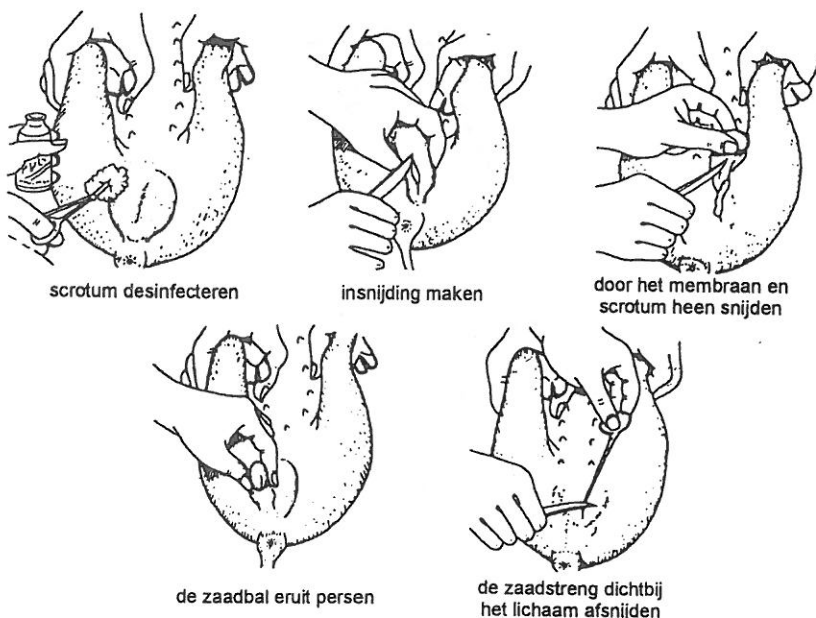
*Schematisch overzicht van van een castratierek
(Bron: Eusebio, 1980)*

(b) werkwijze:

Op de dag van het castreren moeten de biggetjes een nuchtere (lege) maag hebben om de spanning op en het forceren van de onderbuik te minimaliseren en om te voorkomen dat er veel bloedingen ontstaan. Men desinfecteert alle instrumenten die men zal gebruiken. Ook diegene die gaat castreren, moet zijn handen desinfecteren. De andere persoon (de assistent[e]) houdt het biggetje hetzij in het castratierek, hetzij ondersteboven tussen de knieën geklemd, met de kop naar beneden en de poten naar boven. De caastreerder desinfecteert de balzak. Vervolgens pakt hij/zij één van beide testikels doorheen de balzak vast en drukt hem tegen de huid aan zodat het tussen de vingers en de huid geklemd zit. Vervolgens maakt hij/zij een snede van 15 mm (hangt af van de grootte van de testikel) doorheen de huid en de omringende vliezen van de

Tabel 85 (vervolg). Korte bespreking van de castratietechniek bij biggen.

De testikel wordt door de snee-opening heen en door het drukken met de vingers naar buiten geperst. Met de testikel komen ook twee strengen mee naar buiten. De dunne streng scheurt meestal vanzelf af, terwijl de andere streng (sperma/bloed streng) eerst goed in elkaar wordt gedraaid, afgesnoerd en afgebonden om daarna onder de afsnoering, maar zo dicht mogelijk naar het lichaam van de big toe te worden afgesneden. De andere testikel wordt via dezelfde snee-opening, maar doorheen een andere membraan-sneede, op dezelfde wijze als voorheen afgesneden. Tenslotte worden het wondje en de omgeving rondom het wondje behandeld met jodiumtinctuur of antibioticum-poeder en daarna bespoten met Metabicheras® Aërosol of "smearex". Hechten van het wondje is bij biggen niet noodzakelijk, tenzij er sprake is van een liesbreuk (een uitzakking van darmen uit de buikholte in de balzak).



*Figuur 70. Verloop van de castratie bij de big
(Bron: Eusebio, 1980).*

g) het spenen

Tussen de zesde en de achtste week worden de biggen (af)gespeend; het tijdstip waarop de biggen stoppen met melkvoeding en hun moeder weggehaald wordt (het spenen), hangt af van de conditie van de zeug, van de conditie van de biggen en van het beschikbare voer. Eerder afspenen dan zes weken leeftijd is pas succesvol indien het gecombineerd wordt met voeding van hoge kwaliteit, strenge hygiëne en goed management. De extra voerkosten moeten afgewogen worden ten opzichte van de extra worpen en dus de extra biggen op jaarbasis.

De zeug wordt bij de biggen weggehaald en niet andersom !

Het is vaak nuttig om de zeug op de dag van afspenen of de dag ervoor geen voer te geven.

Het rantsoen moet na het spenen ook niet abrupt veranderd worden; dit geldt zowel voor de zeug als voor de biggen. Een geleidelijke overschakeling naar het nieuwe (goedkopere) voeder blijft van eminent belang.

Vaak komt het voor dat er verschillen zijn in de grootte en het gewicht van de biggen in één nest of toom. De toom is dan niet homogeen. In deze gevallen kunnen de zwaardere biggen een paar dagen voor de afspeendatum weggehaald worden bij de zeug. Dit stelt de bij de zeug achtergebleven biggen in de gelegenheid om hun conditie bij te werken tot wanneer de zeug weggehaald wordt. Ook voor de zeug biedt dit systeem overigens voordelen.

De biggen worden na het afspenen gedurende een paar dagen in het kraamhok gelaten. De verschillende nesten of tomen worden dan gegroepeerd en herverdeeld om de kraamhokken vrij te maken. Men brengt pas gespeende biggen echter nooit in een hok waar reeds andere (oudere) biggen zitten (zie ook "All in/all out" onder "Hygiëne van het varkensbedrijf")

Tabel 86. Samenvatting van de belangrijkste gegevens voor het management van zeugen met biggen.

Biggen worden geboren met een kleine reserve aan energie en gaan snel afkoelen indien ze niet voldoende melk opnemen en voldoende warm worden gehouden - ook in Suriname! Hiertoe kan een "werpput" of "biggenkist" met (infrarood)lamp aangewezen zijn. Dit voorkomt tevens het veelvuldig "doodliggen" door de zeug.

Tabel 86 (vervolg). Samenvatting van de belangrijkste gegevens voor het management van zeugen met biggen.

Biggen worden ook geboren met bloedarmoede, waardoor zij binnen de 2 tot 3 dagen na de geboorte een ijzertextraaninjectie nodig hebben die de productie van bloedcellen zal bevorderen.

In principe heeft het geen zin meer biggen aan te houden dan dat de zeug tepels heeft. Bijvoeding of overplaatsen naar andere zeugen kunnen mogelijke oplossingen zijn.

Vanaf de zevende dag kunnen biggen bijgevoerd worden met biggenmeel dat gekenmerkt wordt door een fijne textuur en een hoog eiwitgehalte, de zgn. "starter".

Beertjes die gaan gemest worden, worden in principe steeds gecastreerd om te voorkomen dat het vlees later een beregeur krijgt. Dit gebeurt het makkelijkst tussen 1 en 3 weken, in ieder geval 1 tot 2 weken voordat de biggen gespeend worden; dit gebeurt best op 6 tot 8 weken.

Hierbij dient men er op toe te zien dat de zeug wordt weggehaald bij de biggen en niet omgekeerd; het weghalen van de biggen veroorzaakt veel meer stress.

4.7.7. Verzorging en management van de beer

Een goede beer is een waardevol bezit en meestal een dure aankoop. Toch gaat de beer liefst niet onmiddellijk aan het werk (het dekken). Het beste systeem bestaat erin een jonge beer te kopen (vier maanden of ouder), die na overbrenging naar het bedrijf, in staat gesteld wordt zich aan te passen aan de nieuwe omstandigheden. Hij moet genoeg bewegingsruimte hebben en moet de zeugen kunnen zien en ruiken. Hij wordt het best naast een oudere beer geplaatst.

Een jonge beer kan voor het eerst op de leeftijd van 8 maanden gebruikt worden voor de dekking. De eerste 3 tot 4 dekkingen moeten niet vaker dan eenmaal per week plaatsvinden. De beer moet aanvankelijk op kleine, maar oude en rustige zeugen getraind worden. Gelten worden sneller nerveus en kunnen de jonge beer ook nerveus maken en afschrikken. Na de trainingen kan zijn werk geïntensiveerd worden en op de leeftijd van 10 tot 12 maanden kan hij volop ingezet worden. Indien het berehok tevens als dekhok wordt gebruikt, dan moet men erop toezien dat de vloer genoeg grip heeft.

**De zeug moet naar de beer gebracht worden
en niet andersom !**

Tabel 87. Samenvatting van de belangrijkste gegevens voor het management van beren voor de fokkerij.

Beren (mannelijke varkens) worden vanaf de leeftijd van 4 maanden apart van de zeugjes opgefokt. De beren worden voor het eerst ingezet op een leeftijd van 8 tot 8,5 maanden. De beste resultaten worden bereikt vanaf 10 tot 12 maanden.

4.7.8. Fokmethoden

De technische resultaten welke in de varkenshouderij worden bereikt hangen af van :

(a) de erfelijke aanleg van de dieren

en

(b) de omstandigheden waarin ze worden gehouden.

De aanleg voor eigenschappen is altijd erfelijk, echter niet voor alle eigenschappen in dezelfde mate. Onderstaande tabel biedt een overzicht van de erfelijkheid van de economisch belangrijke eigenschappen; het spreekt voor zich dat de erfelijkheid van de huidskleur of van de vorm van de oren in deze onbelangrijk is. Het spreekt voor zich dat er geen enkel varken bestaat dat alle economisch belangrijke eigenschappen in sterk erfelijke mate in zich draagt. De foktechnieken streven dus naar een benadering van dit "ideale varken", zijnde een vruchtbaar varken, met grote tomen, hoog geboortegewicht, hoge melkproduktie, weinig stress- en ziektegevoelig, snelle groei, goede voerconversie, hoog eindgewicht en een ideale karkassamenstelling met betrekking tot spek- en hamdikte; voor wat dit laatste betreft verschilt de voorkeur van de consument nogal van land tot land en van cultuur tot cultuur.

Bij de meeste varkensrassen is voor sommige eigenschappen de erfelijkheidsgraad hoog. Voor andere eigenschappen is het laag of nauwelijks aanwezig; het tot uiting komen van deze eigenschappen wordt dan vooral bepaald door de omstandigheden waarin de dieren worden gehouden (ziekten, huisvesting, hygiëne en natuurlijk voeding).

Bij de te kiezen fokmethode zal men er rekening mee moeten houden dat (a) de rassen voor genoemde factoren of eigenschappen een verschillende erfelijke aanleg bezitten, (b) niet al deze eigenschappen in dezelfde mate erfelijk zijn.

Tabel 88 . Erfelijkheid van enkele economisch belangrijke eigenschappen.

Weinig erfelijk :	aantal biggen per toom geboortegewicht weerstand tegen ziekte zogproductie (melkproductie)
Middelmatig erfelijk :	groeisnelheid voerconversie
Sterk erfelijk :	spekdikte hamgewicht carbonadegewicht

a) zuiver-rasfokkerij

Hieronder verstaat men de selectie binnen een bepaald ras. Inteelt wordt ge-
weerd door het fokken met verschillende bloedlijnen in stamboekverband.

Voordelen van de zuiver-ras fokkerij zijn :

1. *Homogeniteit van de produktie*
2. *Voorspelbare vaste kenmerken van het ras*, echter met nog een zekere variatie
3. *Goedkopere fokmethode* (slechts één ras noodzakelijk)

Nadelen van de zuiver-ras fokkerij zijn :

1. *Het is moeilijk in één ras alle rendabiliteitsfactoren maximaal te verenigen* omdat er steeds bepaalde tegengestelde belangen zijn zoals bijvoorbeeld de aanleg tot een mager en gespierd karkas (= gewenst) tegenover de lage vruchtbaarheid (= ongewenst).
2. *Het gevaar voor ongewenste en vaak ongewilde inteelt*, met als gevolg het verminderen van de weerstand, het verminderen van de vruchtbaarheid en de toename van erfelijke afwijkingen en gebreken.

In Suriname komt de zuiver-rasteelt voor op grote varkensbedrijven. Het betreft dan grootouderdieren voor de produktie van de F1-zeugen. De overgrootouderdieren worden geïmporteerd.

b) kruisingen

Onder kruising verstaan we het paren of kruisen van dieren van verschillende rassen of lijnen. Bij kruising wordt ernaar gestreefd al de rendabiliteitskenmerken in de varkenshouderij zo maximaal mogelijk te verenigen in een dier door combinatie van rassen die uitblinken in deze kenmerken.

Voordelen en eigenschappen van kruisingen tussen verschillende lijnen of rassen:

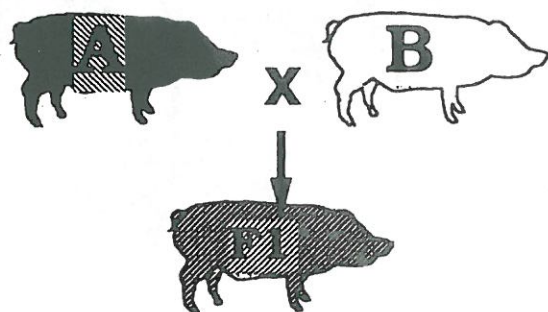
1. *De nadelen van de zuiver-rasfokkerij vermijden.* Gekruiste zeugen zijn vitaler en hebben een langere produktieduur
2. *Naast de louter additieve genenwerking van de zuiver-rasfokkerij ook heterosis of kruisingsvoordeel bekomen.*

De toepassing van dit fokstelsel heeft vooral bij de produktie van mestbiggen een wijde verspreiding gekend. Blijkens de ervaringen in Suriname ook met goed resultaat. De gevolgde methode is eenvoudig: rassen met hoge vruchtbaarheid gebruiken als moederdieren; als vaderdieren worden rassen gebruikt met maximale bevruchtbaarheid, snelle groei en optimale voeromzet.

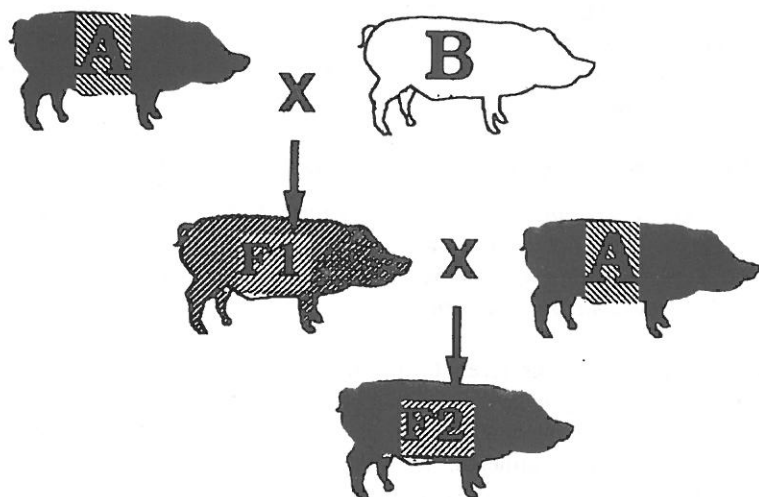
Het combineren van eigenschappen door middel van kruisingen laat toe om scherper te selecteren binnen de rassen. Het toepassen van kruisingen hoeft niet beperkt te blijven tot de produktie van mestbiggen. Men kan een stap verder gaan en gekruiste zeugen (F1-dieren) gebruiken als slachtvarkenmoederdieren. Een goede toepassing van dit stelsel kan tot (nog) betere resultaten leiden.

1. Kruisingssystemen

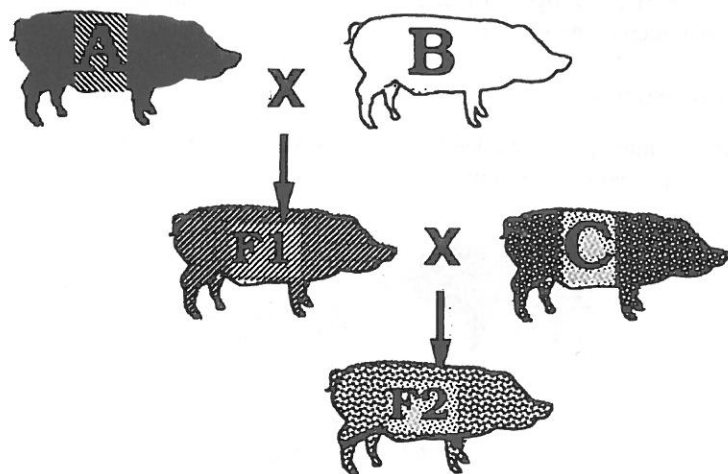
In onderstaande figuren worden rassen voorgesteld door hoofdletters en is het gebruikelijk de beer eerst te vermelden.



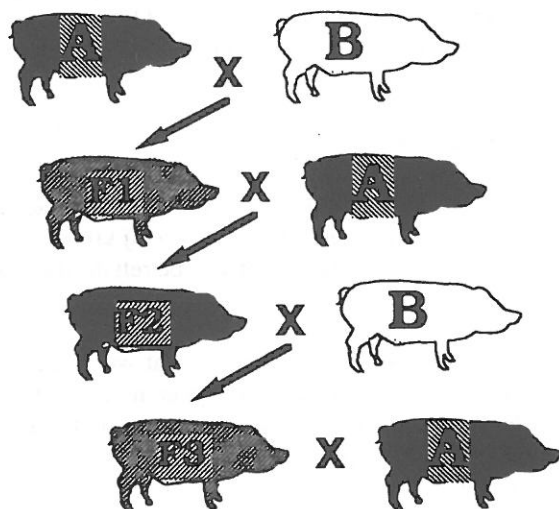
Figuur 71. Enkelvoudige kruising



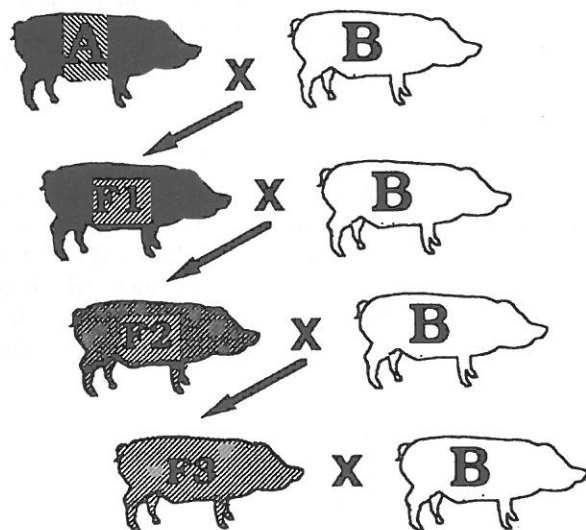
Figuur 72. Terugkruising



Figuur 73. Drieraskruising (driewegkruising)



Figuur 74. Rotatiekruising.



Figuur 75. Verdringingskruising.

In principe kunnen alle in Suriname voorkomende rassen voor kruisingen worden gebruikt, doch de raskenmerken blijven een grote invloed uitoefenen op de resultaten. Dit legt aan sommige rassen toch weer bepaalde beperkingen op. Het is daarom noodzakelijk de eigenschappen van de te gebruiken rassen te kennen (zie het hoofdstuk "Varkensrassen").

Nadelen van het kruisingssysteem:

1. *Hoe hoger de erfelijkheidsgraad van een kenmerk of eigenschap, hoe lager het heterosis-effect of het kruisingsvoordeel ervan bij kruising.* Zo is er veelal geen kruisingsvoordeel te verwachten voor wat betreft de vleeskwiteit (sterk erfelijk).
2. *Kruising vereist ook selectie in de moederlijn* dat wil zeggen dat men twee verschillende schema's organisatorisch in de gaten moet houden, enerzijds de opfok van moederdieren en selectie in de zuivere moederlijn en anderzijds de productie van gekruiste mestbiggen. Het systeem wordt nog ingewikkelder in een drierassenkruising.
3. *De toepassing van kruising biedt als zodanig geen oplossing voor allerlei moeilijkheden die zich in de productie en opfok van biggen kunnen voordoen.* Ook het voorkomen van erfelijke gebreken wordt door kruising niet automatisch opgeheven. Slachtvarkens zullen niet altijd van betere kwaliteit zijn wanneer het gekruiste dieren betreft. Bij al deze zaken blijven een goede bedrijfsvoering en goed uitgangsmateriaal de resultaten in belangrijke mate beïnvloeden.

c) hybridisatie

Bij hybridisatie tracht men uitgangslijnen (van eenzelfde ras of van verschillende rassen) door inteelt zo fokzuiver mogelijk te maken teneinde door kruising achteraf meer homogeniteit (gelijkvormigheid van de toom) en heterosis (kruisingsvoordeel) te bekomen. In de varkenshouderij kan de inteeltselectie der uitgangslijnen niet zo ver doorgevoerd worden als in de pluimveehouderij en de graanteelt vanwege biologische beperkingen (uitval door erfelijke afwijkingen en gebreken als gevolg van inteelt).

Enkele bekende hybride varkens in het buitenland zijn:

1. *Seghers Hybride* (met Landvarkens)
2. *Hypor* (met Hampshire bloed)
3. *Nieuw Dalland* (Large White en Pietrain)

Voordelen van hybride varkens zijn:

1. *Grotere vruchtbaarheid*
2. *Uitgesproken heterosis effect*
3. *Verhoogde weerstand*

Nadelen van hybride varkens zijn :

1. *Minder vleeshoeveelheid*
2. *Lager vleespercentage en meer vet*
3. *Men moet steeds nieuw fokmateriaal aankopen*

4.7.9. Technische administratie in de zeugenhouderij

Om de technische resultaten van de zeugenhouderij te kunnen volgen is het absoluut noodzakelijk om tenminste een eenvoudige administratie bij te houden van de verschillende activiteiten op het bedrijf. Op die manier kunnen de productie-resultaten worden geëvalueerd, vergeleken met historische gegevens van het bedrijf zelf, met resultaten van andere bedrijven en met de normen die opgegeven worden door de handboeken en de leveranciers van inputs. Elke fase in de productie kan dan kritisch worden onderzocht en de eventuele problemen snel onderkend. Met de feiten en gegevens in de hand is het dan mogelijk om de moeilijkheden zo goed en efficiënt mogelijk op te lossen.

Voor de zeugenhouderij zijn vooral gegevens omtrent de dekprestaties van beren, produktiviteit van de zeugen, en de groei van de biggen voor en na het spenen van belang. In grote en intensieve bedrijven wordt meer en meer gebruik gemaakt van computers en speciaal ontworpen programma's voor het noteren, verwerken en het analyseren van deze bedrijfsgegevens. Voor kleinere bedrijven met een beperkte veestapel volstaan echter eenvoudige steekkaarten, fiches en schriften om de meest belangrijke gegevens samen te brengen.

a) identificatie van de fokstapel

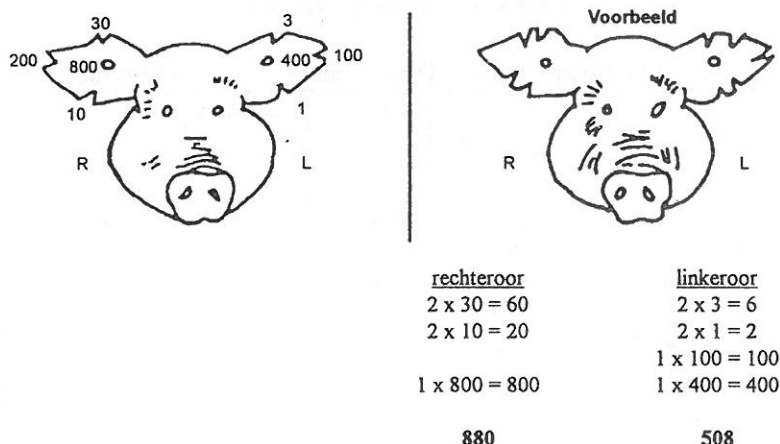
Een eerste vereiste voor een goede technische administratie is dat de dieren in de veestapel op een eenvoudige en eenduidige manier kunnen worden geïdentificeerd. Dit is zowel belangrijk voor het evalueren van de prestaties van moederdieren en nakomelingen als voor het bepalen van de afstamming van de fokdieren (vermijden van inteelt!).

De identificatie moet de *hele levensduur* van het varken meegaan, moet goed leesbaar blijven, makkelijk toepasbaar zijn en *niet te duur*. Verschillende systemen zijn mogelijk, allen met hun voor- en nadelen. Geen enkel systeem geeft volledige voldoening.

- *Oornummers* zijn makkelijk aan te brengen en erg leesbaar. Nadeel is dat de oormerken kunnen afvallen bijvoorbeeld tijdens het vechten. Wanneer in een groep verschillende varkens hun oornummers verliezen wordt identificatie bijna onmogelijk. Oornummers zijn ook vrij duur.
- *Tatoeëring* van de oren is quasi onuitwisbaar en daarom aan te raden voor de fokstapel. Nadeel is dat het nummer na een tijd moeilijk leesbaar wordt. Het oor moet daarvoor worden gewassen en goed belicht. Dit maakt identificatie

soms tijdrovend. De methode kan ook niet worden gebruikt voor varkens met zwarte oren.

- Het maken van *inkepingen* in de oren is eveneens een blijvende methode. Hierbij worden in één of beide oren V-vormige inkepingen en/of O-vormige inkepingen aangebracht waarbij de plaats van inkepingen op het oor of de oren het identificatienummer zal bepalen. Verschillende modellen zijn hierbij mogelijk (zie figuur). De methode vergt training voor zowel het aanbrengen als het aflezen van de nummers en kan leiden tot beschadiging en infectie van het oor. De inkepingen dienen zo vlug mogelijk na de geboorte (1 dag) te worden aangebracht.



*Figuur 76. Voorbeeld van identificatie door inkepingen
(Bron: Serres, 1992)*

Bij het nummeren van fokdieren dient men erop toe te zien dat:

- nummers worden gegeven voor het spenen om twijfel over afstamming te voorkomen
- het nummeren gebeurt in chronologische volgorde (oudste dier - laagste nummer)
- het nummersysteem eenmaal geïmplementeerd definitief is
- enkel opnieuw wordt gestart met nul (of het begin van het nummeringssysteem) wanneer alle lage nummers uit het bedrijf weg zijn (ongeveer na 5 jaar).

b) individuele zeugen- en berenkaart

Elk fokvarken, zeug of beer, moet een individuele kaart hebben waarop alle relevante informatie over het dier wordt vermeld gedurende de hele levenscyclus. De steekkaart is als het ware het individueel paspoort van elk fokvarken.

In eerste instantie betekent dat o.a. identificatienummer, geslacht, geboortedatum en afkomst (identificatie van vader en moeder).

Ook eventuele gegevens van de opfokperiode zoals speengewicht, gewicht op 6 maanden en algemene bouw kunnen worden vermeld.

ZEUGEN/BERENKAART			
Identificatie		Veterinaire / Andere informatie	
Nummer :	113	Datum	Omschrijving
Fokker (bedrijf) :	<i>Eigen Opfok</i>	1/5/92	Ontwormd
Geboortedatum :	11/08/91	15/8/92	Ontwormd
Vader (nr. + ras):	25 <i>Duroc</i>	29/8/92	Oxytocine tegen koorts bij werpen
Moeder (nr. + ras):	34 <i>Landvarken</i>	25/10/92	Vitamine injectie
Afspeengewicht :	11 kg	../..	
Gewicht 6 maand :	70 kg		
Verkoopdatum :	12/03/96		
Reden verkoop :	<i>Vervanging wegens minder goede prestaties</i>		

Figuur 77. Zeugen/Berenkaart (kant A : identificatie + veterinair)

Het meest interessant voor de boer zijn natuurlijk de fokprestaties. Zowel voor de zeug als voor de beer is belangrijk : informatie over het aantal worpen/dekkingen, aantal geboren biggen (levend - dood), aantal biggen met afwijkingen. Voor de zeug komt daar nog bij: het aantal dekkingen tot conceptie, worpindex, aantal afgespeende en grootgebrachte biggen, afspeengewicht.

Zowel voor zeugen als voor beren is het ook van belang om in chronologische volgorde ziekten en veterinaire ingrepen te vermelden. Dit omvat o.a. vaccinaties, ontwormingen, behandelingen etc.

BERENKAART							
BEER nr. 3							
Dekkingen		Geboren			Afgespeend		Opmerkingen
Datum	Zeug nr.	Levend	Dood	Mis-vormd	Aantal	Totaal Gewicht	
02/10/95	12						<i>Niet drachtig</i>
24/10/95	12	11	2	0	9	70	
26/10/95	7	9		1	7	58	
11/11/95	15						<i>Niet drachtig</i>
02/12/95	15						<i>Niet drachtig</i>
21/12/95	9	7	2		5	42	
23/12/95	15	10	1	1	7	55	
26/12/95	3						<i>Niet drachtig zeug opgeruimd</i>
../..							

Figuur 78. Berenkaart (kant B : productiecijfers)

In bijgaande figuren worden voorbeelden gegeven van zeugen- en berenkaarten. Belangrijk hierbij zijn de overzichtelijkheid en de compleetheid : de meest relevante informatie moet op één enkele steekkaart terug te vinden zijn.

c) worpkaart

Per worp kan een kaart worden gemaakt waarbij de gegevens van vader en moeder worden vermeld (afstamming, worpnummer, data etc.) en gegevens over de biggen afzonderlijk worden genoteerd (nummer, geslacht, conditie bij de geboorte (bijvoorbeeld op een schaal van 1 tot 4), afspeengewicht en algemene opmerkingen.

Deze kaart kan aan het kraamhok worden opgehangen en geeft onmiddellijk de voor het dagelijks management noodzakelijke gegevens. Later wordt de belangrijkste informatie overgebracht op de individuele zeugen of berenkaarten of op de mestkaarten (zie verder).

ZEUGENKAART

Zeug nr.: 11

geboortedatum: 12/7/93

DEKKEN			WERPEN				SPENEN			PARAMETERS			
Worp nr.	Datum	Beer nr.	Voorsp. datum	Datum	Levend	Dood	Abnormaal	Datum	Aantal	Som kg.	Cyclus duur (d)	Worp index	Biggen/zeug/jaar
1	29/3/94		21/7/94										
	19/4/94		11/8/94										
	10/5/94	3	1/9/94	3/9/94	8	2		13/10/94	7	56	225	1,62	11,4
2	20/10/94	4	11/2/95										
	10/11/94		4/3/95	3/3/95	7	1	1	14/4/95	6	50	184	1,98	12,2
3	22/4/95	4	14/8/95	14/8/95	10	2		23/9/95	9	74	162	2,25	21,3
4	2/10/95	7	24/1/96										
	23/10/95	7	14/2/96	15/2/96	9		1	25/3/96	7	58	183	1,99	14,5
5	2/4/96	8	25/7/96										
../..													

* de eerste cyclus = eerste dekking voor tweede worp (20/10/94) - geboortedatum (12/7/93) - 240 dagen

** produktiegetal na 4 worpen = totaal aantal afgespeende biggen (29) maal 365, gedeeld door totale produktieduur (225+184+162+184) = 14

Figuur 79. Zeugenkaart (kant B: produktiecijfers)

WORPKAART

<u>Zeug</u>		<u>Beer</u>	
Nummer:	11	Nummer:	7
Ras:	<i>Landvarken</i>	Ras:	<i>Duroc</i>
Geboren:	18/04/93	Geboren:	20/07/94
Worp nr.:	4		
Bedrijfsworp nr.:	62	<u>Mannelijk</u>	<u>Vrouwelijk</u>
Dekdatum:	23/10/95	Levend geboren:	4 5
Geboortedatum:	15/2/96	Dood geboren:	1
Speendatum:	25/3/96	Totaal:	10

Big nr	Geslacht	Conditie bij geboorte	Speen gewicht	Opmerkingen
1	<i>M</i>	3	10,0	
2	<i>M</i>	3	8,0	
3	<i>M</i>	2		<i>Doodgelegen op 18/2</i>
4	<i>M</i>	1		<i>Abnorm. dood 15/2</i>
5	<i>M</i>	1	9,0	
6	<i>V</i>	4	8,5	
...				
Totaal	3 m + 4 v		77 kg	

Conditie bij geboorte : 4: zeer goed, 3: goed, 2: matig, 1: slecht

Figuur 80. Voorbeeld van een worpkaart

d) Overzichtsk kaart technische resultaten

De verschillende gegevens die op de individuele zeugen/berenkaarten en worpkaarten worden genoteerd kunnen periodiek worden samengebracht in overzichtstabellen waaruit de productieparameters van de zeugenhouderij kunnen worden afgeleid.

Bij de meeste bedrijven is het voldoende dat deze tabellen van maand tot maand worden bijgehouden, waarna een algemeen jaaroverzicht kan worden gemaakt. De overzichten moeten een inzicht geven in de aanwezige fok- en opfokstapel (vee-inventaris) en de bereikte fokresultaten en laten op die manier toe om de meest gangbare productieparameters te berekenen. De foktechnische

maandresultaten hebben betrekking op de zeugen die in die maand een produktie-cyclus beëindigen, d.w.z. waarvan de biggen zijn afgespeend + 7 dagen (theoretisch eerste dekking volgende worp).

RESULTATEN FOKKERIJ

Maand : *Januari*

Aanwezige zeugen : 50

Aanwezige gelten : 20

Aanwezige beren : 4

Aantal afgesloten worpen : 8

Worp nr	Zeug nr	Beer nr	Biggen			Cyclus- duur	Worp- index	Prod. getal
			levend	dood	gespeend			
34	10	4	9	2	7	165	2,21	15,48
35	24	4	8	1	7	184	1,98	13,89
29	41	3	8	0	6	185	1,97	11,84
33	15	4	10	2	8	164	2,23	17,80
30	21	4	9	1	8	200	1,83	14,60
32	35	3	11	3	9	164	2,23	20,03
36	39	3	7	1	7	183	1,99	13,96
31	43	3	5	2	5	181	2,02	10,08

Totaal : 67 12 57 1.426

Gemiddeld per worp: 8,4 1,5 7,1 178,3 2,05 14,59

*: De worpindex wordt berekend door 365 dagen te delen door de cyclusduur

** : Het produktiegetal wordt berekend door het aantal afgespeende biggen te vermenigvuldigen met de worpindex

Figuur 81. Voorbeeld foktechnische maandresultaten zeugenhouderij

4.8. Mesterijen

4.8.1. Algemeen

Eenmaal de biggen afgespeend gaan zij over naar de mestafdeling van hetzelfde (gesloten) bedrijf of worden ze verkocht aan bedrijven die de biggen verder afmesten. Deze laatste bedrijven worden dan mesterijen genoemd.

Managementpraktijken op mestafdelingen en mesterijen zijn in principe hetzelfde. Het verschil zit hem in het feit dat een mesterij soepeler kan inspelen op de marktsituatie dan een gesloten bedrijf: op een moment dat de varkensmarkt ongunstig evolueert kan besloten worden om minder of helemaal geen biggen aan te kopen en de hokken gewoon leeg te laten. Een gesloten bedrijf daarentegen dient in eerste instantie alle geproduceerde biggen te plaatsen en kan slechts op de marktsituatie reageren door minder of meer zeugen in te zetten. Bij een produktiestructuur met bijna uitsluitend vermeerderingsbedrijven en mesterijen zijn de prijsfluctuaties bij overschot of schaarste dan ook altijd groter voor prijzen van afgespeende biggen dan voor prijzen van mestvarkens.

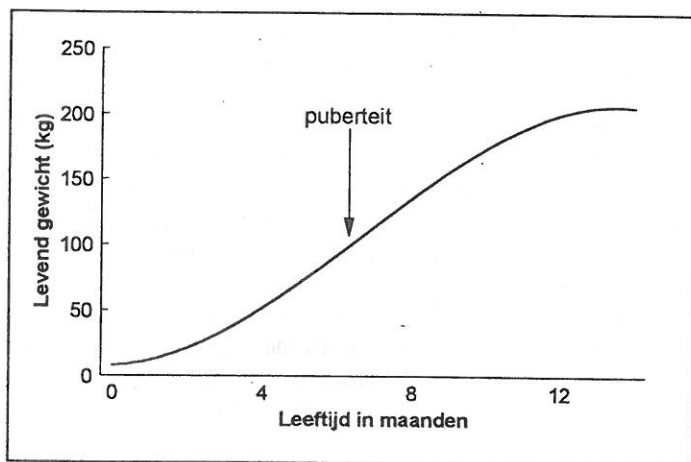
In Suriname kennen we echter vooral gesloten bedrijven met zowel een vermeerderings- als een mestafdeling waardoor er een grotere continuïteit is in de produktie en er minder abrupte produktieschommelingen voorkomen. Een gesloten bedrijf heeft immers als voordeel dat het voor levering, aantal en prijs van biggen niet afhankelijk is van een derde partij. De zuivere mesterijen zijn vaak bedrijven met een part-time bedrijfsleider die nu en dan varkens inzetten wanneer het lonend lijkt. Gezien de moeilijke tijden die de varkensproduktie de laatste jaren doormaakt zijn deze bedrijven dan ook voor het merendeel verdwenen.

4.8.2. Produktiecyclus

De produktiecyclus in de mesterij staat in principe gelijk met de groei van de afgespeende big tot volwassen varken. Volwassenheid wordt daarbij gedefinieerd als het moment waarop de vleesmassa zijn maximum bereikt.

Wanneer een big groeit neemt het procentuele aandeel van het vlees toe ten opzichte van het skelet (beenderen) en de ingewanden. Naarmate het dier de puberteit bereikt en dus de volwassenheid nadert gaan steeds meer voedingsbestanddelen aangewend worden voor het onderhoud van de processen in het dier

en minder voor de groei. De vleesproductie vermindert en het overschot aan energie wordt omgezet in vet. Hierdoor gaat het dier minder in gewicht toenemen, maar toch hoge voereisen blijven houden omdat vet een "duur" produkt is aangezien er meer energie en dus voer vereist is voor de aanzet van vet dan voor de aanzet van vlees. Tenzij de consument gesteld is op vet vlees, is het dus zaak het dier te slachten vooraleer het te veel vet begint te produceren. Het vlees is dan bovendien nog zacht en goed verteerbaar.



Figuur 82. Groeicurve van een varken. Gewicht in relatie tot leeftijd

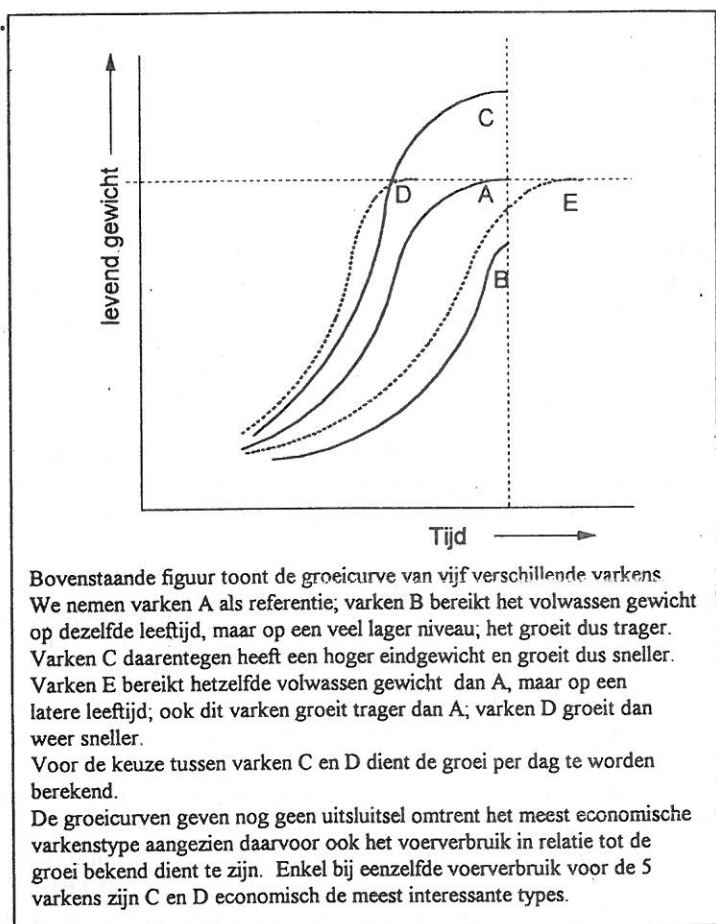
De leeftijd en het gewicht waarop een varken het volwassen stadium bereikt hangt onder andere af van het ras en van het soort voer dat wordt toegediend. Bij "hard" voeren (veel energie in de voeding) bereikt een dier eerder en op een lager gewicht het stadium van de volwassenheid (zie figuur).

4.8.3. Produktieparameters in de mesterij

a) groeiprestaties

De groeiprestaties van een mestvarken worden uitgedrukt in *gram groei per dag*. Deze parameter wordt berekend door het levend gewicht bij slacht te verminderen met het levend gewicht bij inleg en dit saldo (uitgedrukt in gram) te delen door het aantal dagen van de mestperiode.

De *mestperiode* is daarbij dus gelijk aan het aantal dagen tussen het afspenen van de big en het slachten van het mestvarken.



Figuur 83. Groeicurven voor verschillende varkensrassen/voerschema's

Voor het totale bedrijf is de *gemiddelde groei per dier per dag* gelijk aan de totale groei in gram gedeeld door het aantal varkensdagen (aantal dagen aanwezigheid van alle mestvarkens over de totaal beschouwde periode).

De prestaties van varkensrassen in de tropen variëren beduidend in functie van het-ras, het klimaat, de huisvesting, het management, de bijvoeding, het bedrijfstype, etc... Toch mag men stellen dat een dagelijkse groei van 600 gram per dier per dag voor ieder bedrijf tot de mogelijkheden moet behoren. Helaas laat de praktijk een ander plaatje zien. Uit verschillende studies is gebleken dat

groeiprestaties in de tropen veelal lager liggen dan aanvaardbaar kan worden genoemd. Daar waar slachtvarkens een eindgewicht van 90 tot 100 kg kunnen halen in zes maanden tijd (= een groei van ± 500 g per dag), worden er op het abattoir te Paramaribo vaak varkens aangeboden van 8 tot 10 maanden oud met een levend gewicht van 60 tot 70 kg. De grotere mesterijen in Suriname slagen er in slachtvarkens af te mesten op een gewicht van 80 tot 100 kg na 7 tot 8 maanden.

Een belangrijke oorzaak is de voeding. Het is duidelijk dat het merendeel van de varkens in de kleine intensieve mestbedrijfjes niet optimaal worden gevoed. Toch biedt ons land met zijn vruchtbare bodems en zijn jaarlijkse regenval van 1800 tot 2000 mm zeker de mogelijkheid om groeicijfers te halen die veel beter zijn dan in de huidige omstandigheden.

b) het slachtgewicht

Het *slachtgewicht* is het gewicht waaraan varkens worden geslacht. Zoals hierboven aangeduid hangt het meestal samen met het gewicht in het stadium van de puberteit van het varken en is het afhankelijk van het ras en de voerstrategie.

In principe wordt een varken geslacht bij een gewicht tussen de 50 en 120 kg. Bij een levend gewicht tot 50 kg spreken we van lopers of jonge mestvarkens; tussen 65 en 90 spreken we van magere mestvarkens (in het engels "porkers"); tussen 90 en 110 kg levend gewicht van spekvarkens ("baconers"), terwijl varkens met een levend gewicht hoger dan 110 kg industrievarkens worden genoemd ("heavy hogs") en voornamelijk bestemd zijn voor de vleesverwerking.

Het optimaal slachtgewicht zal afhangen van de voerkosten per kg, de vaste kosten per kg en de prijs die betaald wordt door de slager. Meestal hangt deze prijs samen met een bepaald aflevergewicht dat op zijn beurt in relatie staat tot de vlees/vetverhouding van het karkas. Wanneer er geen prijsdifferentiatie is naargelang het levend gewicht bij afleveren ligt het optimale slachtgewicht bij zwaardere varkens (± 120 kg levend gewicht of 95 kg karkasgewicht). Deze karkassen zijn meestal echter erg vet waardoor men in veel landen middels een systeem van kortingen en toeslagen op de prijs ernaar streeft de varkens te laten afleveren op een gewicht tussen 70 en 110 kg (50 à 85 kg geslacht gewicht).

In Suriname is er van prijsdifferentiatie naargelang het levend gewicht enkel sprake van een iets lagere prijs per kg voor varkens boven de 100 kg en een speciale prijs voor speenvarkens (meer over het optimaal slachtgewicht in het hoofdstuk "*Economie van de varkenshouderij*").

c) voerconversie

Een belangrijke parameter in de varkensmesterij is de *voerconversie*. De voerconversie geeft aan hoeveel voer er is verbruikt per kg gewichtsaanzet en wordt berekend door het totale voerverbruik over de mestperiode te delen door het gewicht bij afleveren verminderd met het inleggewicht.

Meestal wordt de voerconversie niet individueel per varken berekend, maar per groep van varkens in een hok of periodiek voor het totaal aan varkens dat is afgeleverd.

Bij het berekenen van de voerconversie dient duidelijk te worden aangegeven welke eenheden worden gebruikt voor voerverbruik. Een kg bananen kan natuurlijk niet worden vergeleken met een kg slijpmeel!

In het geval van gebruik van voer met sterk verschillend vochtgehalte is het beter om alle voer uit te drukken in kg droge stof (zie hoofdstuk "*Voeding*") en op basis hiervan de voerconversie te berekenen.

Naarmate het varken ouder wordt en meer voer zal worden gebruikt voor de aanmaak van vet zal de voerconversie verslechteren.

d) karkassamenstelling

Hoewel de samenstelling van het karkas in Suriname weinig belangstelling krijgt van producent, slager en consument is het toch een productiefactor van groot belang en in de toekomst een mogelijk belangrijk verkoopargument naar de consument toe.

De karkassamenstelling wordt uitgedrukt in de verhouding vlees/vet. In Europa, de V.S.A. en vele andere landen heeft deze verhouding een belangrijke invloed op de prijsvorming. Zo kent men binnen de Europese Unie de EUROP-classificatie (tabel 89).

Tabel 89. (S)EUROP-classering van varkenskarkassen in de E.U.

Beveleedheid	S	= 60% of meer mager vlees
	E	= meer dan 55% mager vlees
	U	= 50% tot 55% mager vlees
	R	= 45% tot 50% mager vlees
	O	= 40% tot 45% mager vlees
	P	= minder dan 40% mager vlees

Een eerste opvallende (maar logische) vaststelling wanneer men varkenskarkassen in ons land aan een dergelijk onderzoek onderwerpt, is het relatief lage karkas-vetgehalte.

Een andere vaststelling is dat de karkassamenstelling van zeugen weinig verschilt van die van beren. Belangrijk is natuurlijk wel de typische beregeur van het vlees bij (bijna) volwassen niet-gecastreerde beren. Castreren blijft vooralsnog de boodschap, ondanks een lagere groeisnelheid.

e) bezettingsgraad

De bezettingsgraad is het aantal aanwezige varkensplaatsen dat gedurende een jaar (of op een bepaald moment) door varkens is bezet.

$$\text{bezettingsgraad} = \frac{(\text{gemiddeld aantal}) \text{ varkens} \times 100}{\text{aantal varkensplaatsen}}$$

Er wordt gestreefd naar een bezettingsgraad van 100%. Dit kan echter vrijwel nooit worden gehaald aangezien :

- plaatsen van uitgevallen dieren niet weer kunnen worden bezet;
- niet alle dieren uit een hok of een afdeling op dezelfde dag worden afgeleverd;
- er enige tijd ligt tussen het afleveren van het laatste varken en het weer benutten van de ruimte.

Door middel van een goede planning dient de bezetting zo hoog mogelijk te worden gehouden om de vaste kosten verbonden aan de gebouwen zoveel mogelijk te drukken.

f) omzetsnelheid

de omzetsnelheid kan worden gedefinieerd op basis van de gemiddelde bezetting of op basis van de stalcapaciteit.

In het eerste geval is de omzetsnelheid gelijk aan *het aantal afgeleverde dieren gedeeld door het gemiddeld aantal mestvarkens* die op jaarbasis in het bedrijf aanwezig zijn. Het gemiddeld aantal mestvarkens wordt daarbij berekend door het aantal dagen aanwezigheid van alle mestvarkens (= "varkensdagen") te delen door 365.

In het tweede geval is de omzetsnelheid gelijk aan *het aantal afgeleverde dieren gedeeld door het aantal varkensplaatsen*.

In beide gevallen is het duidelijk dat hoe korter de mestperiode is, hoe gunstiger de omzetsnelheid.

4.8.4. Voeding van mestbiggen

De bespreking van de voeding van mestvarkens/biggen wordt in twee periodes opgesplitst :

20 tot 50 kg lichaamsgewicht
meer dan 50 kg lichaamsgewicht

a) mestvarkens van spenen tot 50 kg

Spenen is voor biggen een zeer kritisch moment. Men geeft goed voer, waaraan de biggen reeds gewend waren, om het gewichtsverlies te beperken. Gewichtscntrole is noodzakelijk. Tot 20 kg heeft de big zeer goed voer nodig. Het metabolisme draait zeer snel en bovendien groeit de big geweldig met vooral vlees-aanzet. Voer met een hoog energiegehalte voor het metabolisme en een hoog eiwitgehalte voor de groei is vereist. Men gebruikt goed verteerbare voeders en een eiwitbron met een hoge biologische waarde zoals vismeel en sojameel. Een belangrijk deel van het eiwit is van dierlijke oorsprong. Het vezelgehalte is laag en het voer moet zeer smakelijk zijn. Geleidelijk aan daalt de groeisnelheid en stijgt het metabolisme. Met de groei verandert de lichaamssamenstelling; er wordt meer vet aangezet in verhouding tot vlees. De vlees/vet verhouding is genetisch bepaald, maar een te energierijk dieet verhoogt de vetaanzet. Het dieet moet gewijzigd worden naar minder eiwit in verhouding tot energie. Het energiegehalte mag lichtjes dalen (zie tabel 90).

Men moet voldoende voeren, omdat iedere voederbeperking een tragere groei veroorzaakt en dus een langere vetmestingsduur. Men moet niet vergeten dat elke dag extra aanhouden ook een onderhoudsbehoefte vereist. De onderhoudsbehoefte wordt bovendien elke dag groter. Groeicntrole is belangrijk omdat het de enige manier is om de voerconversie op dat moment te bepalen en dus na te gaan of het voersysteem adequaat is.

Van 20 tot 60 kg levend gewicht moet de groei gemiddeld minstens 500 gram per dag zijn. Het voedingssysteem moet een dergelijke groei toelaten!

Tabel 90. Voorbeeld van diëten voor mestvarkens (in kg/100 kg) naar Serres, 1973.

	10 - 25 kg			25 - 80 kg	
gemalen maïs	33		35	42	26
gedroogde maniok	20,5	30			15
tarwevoermeel		14	21,5	18	14
slijpmeel					
draf		8			5
aardnootkoek	11	7,5	4	10	10
sojakoek	18	17	18	8	9
palmpit	6	12	10	9	10
melasse	8	8	8	10	8
vismeel					
beenmeel	1,6	1,5	1,2	1,25	1,45
gemalen schelp	0,4	0,45	0,8	0,65	0,45
zout	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
premix	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
methionine	0,3	0,33	0,3	0,1	0,1
lysine	0,22	0,22	0,2	-	-

b) mestvarkens van 50 kg tot slachtgewicht

Naarmate het gewicht van het mestvarken stijgt kan men geleidelijk aan voer van mindere kwaliteit verschaffen omdat de opnamecapaciteit van het dier verhoogt. De energieconcentratie in het voer mag niet teveel dalen omdat onderhoud veel energie vereist en de groei meer vet als vlees bevat. De behoefte aan voedingsstoffen, vooral energie, per kg groei is veel hoger in de laatste periode van het afmesten. De verminderde efficiëntie is te wijten aan een verhoogde vetafzet. Energie is de belangrijkste voedingsstof tijdens de afmestingsperiode. Voedingsstoffen met veel verteerbare energie zijn daarom aangewezen. Het mogen volumieuze voeders zijn zoals knollen of voeders met een hoger ruw vezel- en asgehalte omdat de opnamecapaciteit vrij groot is. Het eiwitgehalte mag met toenemend gewicht dalen.

c) een alternatief voersysteem : suikerriet en soja

Op dit ogenblik wordt er in de commerciële (industriële) varkenshouderij vooral gebruik gemaakt van fabrieksvoer (Oudsten, Vesu, Vitalo,...). Deze vorm van

voeding wordt echter steeds duurder. Een evenredige prijstoenname van het varkensvlees maakt dit echter zo duur dat het vlees voor vele consumenten onbetaalbaar wordt en de vraag ernaar als gevolg daarvan sterk daalt. Dit brengt uiteindelijk de totale varkensproduktie in gevaar. Er is daarom zowel in de kleine varkenshouderij als in de grootschalige bedrijven nood aan een gelijkwaardig, maar goedkoper alternatief.

Eén van die alternatieve voedermiddelen wordt al sinds enige tijd in de Caraïben toegepast, met name suikerrietstroop of melasse. De Caraïbische landen zijn hiertoe natuurlijk uitermate geschikt, zij behoren immers tot de grootste suikerrietproducenten ter wereld.

Inspelend op de gunstige resultaten die geboekt werden met suikerrietstroop in landen als Columbia, Cuba en Trinidad, werd ook in Suriname besloten na te gaan of suikerrietstroop een alternatief zou kunnen vormen voor andere (duurdere) voeders.

1. *Suikerriet en soja: wat en hoe?*

Voor wat varkens betreft zijn twee soorten grondstoffen belangrijk: koolhydraten of suikers voor de energie en eiwitten voor de spieropbouw. Voor ieder van deze voedingsbestanddelen bestaan er een hele boel voedermiddelen die in aanmerking komen.

Suikerriet en dus ook suikerrietstroop is een bron van koolhydraten of suikers, energie dus! Het bevat vrijwel geen eiwitten, zodat deze moeten toegevoegd worden aan het dieet. Hiervoor kan gebruik worden gemaakt van sojabonen.

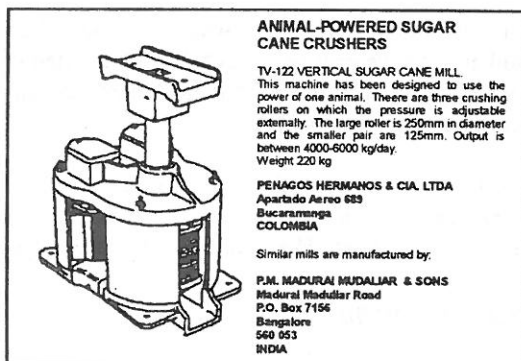
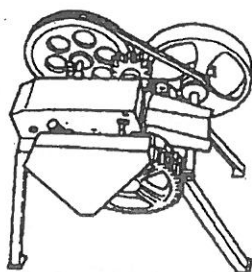
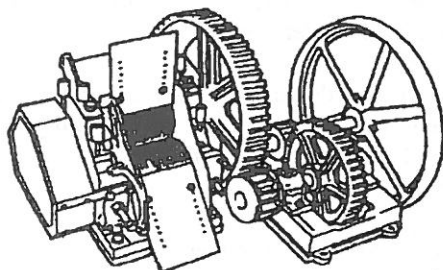
I. suikerrietstroop

Voor de produktie van stroop wordt gebruik gemaakt van de gekapte stengels van de suikerrietstok (*Saccharum officinarum*), nadat de toppen ervan verwijderd zijn. Deze stengels bevatten 70% tot 75% vocht waarin de suikers opgelost zijn.

De stengels worden door een "crusher" of "trapiche" gemalen waardoor het vocht uit de stengels geperst wordt. Dit vocht noemt men het "suikerrietsap" of de "suikerrietstroop", de vezels die overblijven noemt men de "bagasse".

Een crusher is een molen die bestaat uit drie aansluitende cilinders waartussen de stengels vermalen en geperst worden. Deze crushers worden veelal elektrisch, door een kleine benzinemotor (1 pk) of door grotere dieselmotoren (7 pk) aangedreven. Er bestaan echter ook hand-crushers die door menselijke of dierlijke

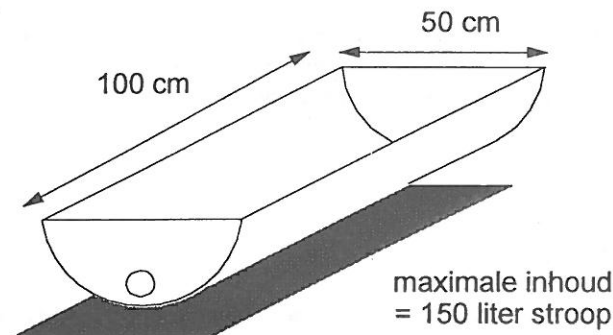
kracht aangedreven worden. De opbrengst aan suikerrietsap is gemiddeld 50% (50 liter sap uit 100 kg rietstengels), de produktie varieert van 80 liter tot 300 liter per uur. De kostprijs schommelt tussen US\$ 600 voor met de hand aangedreven modellen en US\$ 4.000 of meer voor door dieselmotoren aangedreven modellen (zie enkele voorbeelden in figuur 84).



Figuur 84. Enkele voorbeelden van crushers.

De stroop die bruin, dik en plakkerig is, bestaat voor 80% uit water, de overblijvende 16-20% (droge stof) bestaat voornamelijk uit suikers. Deze stroop zal zeer snel (10-12 uren) gaan fermenteren (gisten) en is dan niet meer geschikt voor consumptie. Suikerrietstroop kan dus niet bewaard of opgeslagen worden (tenzij men gebruik maakt van conserveringsmiddelen). Hierdoor is het noodzakelijk de suikerrietstengels slechts enkele uren voor het voeren te oogsten en te crushen.

De stroop wordt het makkelijkst toegediend in een goot met een afvoergat. Hiervoor worden vaak plastic waterleidingbuizen (halve) of dakgoten van 50 cm diameter gebruikt. Ze bieden het voordeel dat ze makkelijk te reinigen zijn. De plakkerige stroop houdt immers alles vast. Daardoor zijn betonnen goten minder geschikt.



Figuur 85. Schema van een PVC -drinkgoot voor suikerrietstroop

II. sojabonen

Sojabonen (*Glycine max*) worden als supplement aan het dieet toegevoegd om aan de eiwitbehoefte van het dier te voldoen, een eiwitconcentraat als het ware. Zonder dat het dier grote hoeveelheden voedsel dient op te nemen, kan het toch aan de nodige eiwitten komen. Sojabonen zijn als eiwitbron erg geschikt. Ze hebben het hoogste eiwitgehalte (26% ruw eiwit) van alle vergelijkbare zaadsoorten.

Sojabonen zijn zwarte, glanzende (olie!) afgeplatte zaden die zich goed laten drogen (minder dan 15% vochtgehalte) en daardoor voor langere tijd kunnen bewaard worden. Sojazaden bevatten een giftige stof, de trypsine-inhibitor, die enkel door voldoende verhitting kan vernietigd worden. Daarom dienen de sojabonen vóór het voeren eerst gekookt of geroosterd te worden. Dit mag echter niet te lang duren anders worden de waardevolle eiwitten ook vernietigd. Koken geniet de voorkeur boven roosteren omdat het bepaalde smaakstoffen vrijlaat die de smakelijkheid voor de varkens zullen verhogen.

Een goed systeem bestaat uit het laten weken van de gedroogde sojabonen in water (verhouding 1 op 3) gedurende 6 tot 10 uren en ze daarna gedurende 20 minuten te koken.

De sojabonen worden (lieft nog warm) toegediend in een gewone voertrog.

III. andere voedingsvereisten

Naast soja en suikerrietstroop dienen de varkens ook over het nodige drinkwater te beschikken al zijn de vereisten wat lager dan bij meelvoeding.

Aangezien suikerrietstroop en soja samen niet kunnen instaan voor alle mineralen en vitamines, zal het gebruik van een multivitamineconcentraat met mineralen en sporenelementen altijd nodig blijven. De commerciële preparaten voor de pluimveesector voldoen goed voor dit doel.

2. *Voerschema voor mestbiggen*

I. suikerrietstroop

Suikerrietstroop wordt in principe steeds ad libitum toegediend; dat wil zeggen dat men de varkens zoveel stroop toedient als ze kunnen opnemen.

Wanneer de varkens bij een bepaald volume de stroop in de goot laten liggen is het voerniveau bereikt. Minimale hoeveelheden zijn hieronder aangegeven.

Tabel 91. Minimale behoefte aan suikerrietsap in functie van het lichaamsgewicht van mestbiggen

Gewicht	Aantal dagen	Liter per dag	Totaal
30 tot 60 kg	50 dagen	5 liter/dag	250 liter
60 tot 90 kg	65 dagen	10 liter/dag	650 liter
Totale minimale hoeveelheid stroop per varken:			900 liter

Eén hectare kan in principe 60.000 kg suikerrietstroop per jaar produceren. Hiermee kunnen 50 varkens vanaf 25 kg afgemest worden tot 90 kg.

II. sojabonen

Biggen hebben een relatief grotere eiwitbehoefte dan volwassen varkens.

Hierdoor kan het supplement aan eiwit gedurende de gehele groeiperiode vrijwel gelijk gehouden worden.

Tabel 92. Behoefte aan sojabonen in het suikerriet-soja dieet

Dagelijkse behoefte/big.	500 gram per dag (115 dagen)
Totaal benodigde hoeveelheid sojabonen per varken:	60 kg

De sojabonen worden liefst gevoederd vooraleer de stroop toegediend wordt; de stroop is immers veel smakelijker en geniet de voorkeur van de varkens. Hierdoor loopt men gevaar dat niet voldoende eiwit opgenomen wordt.

3. De Mariënborg - experimenten

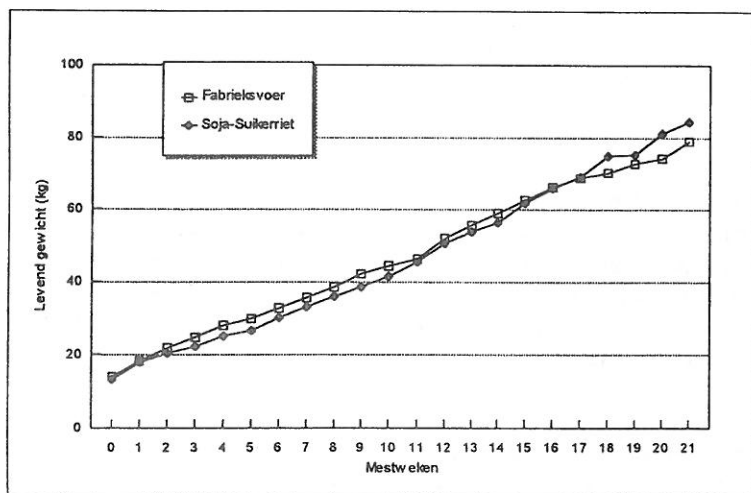
In de loop van 1992 en 1993 werden te Mariënborg (Commewijne) enkele voerproeven uitgevoerd, gebaseerd op dit voersysteem. De bedoeling van de eerste proef was na te gaan of de goede resultaten die in andere landen werden bereikt, ook haalbaar waren onder Surinaamse omstandigheden. Het FAO-experiment met de naam FAO/TCP-SUR-0052 kwam tot stand met de medewerking van de FAO, het Ministerie van LVV (Onderdirectoraat Veeteelt en Veterinaire Dienst Regio Oost) en de suikeronderneming Mariënborg.

De bedoeling van de tweede proef was na te gaan of de resultaten bij het mesten van biggen met suikerriet en soja vergelijkbaar zijn met de resultaten met fabrieksvoer. Dit zowel kwalitatief als financieel. Met andere woorden: groeien de biggen aan eenzelfde snelheid en halen ze eenzelfde eindgewicht als bij fabrieksvoer en zo ja, is de uiteindelijke kostprijs geringer dan voor fabrieksvoer?

Hiertoe werd een proef opgezet met twee groepen biggen. De ene groep werd met fabrieksvoer gevoederd, de andere met suikerrietstroop en sojabonen. Van beide voersystemen werden de kosten berekend. Voor suikerriet houdt dit onder ander in: de kosten voor het oogsten, de kosten van een crusher, de arbeidsuren etc.

Uit de resultaten van deze proef (figuur 86) bleek dat het gemiddelde eindgewicht hoger was bij de groep die gevoerd werd met suikerrietstroop (ongeveer 80 kg t.o.v. 75 kg). Dit gold eveneens voor de dagelijkse groei (ongeveer 480 g per dag t.o.v. 440 g per dag). Hoewel de kwaliteit van het vlees bij varkens die op suikerriet en soja gevoerd werden, iets minder goed was dan bij conventioneel gevoede varkens, was het uitslachtingspercentage dan weer beduidend beter.

Uit diverse berekeningsmodellen (verschillende produktiemethodes, verschillende soorten crushers, verschillende wisselkoersen) bleek dat het systeem in de meeste gevallen goedkoper was dan het gebruik van fabrieksvoer. Uit de berekeningen bleek ook dat vooral soja de prijs van het alternatieve systeem ongunstig beïnvloedt. Hierdoor kan men verwachten dat de combinatie van suikerrietsap met een andere en goedkopere eiwitbron, een nog goedkoper systeem zou kunnen opleveren.



Figuur 86. Evolutie van het gemiddelde lichaamsgewicht (kg) voor beide groepen mestbiggen (wekelijkse metingen)

4. Enkele beschouwingen

Het overschakelen naar een voersysteem zoals hierboven beschreven lijkt wellicht een eenvoudige zaak, maar is het alleszins niet. Enkele bedenkingen:

- de suikerrietcultuur is in Suriname al lang verlaten en behoort zeker niet meer tot de traditionele teelten.
- een dergelijk voersysteem vergt de extra beschikking over enkele hectaren land. Suikerriet kan immers niet gekocht worden bij een grote producent aangezien de stroop vers moet toegediend worden.
- men dient te beseffen dat zowel de verwerking van suikerriet als de bereiding van de sojabonen erg veel tijd en extra arbeid van de varkenshouder vergen (ook op zaterdag en zondag).
- sojabonen halen op dit ogenblik een hoge prijs als menselijke voeding en zijn dus eigenlijk té duur geworden om als varkenseiwit aangewend te worden.

Ondanks al deze mogelijke hinderpalen blijft dit voersysteem een erg interessant alternatief, dat ook in andere landen met succes is toegepast, ook in landen waar suikerriet evenmin een traditionele teelt was.

d) inkuilen

Inkuilen is een techniek waarbij men bederfelijke stoffen zoals spoeling, draf en visafval voor een langere tijd wil bewaren. Transportkosten dalen hierdoor en men bespaart tijd uit van het dagelijks op en neer rijden. Bovendien waarborgt het continue de beschikbaarheid. Inkuilen betekent dat men het voer luchtdicht afsluit en een milieu creëert waardoor gewenste veranderingen gebeuren.

De voorwaarden voor het maken van een goede kuil of silage zijn:

**snelle inkuilingsprocedure,
fijn materiaal,
dichte opeenstapeling,
luchtdichte afsluiting,
voldoende oplosbare suikers en
laag vochtgehalte**

De bewaring door inkuilen vergt een zuur milieu zonder zuurstof (lucht). Het zuur milieu kan verkregen worden door het toevoegen van oplosbare suikers of zuuren, zoals mierzuur.

Melasse is één van de beste suikerbronnen én is vlot verkrijgbaar in Suriname. Men kan het zelf maken als men over suikerriet beschikt. Andere minder goede suikerbronnen zijn groene banaan, aardappel, zoete bataat, slijpmeel etc. Voor melasse of voor mierzuur gelden de volgende toe te voegen hoeveelheden:

**melasse : 4 kg per 100 kg groenvoer
mierzuur : 3,5 tot 5 liter per 1000 kg groenvoer**

De kuil is pas een goede kuil als er goede voorwaarden zijn voor een luchtledig milieu en een goede drainage (afvoer) om het vocht te verwijderen. De grootste zorg moet worden besteed aan de constructie, het klaarmaken, het vullen en het afdichten van de kuil.

Bij een goede kuil wordt het produkt volledig luchtdicht afgesloten (bijvoorbeeld in plastic emmers met een deksel, in petroleumvaten waarvan de binnenkant geschilderd is want het in te kuilen produkt is erg corrosief, onder een plastic zeil waarop een laag aarde wordt gebracht). In het mengsel moet reeds zoveel

mogelijk lucht verwijderd zijn door het mengsel eerst goed aan te stampen (men kan er met de voeten op stampen of een tractor gebruiken). Na het inkuilen zal een bepaalde soort bacteriën (micro-organismen) nog een tijdje in leven blijven tot alle zuurstof is opgebruikt. Om zich te voeden en te leven eten deze bacteriën suiker. Deze suiker wordt in warmte omgezet en gaat verloren. Hoe minder zuurstof, hoe minder suikerverlies en hoe geringer de warmteproductie! Het is belangrijk dat de temperatuur in de kuil niet te hoog wordt, anders kunnen -nadat alle zuurstof is opgebruikt- de juiste bacteriën zich niet ontwikkelen. Wanneer de bacteriën alle zuurstof hebben opgebruikt gaan andere bacteriesoorten (die zonder zuurstof kunnen leven) zich ontwikkelen. Zij zullen ervoor zorgen dat het voer voor lange tijd bewaard kan worden door suiker in zuur om te zetten. Het zuur garandeert de bewaring. Deze bacteriën hebben een bepaalde temperatuur (25°C tot 35°C) waarbij ze zich best kunnen ontwikkelen. Indien de temperatuur té hoog is zullen andere, schadelijke bacteriën zich ontwikkelen en gaat de kuil verloren! Alles hangt dus af van de zorg die werd besteed bij het inkuilen.

De kuil wordt steeds zuurder tot ook de bacteriën die het zuur produceren er niet meer in kunnen leven. Dan is de kuil stabiel en vrij van verdere afbraak. Bij het openen van de kuil wordt het milieu weer onstabiel (er komt lucht in de kuil) en gaat de afbraak door bacteriën verder. De kuil is ongeveer 5 maanden houdbaar. Bij het openen komt een aangename weë geur vrij.

De verzuring moet zo snel mogelijk gebeuren om zo weinig mogelijk verliezen te hebben. Hoe minder vocht in het voer aanwezig, hoe sneller de verzuring.

Tabel 93. Twee voorbeelden van silage.

(a) Op de Staatsboerderij werd door Dr. Sansoucy een demonstratie gegeven van het inkuilen met gehakselde groene banaan. Drie halve vaten van 110 liter inhoud, langs de binnenkant beschilderd werden gevuld met respectievelijk :

1. 75 kg (=100%) gehakselde groene banaan
2. 75 kg (=85.5%) gehakselde groene banaan
+ 10 kg (=14.5%) slijpmeel
3. 75 kg (=79%) gehakselde groene banaan
+ 20 kg (=21%) slijpmeel

De vaten werden bedekt met plastic folie en een laag aarde om het geheel luchtdicht te maken. Een maand later werden de silo's geopend en aan varkens gevoerd.

Tabel 94 (vervolg). Twee voorbeelden van silage.

(b) inkuilen van visafval

Inkuilen van visafval kan op makkelijke en weinig kostbare wijze gebeuren. Hoe minder vet het visafval bevat, hoe makkelijker het kan ingekuild worden.

Bij vette vis moet men eerst de olie verwijderen.
Daartoe kookt men de vis en wringt men het uit in een doek.

Als suikerbron gebruikt men best melasse. Verschillende verhoudingen tussen suikerbron en visafval zijn mogelijk, al naargelang de kwaliteit van de suikerbron en de samenstelling van het visafval (water-, vetgehalte) en de mogelijkheden tot inkuilen (zo weinig mogelijk zuurstof).

Bij gebruik van melasse behoort een kuil met 60% visafval tot de mogelijkheden. Met verse aardappelen wordt slechts 10% aangeraden. Men kan ook een mengsel maken van 60% visafval, 20% melasse en 20% slijpmeel.

Eerst wordt het visafval gehakseld, daarna goed gemengd met de suikerbron en zo snel mogelijk, na grondig aanstampen, ingekuild. Een dergelijke kuil kan vijf maanden bewaard worden. Bij het openen van de kuil let men erop dat de geur die vrijkomt aangenaam is.

De kuil wordt aan biggen, kippen en volwassen dieren gegeven. Het mag niet als enige eiwitbron gegeven worden omdat dit aanleiding geeft tot een zacht, visgekleurd vlees met geel vet. Daarom ook moet men enkele weken voor het slachten stoppen met viskuil te voeren, mede wegens de mogelijkheid dat het vlees een slechte (vis)smaak krijgt.

Over het algemeen kan men (van spenen tot lacteren) tot 6% in varkensdiëten verwerken zonder de smaak of de kwaliteit van vlees en melk te beïnvloeden, noch de groei van de biggen te benadelen.

Voor een goede kuil zijn dus twee factoren van groot belang:

1. Een *snelle* inkuilingsprocedure waarbij het mengsel goed is aangestampt teneinde de lucht te verwijderen.
2. De *samenstelling* van de kuil : zo min mogelijk vocht en zo veel mogelijk suikers die homogeen vermengd zijn met het voer.

4.8.5. Verzorging en management van mestbiggen

Voor de verzorging van mestbiggen voor en tijdens het spenen wordt verwezen naar het hoofdstuk over de zeugenhouderij (4.7.6 "Verzorging en management van de zeug"). In onderstaande tabel worden de belangrijkste maatregelen nog eens opgesomd.

Tabel 94. Management maatregelen bij (mest)biggen in Suriname.

Dag 0	: geboorte (warm houden)
Dag 1	: hoektanden afknippen; staart couperen; oorinkeringen
Dag 3	: ijzerdextraaninjectie
Week 3	: castreren van de beertjes
Week 6-8	: spenen
Maand 3	: wormkuur
Maand 4	: schurftbehandeling
Maand 5	: wormkuur
Maand 6	: afmesten

Na het spenen worden de biggen nog ongeveer een week in de kraamhokken gehouden om de stress die ontstaat door het ontberen van zowel de zeug als de melk te boven te komen. Daarna worden de biggen:

- ofwel verkocht aan een mesterij,
- ofwel overgebracht naar de mestafdeling
- ofwel overgebracht naar de fokafdeling (biggen van de beste ouders)

Bij het overbrengen van de biggen naar de mesterij of de mestafdeling moet er mee rekening worden gehouden dat het transporteren van de biggen op zichzelf een vorm van stress is. Deze stress wordt nog groter als biggen van verschillende bedrijven, leeftijden en tomen in hetzelfde hok bij elkaar worden gezet.

Het is daarom belangrijk om zoveel mogelijk biggen van één en hetzelfde bedrijf te kopen en uniforme groepen te selecteren op basis van leeftijd, geslacht en afkomst.

Aangekochte biggen kunnen worden opgevangen in een opvangstal of quarantaineststal, apart van de eigenlijke varkensstal. Daar worden de dieren gecontroleerd op:

- eventuele ziekten die kunnen worden overgebracht op de reeds aanwezige varkens;
- in- en externe parasieten (behandeling indien nodig)
- voedingstoestand (indien nodig aanpassing van de voeding om stress en groeiachterstand weg te werken)

Na observatie, controle en behandeling worden de biggen overgebracht naar de eigenlijke varkensstal.

Bij het overbrengen van biggen (aangekocht of uit eigen kweek) dienen een aantal maatregelen te worden genomen om gezondheidsproblemen te minimaliseren en de groei te bevorderen:

1. Streven naar *uniforme* groepen door het reduceren van verschillen in leeftijd en gewicht binnen een hok. Doorgaans probeert men hierbij de tomen of worpen bij elkaar te houden.

2. Nieuwe biggen dienen te worden *gescheiden* van reeds aanwezige biggen, althans op jonge leeftijd. Eenmaal als de mestvarkens een zekere resistentie hebben opgebouwd tegen ziekten en milieuveranderingen op het bedrijf (rond 60 kg) is mengen niet meer zo schadelijk.

3. Biggen die *meer dan 2 kg minder wegen* dan het groepsgemiddelde worden *apart gehouden* en voorzien van:

- betere voeding
- de nodige veterinaire zorg
- een beter milieu (aangepaste temperatuur, hok)
- minder concurrentie (lagere hokbezetting)

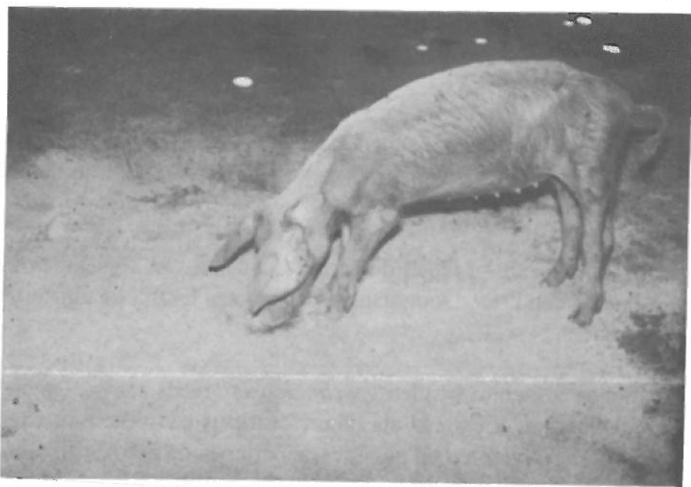
4. Biggen met ziekteverschijnselen worden afgezonderd in een *ziekenboeg*, waar ze worden behandeld.

5. Per hok worden *niet meer dan 14 varkens* gehouden. Per mestvarken wordt een hokoppervlak van minstens 1 m² voorzien (zie hoofdstuk "*Huisvesting en klimaatscontrole*").

Het bestrijden van knaagdieren en vliegen in de varkensstal verdient speciale aandacht wegens de rol van deze dieren bij het overbrengen van ziekten.

Op regelmatige tijdstippen (zie tabel) worden de mestvarkens behandeld tegen externe parasieten.

Elke ochtend en tijdens voeren en wassen worden de varkens gecontroleerd op verwondingen (o.a. door vechtpartijen), ziekten (zieke varkens worden afgezonderd) en slechte groeiprestaties (achterblijvers worden apart gehouden).



Figuur 87. Biggen met ziekteverschijnselen en achterblijvers worden apart gehouden

4.8.6. Technische administratie in de mesterij

Hoewel de behoefte om er een uitgebreide technische administratie op na te houden minder aanwezig is dan in de zeugenhouderij, is het ook in de mesterij nuttig om de basisgegevens omtrent de produktie periodiek op te tekenen en te analyseren.

Op die manier kunnen de produktieresultaten worden geëvalueerd, vergeleken met historische gegevens van het bedrijf zelf, met resultaten van andere bedrijven en met de normen die opgegeven worden door de handboeken en de leveranciers van inputs. Elke fase in de produktie kan dan kritisch worden onderzocht en de eventuele problemen snel onderkend. Met de feiten en gegevens in de hand is het dan mogelijk om de moeilijkheden zo goed en efficiënt mogelijk op te lossen..

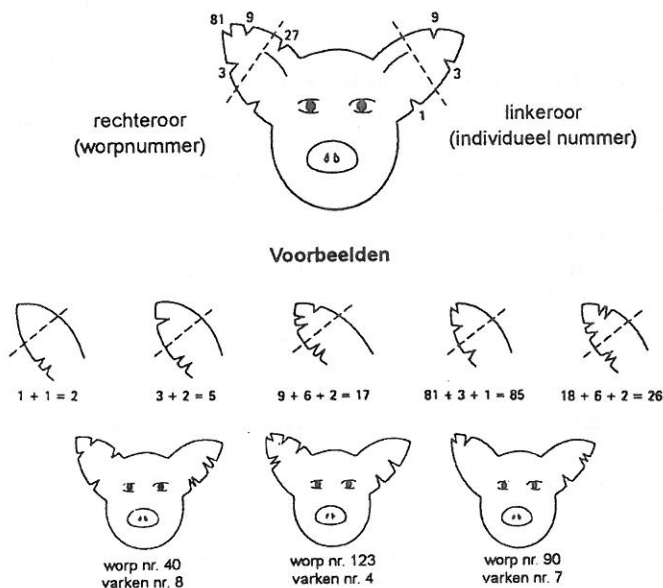
Voor de mesterij zijn vooral gegevens omtrent de groei en het voerverbruik van belang; ook uitval, bezettingsgraad en veterinaire informatie dienen regelmatig te worden genoteerd. In grote en intensieve bedrijven wordt meer en meer gebruik gemaakt van computers en speciaal ontworpen programma's voor het invoeren, verwerken en het analyseren van deze bedrijfsgegevens. Voor kleinere bedrijven met een beperkte veestapel volstaan echter eenvoudige steekkaarten, fiches en schriften om de meest belangrijke gegevens samen te brengen.

a) identificatie van de fokstapel

In het hoofdstuk over de zeugenhouderij werd reeds uitgeweid over de noodzaak tot identificatie van de varkensstapel en werden een aantal mogelijkheden hiervoor opgesomd, nl. :

- oormerken of oornummers;
- tatoeëring;
- inkepingen in de oren.

Van de laatste methode wordt hierna nog een voorbeeld gegeven van nummering waarbij een worpnummer (rechteroor) en een individueel biggennummer (linkeroor) wordt gebruikt.



*Figuur 88. Voorbeeld van identificatie door inkepingen
(Bron : Eusebio, 1980)*

Bij het nummeren van varkens dient erop te worden toegezien dat :

- nummers worden gegeven voor het spenen om twijfel over afstamming te voorkomen,
- het nummeren gebeurt in chronologische volgorde (oudste dier - laagste nummer),
- het nummersysteem eenmaal geïmplementeerd definitief is,
- enkel opnieuw wordt gestart met nul (of het begin van het nummeringssysteem) wanneer alle lage nummers uit het bedrijf weg zijn (ongeveer na 5 jaar).

b) hokkaart

Aangezien mestvarkens slechts een beperkte tijd op het bedrijf aanwezig zijn en het mesten een erg eenvoudig productieproces is met weinig veranderingen, dient geen steekkaart per individueel mestvarken te worden bijgehouden en kan volstaan worden met een steekkaart per hok.

Wanneer de biggen uit de biggenafdeling van het eigen bedrijf komen, kunnen identificatiegegevens worden overgenomen van de worpkaart (zie hoofdstuk "Zeugenhouderij"); zoniet volstaan de gegevens opgenomen op de dag van aankoop.

Voor het berekenen van de gemiddelde groei per dag zijn minstens het begingewicht en de begindatum van de mestcyclus en het eindgewicht en de einddatum nodig. Indien de mesterij beschikt over een eigen balans kan de groei gedurende de cyclus enigszins worden gevolgd door op regelmatige tijdstippen alle varkens te wegen. Bij gebrek aan een balans zal het eindgewicht opgenomen bij het slachten als referentie moeten worden genomen.

Het gewicht gedurende de mestcyclus kan eventueel worden geschat op basis van de borstomtrek (zie tabel 95).

Tabel 95. Schatting van het levend gewicht wanneer men niet over een balans of weegschaal beschikt (naar Quartermain A.R.).

Borstomtrek [cm]	50	53	62	71	81	89	90
Geschat gewicht [kg]	20	30	40	50	60	70	80

De technische resultaten van de mesterij worden daarbij berekend voor de varkens die gedurende de beschouwde periode zijn verkocht.

RESULTATEN MESTERIJ

Omschrijving	Jan	Feb	M	6-maand	Jaar
Hokcapaciteit	150	150		150	150
Aantal varkensdagen	3.455	3.501		21.893	44.236
Aantal aanwezige varkens*	111	125		120	121
Hokbezetting (%)	74	83		80	81
Begininventaris	117	110		117	117
Aantal varkens ingelegd	25	36		160	326
Aantal varkens verkocht	30	20		145	308
Sterfte (aantal)	2	1		9	15
Sterfte (%)**	1,0	0,0		3,0	3,0
Eindinventaris	110	125		123	120
<u>Verkochte varkens</u>					
Aantal varkensdagen	4.620	3.211		23.451	48.110
Gemiddelde mestduur	154	161		162	156
Aantal loten per jaar	2,0	2,0		2,0	2,0
Omzet (verkoop/capaciteit)					2,0
Gewicht bij inleg (totaal)	592	407		3.025	5.978
Gewicht bij verkoop (totaal)	2.578	1.759		12.713	26.730
Aanwas (totaal)	1.986	1.352		9.688	20.752
Gewicht bij inleg (gem.)	19,0	20,0		20,0	19,0
Aanwas (gem.)	85,0	88,0		87,0	86,0
Aanwas (gem.)	66,0	67,0		66,0	67,0
Gem. groei per dag	430	420		412	432
Voerverbruik	6.320	4.487		31.224	64.845
Voerconversie	3,00	3,00		3,00	3,00

* : aantal varkensdagen gedeeld door maand/semester/jaar

Figuur 90. Overzicht resultaten mesterij op maandbasis

4.8.7. Slachten en verwerken van vlees

a) wettelijke voorschriften

Alle varkens die in Suriname geslacht worden zijn verplicht keuring te ondergaan; vòòr het slachten en na het slachten.

De veterinaire inspectie van het ministerie van landbouw, veeteelt en visserij is verantwoordelijk voor de inspectie van dieren die ter slachting worden aangeboden, voor het toezicht op de hygiëne en de infrastructuur van de slachtplaats en tenslotte voor de keuring van karkas en organen.

De bedoeling hiervan is :

**Het beschermen van de gemeenschap tegen het gebruik
van vlees en/of vleeswaren die schadelijk kunnen zijn voor de
volksgezondheid.**

Dit houdt met andere woorden in:

1. Voorkomen dat *zieke of uitgeputte dieren* geslacht worden,
2. Voorkomen dat dieren in *niet-hygiënische omstandigheden* geslacht worden,
3. Voorkomen dat karkassen die kenmerken vertonen van ziekte of uitputting, *geschikt worden verklaard voor menselijke consumptie.*

Iedere onregelmatigheid of afwijking bij één of meerdere van deze controles, zal leiden tot het afkeuren van een deel of het geheel van het dier en indien nodig tot sluiting van de slachtplaats.

Vanuit het oogpunt van de bescherming van het nationale varkensbestand is het ook niet toegestaan drachtige zeugen te slachten, behalve in noodgevallen.

De bevoegde ambtenaar/keurmeester zal na keuring van het levende dier en het karkas één van de drie volgende beslissingen nemen:

1. Het vlees wordt *goedgekeurd*,
2. Het vlees wordt *voorwaardelijk goedgekeurd*,
3. Het vlees wordt *afgekeurd*.

Wat zijn de verschillende slachtmodaliteiten?

In principe dienen alle varkens geslacht te worden in één van de drie openbare slachthuizen, te weten Paramaribo (abattoir), Coronie en Nieuw Nickerie.

Uitzonderingen worden gemaakt voor dieren die geslacht worden ter gelegenheid van een religieuze plechtigheid en waarvan het vlees niet bedoeld is voor de handel, maar uitsluitend voor eigen consumptie. Dit noemt men een huisslachting.



Figuur 91. De veterinaire keuring zorgt ervoor dat alleen mooi en gezond vlees op de markt komt (opleiding RGD-artsen, Openbaar Slachthuis Paramaribo).

Uitzonderingen worden ook gemaakt voor dieren die geslacht dienen te worden op plaatsen die te ver afgelegen zijn van de openbare slachthuizen. Het gaat in de praktijk om de districten Commewijne, Marowijne, Para, Brokopondo en Sipaliwini. Deze dieren kunnen geslacht worden in een daarvoor erkende slachterij (met vergunning), waarna keuring volgt en het vlees in de handel kan gebracht worden.

Deze dieren kunnen ook op het bedrijf geslacht worden. Het gaat dan om een huisslachting. Na keuring mag het vlees enkel gebruikt worden voor eigen consumptie.

In beide gevallen dient de districtscommissaris toelating te geven voor deze slachtingen. Hiertoe dient men ruim op voorhand een aanvraag in bij het districtscommissariaat.

Voor in nood verkerende of in nood gedode varkens (noodslachtingen) gelden in feite dezelfde regels. Binnen de kringen van de openbare slachthuizen wordt er alleen in het slachthuis geslacht en gekeurd. Buiten de kringen van de openbare slachthuizen verleent de districtscommissaris toelating voor noodslachting en keuring.

Karkassen van varkens die in een der openbare slachthuizen zijn geslacht, worden -indien geschikt bevonden voor menselijke consumptie- voorzien van stempelmerken op verschillende plaatsen, waaronder de dij, de lenden en de binnenkant van het karkas.

Karkassen van varkens die buiten de kring van de openbare slachthuizen zijn geslacht of die geslacht zijn in het kader van een (religieuze) huisslachting, worden altijd gekeurd (door een keurmeester van het ministerie van LVV of een ambtenaar/arts van de plaatselijke RGD-poli), maar krijgen geen keurstempel.

Uit hetgeen hierboven staat volgt automatisch dat het verboden is:

1. varkens die aan keuring onderworpen zijn, *zonder vergunning* te slachten;
2. varkens die aan keuring onderworpen zijn te slachten zonder rekening te houden met de *wettelijke voorschriften*, waaronder de slachtvergunning is verleend;
3. varkens die *niet aan de slachtvoorwaarden voldoen* (zieke en/of uitgeputte dieren), te slachten en/of ter keuring aan te bieden;
4. vlees dat niet gekeurd is of vlees dat gekeurd is, maar niet voorzien van een stempelmerk, *in de handel te brengen*; dit laatste met uitzondering van slachtingen die plaats vonden buiten de kringen van de openbare slachthuizen;
5. vlees *uit het buitenland in te voeren* en in de handel te brengen zonder dat hiervoor een vergunning is verleend én zonder dat het bij invoer is gekeurd;
6. vlees dat *afgekeurd is toch in de handel* te brengen.

Voor inlichtingen betreffende de wetgeving en de te volgen procedure voor het verkrijgen van een slachtvergunning kan men zich wenden tot de veterinaire inspectie van het Onderdirectoraat Veeteelt.

b) slachtprocedure en slachtrendement

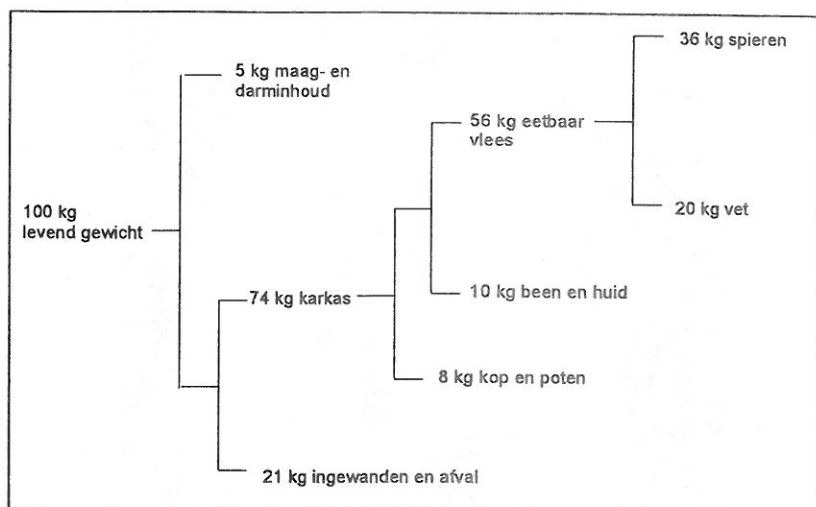
In het slachthuis of in de slachterij worden varkens geslacht overeenkomstig volgend scenario:

1. De varkens worden met behulp van elektronische tangen gedood, waarna ze worden opgetakeld en binnen een minuut aan het bloeden gebracht.
2. Na het uitbloeden worden de varkens ondergedompeld in een heet-water-bad waarna ze op de ontharingstafel van de beharing worden ontdaan
3. Het onthaarde dier wordt op een spreider gehesen en de ingewanden worden verwijderd. Hart, lever en longen worden ter keuring opgehangen.
4. Het gehele karkas wordt vervolgens in tweeën gespleten, waarbij ook de kop gespleten wordt.
5. Beide helften (met de nieren) worden gecontroleerd en al dan niet goedgekeurd. Hierbij worden verschillende stempelmerken aangebracht.

Deze beide helften samen noemt men het karkas. Het gemiddeld karkasgewicht van geslachte varkens in Suriname bedroeg in 1995 66,5 kg; 65% van de geslachte varkens heeft een gewicht tussen de 50 en 75 kg. Slechts 20% zit boven de 75 kg.

Het *slachtrendement* of *uitslachtingspercentage* is de verhouding tussen het gewicht van het pas gedode dier en het gewicht van het karkas.

Varkens hebben gemiddeld een uitslachtingspercentage van 75 tot 80%. Dat dit cijfer veel hoger is dan bij runderen, volgt uit het feit dat varkens een minder omvangrijk verteringsapparaat hebben (geen pens) en dat de slachtprocedure niet voorziet in het verwijderen van huid, kop en poten. Onderzoek op het Openbaar Slachthuis in Paramaribo heeft aangetoond dat het slachtrendement vaak nog hoger is, tot 84% (gemiddeld 79%). Een beer van 100 kg levend gewicht levert dan een karkas op van 84 kg.



Figuur 92. Verdeling van een 100 kg wegend varken in zijn verschillende componenten (naar Whittemore, 1980)

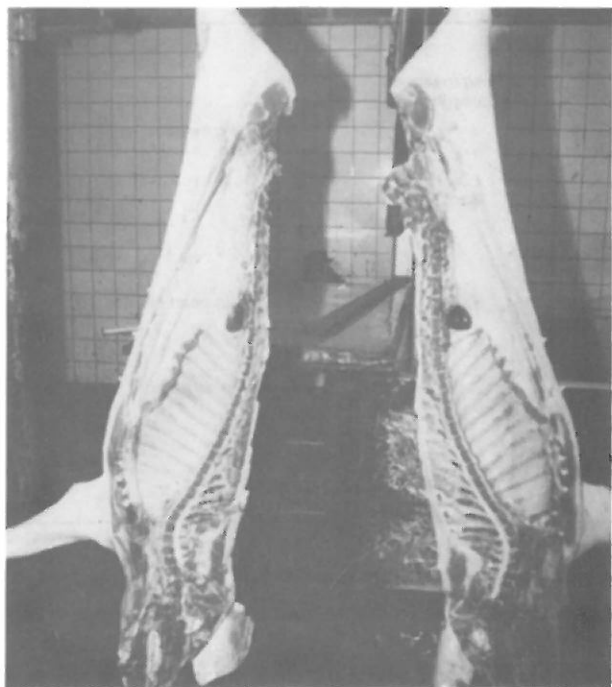
Het karkas bestaat echter niet alleen uit vlees, maar ook uit vet en botten. De verhouding tussen deze drie bepaalt ook in sterke mate wat er uiteindelijk aan verkoopbaar vlees overblijft. Met andere woorden: een dier met een hoger slachtrendement, kan toch relatief minder vlees opleveren omdat het skelet (de botten en beenderen) zwaar gebouwd is of omdat het karkas erg vet bevat.

Voor inlichtingen betreffende de vleeswetgeving, de te volgen procedure voor het verkrijgen van een slachtvergunning en de slachtprocedures kan men zich wenden tot de veterinaire inspectie van het Onderdirectoraat Veeteelt.

Veterinaire inspectie



Ministerie van landbouw, veeteelt en visserij
Abattoirstraat - Beekhuizen
Tel. 497 329



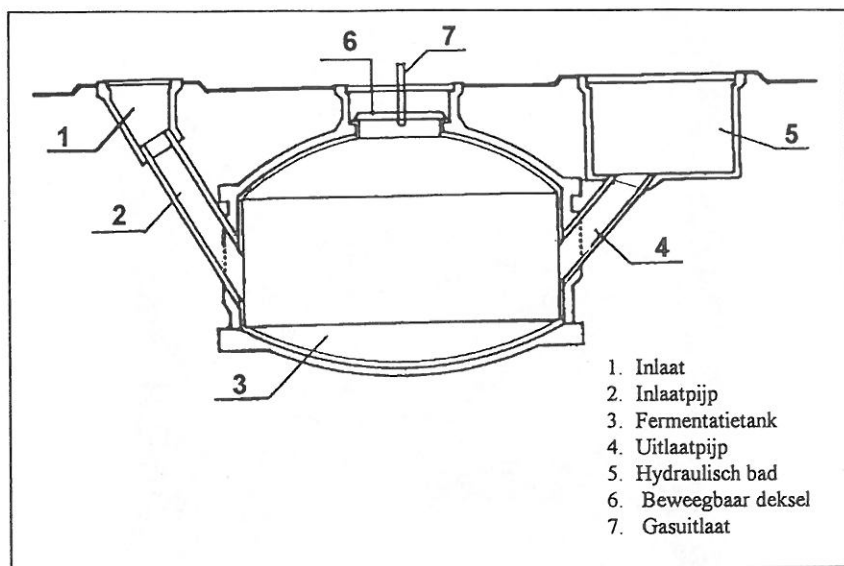
Figuur 93. Beide helften van het geslachte varken, ontdaan van onderpoten en ingewanden, noemt men het karkas.

4.8.8. Varkensmest

In Europa en de Verenigde Staten van Amerika heeft een overproductie van varkensmest in de intensieve mestvarkenssector gezorgd voor enorme milieuproblemen. Immers, deze bedrijven beschikken niet over voldoende gronden om de mest effectief te verspreiden.

In Suriname stelt dit probleem zich gelukkig nog niet, waardoor varkensmest nog steeds een zegen is in plaats van een vloek. Varkensmest is immers rijk aan stikstof (N), fosfaten (P) en kalium (K), NPK's dus die geschikt zijn voor het bemesten van akkers en vooral voor gebruik in bepaalde aquacultuurtoepassingen.

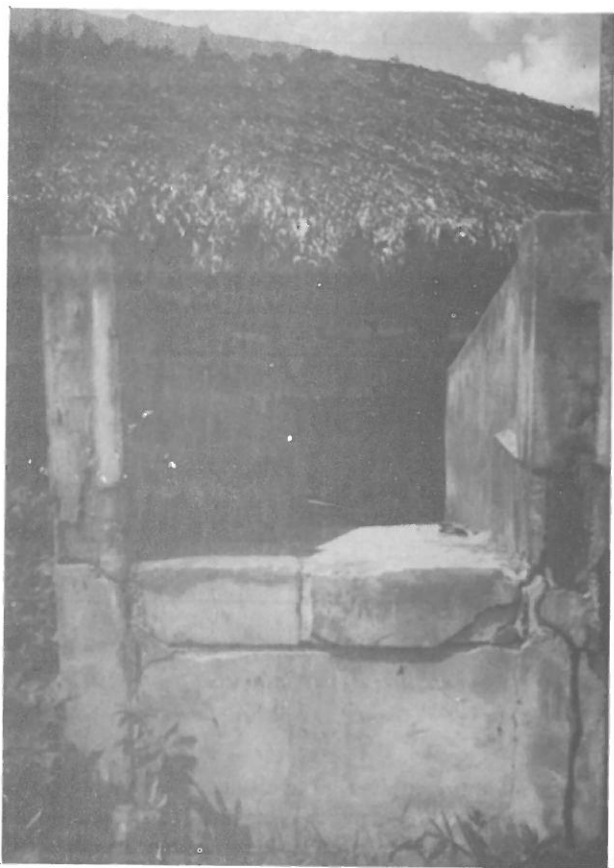
Varkensmest is bovendien uitstekend geschikt als grondstof voor de productie van biogas. Een biogasinstallatie produceert kookgas uit de fermentatie van varkensmest. Verschillende bedrijven in Suriname (waaronder het varkensbedrijf Gembeco) beschikken over een dergelijke biogasinstallatie. Figuur 94 geeft een schematisch overzicht van de constructie en werking van een dergelijke biogasinstallatie.



Figuur 94. Schematisch overzicht van constructie en werking van een biogasinstallatie - Chinees type.

4.8.8. Transport van varkens

Wanneer varkens in de tropen over grote afstanden en hobbelige wegen getransporteerd moeten worden, kunnen er bij aankomst wel eens dode dieren in de truck liggen. Varkens kunnen niet tegen hitte, warmte en benauwdheid. Indien gebruik wordt gemaakt van trucks, dan is het verstandig de laadbak te overdekken, de varkens onder te verdelen in kleinere groepen en maximale ventilatie toe te laten. De beste tijden voor transport van varkens zijn de ochtenduren, laat in de middag of 's avonds. Als varkens toch noodgedwongen in de hitte vervoerd moeten worden, dan dienen ze om het halve uur met water besproeid te worden. Varkens die van de stal naar het slachthuis vervoerd moeten worden, worden in de 12 uren daarvoor niet gevoederd. De varkens moeten wel steeds drinkwater ter beschikking hebben. Voor het slachten moeten ze -op het slachthuisterrein- in staat gesteld worden in kleinere groepen eerst uit te rusten alvorens bij de andere varkens te worden gezet.



*Figuur 95. Het transporteren van varkens wordt makkelijker indien het bedrijf beschikt over een laadbrug waardoor varkens zonder te veel stress op de truck kunnen worden geladen.
(Rossi Farm, Saramacca)*

4.9. Economie van de varkenshouderij

4.9.1. Bedrijfsadministratie - een noodzaak

Voor een goede bedrijfsvoering in de varkenshouderij is inzicht in de technische en financiële resultaten van het bedrijf van groot belang. Het is immers zelf voor de bedrijfsleider van een klein bedrijf niet doenbaar om alle technische en financiële gegevens die bij de produktie komen kijken uit het hoofd bij te houden. Hoe groter het bedrijf en hoe complexer de verschillende activiteiten, hoe meer de noodzaak van een degelijke administratie zich opdringt. Enkel op die manier kan de veehouder zijn resultaten evalueren, de evolutie ervan in de tijd volgen, ze toetsen aan gangbare normen en ze vergelijken met gegevens van andere bedrijven.

Aan de hand van de bedrijfsadministratie kan de boer het productieproces controleren, problemen vlugger onderkennen, de bedrijfsvoering verbeteren en aanpassen en alternatieven tegen mekaar afwegen. Ook buitenstaanders zoals de voorlichter, de veearts, de leverancier van input kunnen de informatie die vastgelegd wordt in de administratie gebruiken en aanwenden tot nut van het bedrijf.

De technische analyse zal bijvoorbeeld noodzakelijk zijn om verschillende rassen, produktietechnieken, input, machines en arbeiders te beoordelen.

De financiële analyse zal ondermeer een overzicht geven van winst en verlies over een bepaalde periode, de kostprijs van de verschillende produkten helpen bepalen en het opstellen van een bedrijfsplan mogelijk maken (belangrijk als men leningen wil aangaan). Een financiële analyse is ook nodig voor het bepalen van de winstbelasting.

**Een goede administratie is daarom
de basis voor een goed management op het bedrijf.**

Voor grote en intensieve veebedrijven wordt voor het noteren, verwerken en analyseren van de bedrijfsgegevens meer en meer gebruik gemaakt van computers en speciaal daarvoor ontworpen computerprogramma's. In Europa en Noord-Amerika staan de pluimveehouderij en varkenshouderij hierin al het verst. Voor kleine

bedrijven met een beperkt aantal dieren en activiteiten volstaan echter vaak een paar kaarten en schriften om een goed inzicht te krijgen in het verloop en de resultaten van de produktie.

Veel zal afhangen van de structuur en de omvang van het bedrijf en de tijd die de boer wil vrijmaken voor het bijhouden en verwerken van de gegevens. Elke avond even zitten en noteren wat er die dag is gebeurd, geproduceerd, aangekocht of verkocht moet zeker kunnen. De kennis die hierdoor wordt verzameld zal misschien niet onmiddellijk een zichtbaar effect hebben op de resultaten, maar zal op middellange en lange termijn een onmisbaar hulpmiddel blijken voor de boer en zijn bedrijf.

Algemeen bekeken zal een goede bedrijfsadministratie zowel bestaan uit de registratie van technische als registratie van financiële gegevens.

4.9.2 Technische administratie

Over de technische registratie binnen de varkenshouderij werd reeds gesproken in de hoofdstukken over zeugenhouderschap en mesterschap. Hierbij werden voorbeelden gegeven van steekkaarten waarop de meest noodzakelijke gegevens kunnen worden genoteerd. Enkele kaarten volstaan om het totale produktieproces op de voet te volgen. Uit die steekkaarten kunnen dan de belangrijkste technische produktieparameters of coëfficiënten worden afgeleid. Ook deze werden reeds in de vorige hoofdstukken behandeld (zie hoofdstukken "Zeugenhouderschap" en "Mesterschap"). De tabellen 96 en 97 sommen de belangrijkste parameters nog eens op.

Tabel 96. Belangrijkste produktieparameters in de mesterschap

- *gemiddelde groei per dag*: het levend gewicht bij slacht verminderd met het levend gewicht bij inleg (uitgedrukt in gram) gedeeld door het aantal dagen van de mestperiode,
- *gemiddelde groei per dier per dag*: de totale groei in gram van alle varkens gedeeld door het aantal varkensdagen,
- *sterftepercentage*: het totaal aantal gestorven dieren maal 100, gedeeld door het totaal aantal ingelegde biggen,
- *voerconversie*: het voerverbruik per kg gewichtsaanzet, berekend door het totale voerverbruik over de mestperiode te delen door het gewicht bij afleveren verminderd met het inleggewicht,
- *gemiddelde bezettingsgraad*: gemiddeld aantal aanwezige varkens maal 100, gedeeld door het aantal varkensplaatsen,
- *omzetnelheid*: het aantal afgeleverde dieren gedeeld door het aantal varkensplaatsen

Tabel 97. Belangrijkste produktieparameters in de zeugenhouderij

- *gemiddelde worpgrootte*: het totaal aantal geboren biggen/totaal aantal worpen,
- *gemiddeld aantal grootgebrachte biggen/worp*: het totaal aantal levend geboren biggen min het aantal gestorven biggen, gedeeld door het aantal worpen,
- *het percentage gestorven biggen*: totaal aantal gestorven biggen (voor en na het spenen) maal honderd, gedeeld door het totaal aantal levend geboren biggen,
- *gemiddeld aantal worpen per zeug per jaar (worpindex)*: het totaal aantal worpen per jaar, gedeeld door het gemiddeld aantal aanwezige fokzeugen,
- *gemiddeld aantal grootgebrachte biggen per zeug per jaar (productietiegetal)*: het produkt van het gemiddeld aantal grootgebrachte biggen per worp en het gemiddeld aantal worpen per jaar,
- *gemiddeld produktietiegetal*: de som van alle gespeende biggen die een zeug over haar ganse levenscyclus heeft geproduceerd, uitgedrukt op jaarbasis,
- *gemiddeld voerverbruik per omgerekende zeug*: het totaal voerverbruik gedeeld door het gemiddeld aantal omgerekende zeugen,
- *gemiddeld speengewicht*: het totaal gewicht van de afgespeende biggen gedeeld door het aantal afgespeende biggen.

4.9.3. Financiële administratie

De financiële registratie legt de verschillende transacties (aankopen, verkopen) op het bedrijf vast, vormt de basis voor het opmaken van de inventaris en het bepalen van aangerekende kosten (zie verder). Samen vormt dit een bedrijfsboekhouding die toelaat een aantal financiële parameters en rendabiliteitscriteria af te leiden. In tabel 98 worden er een aantal opgesomd.

Deze kengetallen worden in sterke mate bepaald door de technische prestaties. Een goede technische administratie is dan ook de eerste vereiste om een goed inzicht te verwerven in de financiële situatie van het bedrijf.

Het opzetten van een financiële administratie op een varkensbedrijf komt in principe neer op het aanleggen van een eenvoudige boekhouding. Voor de meeste bedrijven is een zogenaamde "eenvoudige" boekhouding voldoende. Hiertoe volstaan een beperkt aantal gegevens en documenten nl.:

- een jaarlijks aangepast inventarisboek,
- een kasboek met de inkomsten en uitgaven,
- gegevens met betrekking tot de niet-geldelijke kosten en opbrengsten.

Tabel 98. Belangrijkste financiële parameters en rendabiliteitscriteria in de varkenshouderij

Opbrengsten

opbrengst biggen/mestvarkens: opbrengsten uit verkoop van biggen en/of mestvarkens,
aanwas veestapel: opbrengst uit de groei van de varkensstapel.

Operationele kosten: kosten die in directe relatie staan tot de productie zoals:

- voerkosten,
- rente op levend kapitaal,
- kosten ziektebestrijding,
- andere veekosten,
- occasionele arbeid.

Vaste kosten: kosten die onveranderlijk zijn op korte termijn zoals:

- vaste arbeid,
- kosten grond, gebouwen en werktuigen,
- algemene kosten.

Rendabiliteitscriteria:

netto bedrijfsresultaat: verschil tussen de totale opbrengsten en de totale kosten,

saldo: verschil tussen de opbrengsten en de operationele kosten,

voerwinst: verschil tussen de opbrengsten en de voerkosten,

kostprijs: totale kosten uitgedrukt per big respectievelijk per mestvarken of per kg levend gewicht.

In de zeugenhouderij is het meest gangbaar om de parameters uit te drukken *per zeug per jaar* of *per zeugenplaats*.

In de mesterij worden de parameters meestal uitgedrukt *per afgeleverd mestvarken*, *per kg afgeleverd levend gewicht* of *per varkensplaats*.

a) inventarisboek

Voor het bekijken en analyseren van de resultaten van een activiteit over een gegeven periode is het nodig dat er een duidelijk overzicht is van wat er gedurende die periode daadwerkelijk verbruikt en geproduceerd is, aangekocht en verkocht. Dat kan alleen wanneer er bij het begin en het einde van die periode een inventaris wordt gemaakt van hetgeen op het bedrijf aanwezig is. Dit laat toe om de waardeverandering van de bedrijfsgoederen gedurende deze periode te meten.

De periode waarover de resultaatrekening in de varkenshouderij loopt is meestal gelijk aan een boekjaar. De inventarisboek dient dan ook te worden opgemaakt begin januari (begininventaris) en eind december (eindinventaris).

De inventaris moet de verschillende goederen tellen, beschrijven en een waarde toekennen. Zij zal bestaan uit:

een inventaris van de grond

De varkenshouderij maakt in Suriname, door het ontbreken van gemengde bedrijven, nauwelijks gebruik van grond en wordt daarom een niet-grondgebonden productie genoemd. De kosten van de grond spelen dan ook nauwelijks een rol in de totale produktiekosten.

De inventaris van de grond beperkt zich tot het aangeven van het areaal waarop de hokken en bedrijfsgebouwen zijn gesitueerd. Belangrijk voor de boekhouding is de titel op de grond en de eventuele pacht- of huurprijs die moet worden betaald.

een inventaris van gebouwen en vaste installaties

De inventaris van gebouwen en vaste installaties beschrijft de afmetingen van de hokken en bedrijfsgebouwen (woonhuizen behoren niet tot de bedrijfsgebouwen!), de bouwmaterialen waarin ze zijn opgetrokken, de functie, het bouwjaar en de historische kostprijs. Vaste installaties zijn ondermeer water- en elektriciteitsinstallaties.

Een schatting van de levensduur zal bepalen over welke periode deze investeringen moeten worden afgeschreven (zie verder).

Voor de waardebepaling wordt uitgegaan van de actuele waarde van de investeringen die elk jaar opnieuw moet worden geschat aan de hand van de nieuw- of vervangingswaarde (zie verder).

een inventaris van voertuigen en machines, hokinventaris

De inventaris van voertuigen en machines geeft de technische kenmerken van deze goederen, de functie, aanschafprijs en aanschafdatum. Aan de hand van de capaciteit en het jaarlijks gebruik wordt de levensduur geschat. Indien

voertuigen ook voor persoonlijk gebruik worden ingezet dient het percentage dat ten laste komt van het bedrijf te worden aangegeven. Net zoals in de pluimveehouderij beperkt deze post zich meestal tot transportmiddelen en machines voor verwerking en distributie van voer (menginstallaties etc.).

Voor de waardebepaling zal worden uitgegaan van de vervangingswaarde (zie verder).

Het aanleggen van een technische fiche bij elke belangrijke aankoop kan het opmaken van de inventaris in belangrijke mate vergemakkelijken. Zo'n fiche is ook een goed hulpmiddel om het gebruik en het onderhoud van de machine of van het voertuig beter te volgen en te controleren.

Ook de hokinventaris bestaande uit zeugenkooien, voerbakken, waterinstallatie e.d. dient te worden opgenomen. Deze inventaris kan worden opgemaakt per hok (vast verbonden aan het hok) of per bedrijf (verplaatsbaar).

Klein materiaal (emmer, tjap, houwer etc.) wordt niet geïnventariseerd. De aankoop ervan wordt geboekt als een variabele kost in het productieproces.

een inventaris van de voorraden aan input

Aan het begin van het jaar wordt opgetekend wat er op het bedrijf nog aanwezig is aan voorraden van voer, medicamenten etc. Een grote voorraad aan het begin van het jaar, zonder dat deze wordt geboekt als kost, zou immers de resultaten over het jaar te positief voorstellen terwijl een grote voorraad aan het eind van het jaar (geboekt als uitgave, maar niet verbruikt) de resultaten dan weer negatief zou beïnvloeden.

De voorraden worden gewaardeerd aan de hand van hun aankoopprijs.

een vee-inventaris

De vee-inventaris is de kern van het varkensbedrijf en dient daarom op regelmatige tijdstippen te worden bijgehouden. Het betreft niet alleen het optekenen van de worpen, de sterftes, aankopen en verkopen, maar ook de transfers (van big tot opfokzeug en fokzeug, van big tot mestvarken).

Onderscheid wordt gemaakt in het mannelijke en vrouwelijk fokvarkens, de biggenstapel en de mestvarkensstapel.

De fokvarkens worden ingedeeld naar produktiestadium: we spreken van opfokvarkens (voor de eerste dekking) en fokvarkens. Fokzeugen kunnen eventueel verder worden ingedeeld naargelang het aantal worpen en/of hun leeftijd; fokberen naargelang hun leeftijd. Per produktiestadium of klasse wordt een uniforme waarde toegekend (zie verder).

Gezien de beperkte tijd dat zij op het bedrijf vertoeven dienen biggen niet verder te worden ingedeeld.

Eenmaal afgespeend worden ze beschouwd als mestvee en kunnen ze eventueel worden ingedeeld naar gewichtsklasse, omdat het levend gewicht de basis vormt voor de waardering. Indien niet regelmatig wordt gewogen kan per leeftijdsklasse een gemiddeld gewicht worden geschat en wordt het mestvee verder ingedeeld op basis van de leeftijd.

De vee-inventaris zal als basis dienen voor de berekening van de opbrengsten aan omzet en aanwas van het vee en dient daarom gedetailleerd te worden bijgehouden. De gegevens voor het opmaken van de inventaris kunnen worden afgeleid van de technische administratie (zie hoger).

Problemen bij het waarderen van goederen

Voor het bepalen van de waarde van goederen zijn verschillende methodes en criteria voorhanden, elk met hun mogelijkheden en beperkingen. In principe vallen deze methodes uiteen in :

- bepalen van de waarde aan de hand van wat het voor het bedrijf heeft *gekost*,
- bepalen van de waarde aan de hand van wat het voor het bedrijf kan *opbrengen*.

Tabel 99. Enkele maatstaven voor het bepalen van de waarde

historische waarde:	aanschafwaarde of aankoopwaarde,
geïndexeerde aanschafwaarde:	aanschafwaarde gecorrigeerd voor muntontwaarding (bijv. met CPI),
vervangingswaarde:	prijs van eenzelfde produkt op het moment van de waardering,
produktiekosten:	kosten die werden gedragen om het goed te produceren,
reproduktiekosten:	kosten die moeten worden gedragen om het goed op het moment van de waardering te produceren,
directe opbrengstwaarde:	waarde die wordt bekomen indien het produkt zou worden verkocht aan de marktprijs,
indirecte opbrengstwaarde:	contante waarde van de netto-opbrengsten die het goed in de toekomst kan leveren.

Bij de eerste methode horen criteria als de historische aanschafwaarde al dan niet geïndexeerd, de vervangingswaarde, de produktie- of reproductiekosten.

De tweede methode maakt gebruik van criteria als de verkoopwaarde en de indirecte opbrengstwaarde. Tabel 99 definieert deze maatstaven voor het bepalen van de waarde.

Bij een hoge inflatie, zoals die de laatste jaren in Suriname is opgetreden, is het vanuit bedrijfseconomisch standpunt niet zinvol om de historische aanschafwaarde te gebruiken voor het waarderen van goederen, tenzij het om produkten gaat die bijna onmiddellijk worden verbruikt zoals veevoer of medicamenten. De aanschafwaarde zal daarom enkel worden gebruikt voor de *voorraadinventaris*.

Voor de overige goederen die werden aangekocht, zoals *machines en werktuigen*, zal de geïndexeerde aanschafwaarde of beter nog, de vervangingswaarde als basis voor de waardering worden gebruikt. Aangezien het meestal om goederen gaat die verschillende jaren meegaan, dienen van de vervangingswaarde de afschrijvingen te worden afgetrokken om de boekwaarde te bekomen.

Tabel 100. Berekening van de boekwaarde van een goed na afschrijving

Stel dat een voertuig op dit moment Sf 8.000.000 kost en afgeschreven wordt op 5 jaar (aan 20% per jaar), dan is een voertuig van 2 jaar oud nog 8.000.000 - 2x(20% van 8.000.000) of Sf 6.400.000 waard.

Stallen en andere bedrijfsgebouwen werden meestal door de boer geheel of gedeeltelijk zelf gebouwd. Voor de waardering hiervan geldt het criterium van de reproductiekosten of wat het op het moment van de waardering zou kosten om met de gangbare prijzen van bouwmaterialen een gebouw met dezelfde functie op te trekken; steeds verminderd met de afschrijvingen.

Het is meestal voldoende om hiervoor de prijzen van bijv. zinkplaten, constructiehout, cement en arbeid te vergelijken met de prijzen op het moment dat de stal is gebouwd.

Er kunnen zich grote verschillen voordoen in de waarde van de inventaris tussen het begin en het einde van het jaar. Voor goederen die niet verkocht worden zoals gebouwen en machines heeft het geen zin om deze waardevermeerdering door te berekenen naar de resultaatrekening op het eind van het jaar, omdat deze anders een enorme opbrengst zou tonen die echter geenszins te wijten is aan produktie op het bedrijf gedurende het jaar. Beter is om voor deze goederen gedurende het jaar een constante waarde aan te houden (bijv. de waarde bij het begin

van het jaar of de gemiddelde boekwaarde) en bij het begin van het nieuwe boekjaar de goederen te herschatten op basis van de marktsituatie (zie verder).

Voor de waardering van de *varkensstapel* dient een onderscheid te worden gemaakt tussen *mestvee* en *fokvee*.

Het *mestvee* (de biggen voor de zeugenhouderij, de mestvarkens voor de mesterij) kan worden beschouwd als een "voorraad" van nog niet verkochte produkten. De waarde ervan is gelijk aan een afgeleide van de biggenprijs (zeugenhouderij) of de slachtwaarde (mesterij). Deze laatste is gelijk aan het gewicht van de dieren vermenigvuldigd met de op het moment van de waardering geldende marktprijs (per kg levend of per kg geslacht gewicht).

Het *fokvee* (opfok- en fokvarkens) is vergelijkbaar met een produktiemiddel. Het wordt immers gebruikt om bepaalde produkten, in dit geval biggen, te produceren. De waardering van het fokvee stelt echter problemen. Vaak worden fokvarkens immers op het bedrijf zelf voortgebracht. Bovendien is de markt van opfokvarkens in Suriname erg beperkt zodat marktprijzen niet altijd worden gebruikt voor het schatten van de waarde van de opfok- en fokstapel.

Daarom moet men zijn toevlucht nemen tot het criterium van de produktie- of reproductiekosten (wat heeft het gekost om een fokvarken tot produktie te brengen?) of het criterium van de directe of indirecte opbrengstwaarde (wat kan een fokvarken in de toekomst nog opbrengen aan biggen en slachtwaarde?).

In de praktijk kan men de waarde van dieren in opfok, door het bedrijf zelf geproduceerd, het best benaderen door uit te gaan van de reproductiekosten. Deze kunnen worden bepaald door de totale kosten van de fokkerij, verminderd met de specifieke biggenkosten (biggenmeel, veterinaire zorgen), te verdelen over de opfokvarkens en fokvarkens aan de hand van een verdeelsleutel. Deze verdeelsleutel kan worden bepaald door het aantal dagen aanwezigheid van de opfokvarkens te vergelijken met het totaal aantal dagen aanwezigheid van opfokvarkens en fokvarkens samen en het gemiddeld aantal dagen van spenen tot de eerste dekking.

Een voorbeeld:

Stel dat op een zeugenbedrijf gemiddeld 50 zeugen aanwezig zijn, 20 opfokzeugen, 4 beren en 1 opfokbeer. Het totaal aantal varkensdagen per jaar voor al deze varkens is gelijk aan 75×365 of 27 375. Het aantal varkensdagen voor de opfokstapel is gelijk aan 21×365 of 7 665. Dit is 28 % van het totaal.

Stel dat de totale kosten van het bedrijf per jaar Sf 11 miljoen zijn, waarvan Sf 1 miljoen kan worden toegeschreven aan de biggen. Van de resterende 10 miljoen gaat 28 % of Sf 280.000 naar de opfokstapel. Aangezien een opfokvarken ongeveer na 8 maanden gedekt wordt of dekt, kunnen de opfokkosten voor 21 opfokvarkens worden benaderd door Sf 280.000 te vermenigvuldigen met $8/12 =$ Sf 187.000. Per opfokvarken wordt dit ongeveer Sf 8.900.

Als we dit bedrag optellen bij de prijs van een afgespeende big krijgen we de waarde van een opfokvarken op het moment van de eerste dekking (bij de overgang naar fokvarken).

De gemiddelde waarde van een opfokvarken is dan gelijk aan het gemiddelde van de waarde van een afgespeende big (verkoopwaarde) en de waarde bij eerste dekking.

Normaal stijgt de waarde van een fokvarken tot na de eerste à tweede worp (omdat er pas dan zicht is op de foktechnische resultaten), om daarna te dalen tot de slachtwaarde op het einde van het produktieve leven. De produktiekosten (kosten van voer, arbeid, medicamenten etc.) nemen echter bijna rechtlijnig toe met de leeftijd. Indien de maximale waarde veel hoger is dan de slachtwaarde kan in principe worden afgeschreven. In de praktijk neemt men echter een uniforme waarde aan voor alle fokvarkens, ongeacht hun leeftijd.

Voor aangekocht vee wordt de aankoopwaarde (eventueel geïndexeerd) gebruikt voor volwassen vee, en de aankoopwaarde vermeerderd met de produktiekosten voor nog niet volwassen vee.

Nadeel van deze methode is wel dat in een periode van sterke inflatie de waarde van de veestapel, die immers is opgebouwd uit historische kosten, vlug ondergewaardeerd wordt. Hierdoor ontstaan "schijnwinsten": bij verkoop van het fokvee is er een groot verschil tussen de verkoopprijs (de marktprijs van het moment) en de waarde van het vee. Noteer ook dat voor de fiscale boekhouding geen aangerekende kosten (eigen arbeid) of intrest op kapitaal (betaald of aangerekend) kunnen worden opgebracht als produktiekosten.

b) kasboek met de inkomsten en uitgaven

In het kasboek worden alle financiële verrichtingen systematisch en op datum genoteerd. Hierbij wordt de aard van de transactie duidelijk omschreven, de hoeveelheden die worden verhandeld en de geldwaarde die ermee overeenstemt. Inkomsten en uitgaven dienen daarbij te worden gescheiden. Dit kan door ze te

noteren op hetzelfde blad, maar in verschillende kolommen (een zogenaamd journaalboek). Beter is het echter om de inkomsten en uitgaven duidelijk gescheiden te houden, door gebruik van verschillende formulieren, lijsten of schriften. Op die manier kunnen zowel de inkomsten als uitgaven ook worden onderverdeeld in verschillende categorieën

Voor de varkenshouderij kunnen de inkomsten worden onderverdeeld in inkomsten uit verkoop van mestvarkens (mestbedrijven), verkoop van biggen (vermeerderingsbedrijven) of beiden (gesloten bedrijven). Daarnaast zijn er ook nog andere inkomsten (verkoop van uitgeselecteerde fokvarkens en verkoop van mest).

De belangrijkste uitgaven binnen de varkenshouderij zijn de uitgaven voor veevoer, medicamenten en eventueel biggen (zuiver mestbedrijf). Daarnaast kunnen ook kosten voor veearts, betaalde arbeid, brandstof, onderhoud machines en voertuigen, onderhoud gebouwen, elektriciteit, telefoon en andere administratiekosten een rol spelen. Naast deze veranderlijke kosten kunnen eveneens de investeringen (aankopen van fokvee, machines, bouw van hokken etc.) op het uitgavenblad worden genoteerd. Deze kosten zullen echter op een andere manier worden verwerkt (zie verder) en kunnen daarom evengoed apart worden genoteerd, bijvoorbeeld bij de inventaris.

Indien van een bepaalde inkomsten- of uitgavenpost meer gedetailleerde informatie noodzakelijk is (bijv. de inkomsten uit mestvarkens en de uitgaven voor biggen of veevoer) kunnen hiervoor aparte formulieren worden aangemaakt.

Wanneer veel goederen op rekening worden gekocht of verkocht is er de keuze om de transactie te noteren op het moment dat de aan- of verkoop plaatsvindt, dan wel op het moment dat werkelijke betaling geschiedt. Voor het analyseren van de resultaten van het bedrijf is het aangewezen om de werkelijke stroom van goederen zo dicht mogelijk te volgen en dus de eerste methode te gebruiken. Een overzicht van geldstroom kan verkregen worden uit bank- en kasoverzichten en is nuttig als controle van de financiële administratie.

STAAT VAN INKOMSTEN

Jaar : 1996

Datum	Omschrijving (aard, van wie ontvangen)	Hoeveel- heid		Totaal bedrag (Sf)	Verkoop biggen (Sf)	Verkoop varkens (Sf)	Andere (Sf)
		aant	kg levend				
12/4	verkoop biggen aan Gembeco	5		100.000	100.000		
18/4	verkoop mestvarkens aan Keurslager	4	360	360.000		360.000	
30/4	verkoop mestvarkens aan Van Brussel	2	190	190.000		190.000	
../..							
10/7	verkoop gelten aan Deeland	2		70.000			70.000
25/7	verkoop oude fokbeer aan Doroe	1	200	160.000			160.000
../..							
Totaal van de kolommen				5.900.000	700.000	4.780.000	420.000

Figuur 96. Voorbeeld van de staat van inkomsten
van een gesloten varkensbedrijf

c) gegevens met betrekking tot de niet-geldelijke kosten en opbrengsten

Zoals de meeste landbouwbedrijven komen bij varkensbedrijven een aantal kosten en opbrengsten voor waarbij geen geld wordt uitgegeven respectievelijk ontvangen. Voor een juist inzicht in de financiële resultaten van het bedrijf is het nochtans noodzakelijk om hiervan een schatting te kunnen maken.

Voor het waarden van een deel van deze opbrengsten en kosten wordt gebruik gemaakt van de *opportuniteitskost*. Hiermee wordt bedoeld wat de produkten of produktiefactoren kunnen opbrengen in een vergelijkbare, alternatieve activiteit. Het is dus gelijk aan de inkomstenderving die voortvloeit uit een alternatief (hypothetisch) gebruik.

Tot de niet-geldelijke opbrengsten worden ondermeer gerekend de produkten die door de boer en zijn gezin worden verbruikt. Ook schenkingen aan derden horen

hierbij. Aangezien deze produkten ook konden worden verkocht is de opportuïteitskost gelijk aan de marktprijs, en wordt deze waarde beschouwd als een opbrengst. Soms wordt het bedrijf in natura betaald voor goederen en diensten. Ook in dat geval dient de waarde van de produkten aan de marktprijs als opbrengst te worden verrekend.

Naast niet-geldelijke opbrengsten, zijn er op een gezinsbedrijf heel wat kosten waar niet onmiddellijk een uitgave tegenover staat.

Zo dient het kapitaal en de arbeid die de boer en zijn gezin op het bedrijf aanwenden op een gepaste manier te worden beloond. Voor het eigen kapitaal wordt daarom een intrest aangerekend gelijk aan de intrest die de boer zou verdienen indien hij zijn geld bij de bank zou beleggen (de marktrente op deposito's). Voor het gemak wordt trouwens op het totaal geïnvesteerd kapitaal een uniforme rente berekend, onafhankelijk van het feit of het om geleend dan wel eigen vermogen gaat (zie verder).

Voor de eigen arbeid dient een loon te worden aangerekend dat vergelijkbaar is met het brutoloon voor arbeiders in andere sectoren van de economie (de gemiddelde bruto-arbeidskosten die door het ABS worden bijgehouden kunnen hierbij als richtlijn dienen).

Ook de beloningen in natura en secundaire arbeidsvoorwaarden zoals het vrije gebruik van arbeidswoningen of bedrijfsvoertuigen dienen als kost te worden opgenomen.

Een andere belangrijke niet-geldelijke kost is de afschrijving van hokken, gebouwen, machines en voertuigen. Verderop zal worden ingegaan op de berekening hiervan.

Een deel van deze niet-geldelijke opbrengsten en kosten zoals de intresten en afschrijvingen dienen slechts bij de resultaatrekening te worden berekend. Het is niet nodig om hiervan aparte lijsten of kaarten aan te leggen. Voor andere opbrengsten en kosten, zoals de eigen consumptie, de schenkingen en betalingen in natura aan derden is het nuttig om deze periodiek op te tekenen. Dit geldt vooral voor kleine bedrijven waar deze posten soms een belangrijk deel van de opbrengsten of kosten uitmaken.

Een inzicht in de precieze hoeveelheid ingezette arbeid van de boer en zijn gezin (gemiddeld aantal uren per dag) kan nuttige informatie opleveren over de precieze beloning van de arbeid, piekperiodes en periodes van verdoken werkloosheid, seizoenale invloeden etc.

4.9.4. Opbrengsten en kosten van een varkensbedrijf

a) opbrengsten

De opbrengsten van een varkensbedrijf worden traditioneel samengebracht onder de noemer *omzet en aanwas*. Met omzet wordt hierbij bedoeld de verkoop verminderd met de aankoop van vee, met aanwas het verschil tussen begin- en eindwaarde van de veestapel. Deze verschilpost ontstaat door aanfok en natuurlijke aangroei (geboorten), gecorrigeerd voor sterfte.

Door het hanteren van het begrip aanwas kunnen enerzijds kosten die in de beschouwde periode (het boekjaar) zijn gemaakt, maar die nog niet geleid hebben tot een opbrengst (de dieren zijn niet verkocht), toch worden gecorrigeerd door een opbrengst. Anderzijds kan ook de waardevermindering van het vee worden meegenomen in de eindafrekening als een negatieve opbrengst.

Het inzicht in de opbrengsten wordt verhoogd door gebruik te maken van het hogergenoemd onderscheid tussen mestvee en fokvee. Fokvee kan daarbij vergeleken worden met investeringen zoals machines die in de loop der tijd een stroom opbrengsten genereren. Mestvee is eerder te brengen onder de noemer "goederen in bewerking", vergelijkbaar met een voorraad aan al dan niet voltooide eindprodukten.

Het doel van een zeugenhouderij is het produceren van biggen; het doel van een gemengd bedrijf of een mesterij is het produceren van mestvarkens of vlees.

De zuivere opbrengsten van een varkensbedrijf bestaan dus in principe alleen uit biggen voor een zeugenhouderij en mestvarkens voor de mesterij en het gemengd bedrijf (bij dit laatste eventueel aangevuld met biggen wanneer een deel van de biggenproductie wordt verkocht).

Deze opbrengsten kunnen worden gesplitst in opbrengsten uit verkoop (de "omzet") en opbrengsten uit voorraadmutatie (de "aanwas" van het mestvee of het aantal geboorten en de gewichtstoename van nog niet verkocht mestvee).

In deze benadering worden voor de mesterij de aankopen van biggen of de transfers van de biggenafdeling naar de mestafdeling beschouwd als kosten.

Voor de fok-, opfokzeugen en beren kan het klassiek model van omzet en aanwas worden gebruikt, waarbij de waarde van het opfokvee en de op het eigen bedrijf voortgebrachte fokdieren wordt berekend aan de hand van de gangbare marktprijzen of aan de hand van de produktiekosten (zie hoger).

Voor een gemengd of gesloten bedrijf met een fokkerij- en een mesterij-afdeling is het nuttig om de opbrengsten (en de kosten) van beide afdelingen zoveel

mogelijk te scheiden. Op die manier kan het management van beide afdelingen beter worden geëvalueerd en is vergelijking met zuivere fok- of mestbedrijven mogelijk. In deze optiek dienen de transfers of overgangen van de ene naar de andere afdeling te worden gelijkgesteld met verkopen, gewaardeerd aan de gangbare marktprijs (indien beschikbaar) of aan de kostprijs + een gebruikelijke winstmarge.

Tabel 101. Berekening van de opbrengsten van een gemengd bedrijf (voorbeeld)

A. Fokkerij - Zeugenhouderij

		aantal	waarde/stuk	totale waarde
<u>Begininventaris</u>				
Opfokzeugen	<i>a</i>	20	35.000	700.000
Opfokberen	<i>b</i>	2	35.000	70.000
Zeugen	<i>c</i>	50	70.000	3.500.000
Beren	<i>d</i>	4	70.000	280.000
Biggen	<i>e</i>	125	14.000	1.750.000
<u>Eindinventaris</u>				
Opfokzeugen	<i>f</i>	21	35.000	735.000
Opfokberen	<i>g</i>	2	35.000	70.000
Zeugen	<i>h</i>	54	70.000	3.780.000
Beren	<i>i</i>	5	70.000	350.000
Biggen	<i>j</i>	135	13.500	1.822.500
<u>Verkopen + transfers</u>				
Verkoop biggen	<i>k</i>	65	19.000	1.235.000
Biggen naar mesterij	<i>l</i>	611	19.000	11.609.000
Biggen naar opfok	<i>m</i>	24	19.000	456.000
Verkoop opfokzeugen	<i>n</i>	2	50.000	100.000
Verkoop opfokberen	<i>o</i>	1	50.000	50.000
Aankoop opfokzeugen	<i>p</i>	4	50.000	200.000
Aankoop opfokberen	<i>q</i>	1	60.000	60.000
Verkoop zeugen	<i>r</i>	19	60.000	1.140.000
Verkoop beren	<i>s</i>	1	70.000	70.000

Voor het berekenen van de waarde van de veestapel wordt voor de fokdieren gebruik gemaakt van een gemiddelde waarde die gedurende het hele jaar constant blijft. Voor de biggen en mestvarkens wordt gebruik gemaakt van de (gedurende het jaar veranderende) marktprijzen.

Tabel 101(vervolg). Berekening van de opbrengsten van een gemengd bedrijf (voorbeeld)

Zuivere opbrengsten = produktie van biggen
 = opbrengst uit verkoop of transfer + opbrengst uit voorraadmutatie
 = $(k+l+m) + (j-e) = 13\ 300.000 + 72.500$

Andere opbrengsten = omzet en aanwas fokstapel
 = (eindinventaris + verkoop) - (begininventaris + aankoop)
 = $[(f-g+h+i) + (n-o+r+s)] - [(a+b+c+d) + (p+q)]$
 = $(4\ 935.000 + 1\ 360.000) - (4\ 550.000 + 260.000)$

B. Mesterij

		aantal	gemiddeld gewicht	prijs per kg levend	totale waarde
<u>Begininventaris</u>					
Mestvarkens	<i>a</i>	309	50	750	11.587.500
<u>Eindinventaris</u>					
Mestvarkens	<i>b</i>	300	48	1.000	14.400.000
<u>Verkopen + transfers</u>					
Verkoop mestvarkens	<i>c</i>	620	88	875	47.740.000
Gelten naar fokkerij	<i>d</i>	2	70	875	122.500

Voor het berekenen van de waarde van de begin- en eindinventaris wordt de prijs gebruikt die geldt op het moment van de waardering. De verkoop en transfers worden gerekend aan de prijzen van het moment.

b) kosten

De kosten van een landbouwbedrijf kunnen op verschillende manieren worden ingedeeld. Een van de meest courante indelingen is tussen *structurele of vaste kosten* enerzijds en *operationele of veranderlijke kosten* anderzijds.

De structurele kosten zijn vast (onveranderlijk) op korte en middellange termijn ongeacht de omvang van de produktie. Zij hebben te maken met de bedrijfsstructuur en omvatten de kosten van grond, gebouwen, machines en (vaste) arbeid. De operationele kosten zijn kosten die op korte termijn sterk kunnen variëren en in direct verband staan met de omvang van de produktie. Voorbeelden hiervan zijn de kosten van voer, medicamenten etc.

**Het verschil tussen
de opbrengsten en de veranderlijke kosten is het
brutosaldo of de bruto toegevoegde waarde.**

Tot de **vaste kosten** van de varkenshouderij worden gerekend :

1. *arbeid*: hiertoe behoren de eigen arbeid van boer en gezin (wordt aangerekend aan een vergelijkbaar bruto-arbeidsloon) en de vreemde arbeid (loon, eventueel ook deel in natura); voor de bedrijfsleider wordt ofwel een full-time loon (maandloon) of een part-time loon aangerekend. Arbeid van gezinsleden kan eventueel per gepresteerde uren worden aangerekend.

2. *pacht of grondhuur*: de jaarlijkse intrest op het grondgebruik; bij eigendomsgrond wordt de gangbare pacht aangerekend. Te verwaarlozen.

3. *intrest op dood kapitaal*: omvat de intrest op hokken en gebouwen, hokinventaris, machines en voertuigen; als rentevoet wordt de gangbare bankrente genomen, ook al gaat het om investeringen gepleegd met eigen kapitaal; deze rentevoet wordt toegepast op de boekwaarde van het kapitaal; voor het gemak wordt vaak de helft van de som van de vervangingswaarde en de schroot- of restwaarde genomen als gemiddelde boekwaarde gedurende de totale gebruiksduur.

Tabel 102. Voorbeeld van de berekening van de rente op de boekwaarde van een varkenshok

De gemiddelde boekwaarde van een varkenshok waarvan de bouw op dit moment Sf 6.000.000 zou kosten en geen restwaarde meer heeft is gelijk aan de helft van de reproductiekosten of Sf 3.000.000. Bij een bankrente van 10% is de intrest op het kippenhok gelijk aan Sf 300.000 per jaar.

4. Een speciale post die vaak over het hoofd wordt gezien betreft de *intrest op het levend kapitaal of de levende inventaris*. Dit is de intrest op kapitaal geïnvesteerd in het vee. Zoals bij het dood kapitaal wordt de intrest berekend op de gemiddelde boekwaarde van het levend kapitaal dat gedurende een jaar op het bedrijf aanwezig is. De gemiddelde boekwaarde wordt berekend met de formule:

$$\frac{(B.I. + A) + (E.I. + V)}{2} \times \frac{5}{100} \times \frac{p}{365}$$

waarbij

- B.I. = waarde van de begininventaris
- A = aankopen, met inbegrip van overgangen in geval van gemengde bedrijven
- E.I. = waarde van de eindinventaris
- V = verkopen, met inbegrip van de overgangen
- p = gemiddeld aantal dagen verblijf

Als rentevoet wordt opnieuw gebruik gemaakt van de gangbare bankrente. Tabel 103 geeft een voorbeeld van het berekenen van de intrest op omlopend kapitaal voor een gemengd of gesloten bedrijf.

Tabel 103. Berekening van de rente op levend kapitaal van een gesloten bedrijf

		opfok zeugen	opfok beren	zeugen	beren	biggen	mest varkens
<u>Aantal</u>							
Begininventaris	<i>a</i>	20	2	50	4	125	309
Aankopen	<i>b</i>	4	1	0	0	0	0
Overgang (in)	<i>c</i>	22	2	25	2	687	611
Verkopen	<i>d</i>	2	1	19	1	66	620
Overgang (uit)	<i>e</i>	23	2	0	0	611	2
Eindinventaris	<i>f</i>	21	2	56	5	135	298
<i>a+b+c-d-e</i>							
<u>Waarde (x 1000 Sf)</u>							
Begininventaris	<i>g</i>	700	70	3.500	280	1.750	11.587
Aankopen	<i>h</i>	200	60	0	0	0	0
Overgang (in)	<i>i</i>	418	38	1.272	100	6.870	11.609
Verkopen	<i>j</i>	100	50	1.142	70	1.254	47.740
Overgang (uit)	<i>k</i>	1.150	100	0	0	11.609	122
Eindinventaris	<i>l</i>	735	70	3.920	350	1.823	14.400
gem. aantal dagen aanwezigheid*	<i>m</i>	175	180	275	290	57	122
Levend kapitaal (x 1000)	<i>n</i>	792	96	3.705	318	1.820	14.282
<i>(g+h+i+j+k+l)/2 x m/365</i>							
rentevoet (%)	<i>o</i>	10					
Rente	<i>p</i>	79	10	370	32	182	1.428
levend kapitaal (x 1000)							
<i>n x o/100</i>							

* Het gemiddeld aantal dagen aanwezigheid wordt berekend door het totaal aantal varkensdagen van alle varkens in een specifieke diergroep (begininventaris + aankopen of transfers) te delen door het totaal aantal varkens.

5. *Afschrijvingen*: de aankoop van een kapitaalgoed dat verschillende jaren meegaat in het bedrijf is een investering die niet als zodanig tot de kosten wordt gerekend. In plaats daarvan wordt de investeringskost middels afschrijvingen over de jaren die overeenstemmen met de nuttige levensduur van de machine, het voertuig of het gebouw verdeeld. Tegelijkertijd wordt op die manier een geldbedrag opzij gelegd en gereserveerd voor de vervanging van het kapitaalgoed aan het einde van de bruikbaarheidsduur. Om die reden is het noodzakelijk af te schrijven tegen de vervangingswaarde. De jaarlijkse afschrijving hangt dan af van het verschil tussen de vervangingswaarde en de restwaarde (totaal af te schrijven bedrag) en de bruikbaarheidsduur (in jaren) van het kapitaalgoed. Meestal wordt het totaal af te schrijven bedrag hierbij gelijk verdeeld over de totale levensduur (men spreekt dan van *lineaire* afschrijving).

Tabel 104. Enkele gangbare afschrijvingstermijnen voor kapitaalgoederen in de varkenshouderij

Gebouwen in hout	10 jaar
Gebouwen in beton-hout	15 jaar
Gebouwen in steen of beton	20 jaar
Andere vaste installaties	10 jaar
Hokinventaris	5-7 jaar
Tractor en toebehoren	10 jaar
Pick-up	6 jaar
Waterpomp	5-7 jaar

6. *Onderhoud en kleine herstellingen*: omvat het onderhoud van hokken, gebouwen, machines en voertuigen of de kosten die worden gemaakt om de bedoelde goederen in goede staat te houden. Aangezien deze kosten in hoge mate onafhankelijk zijn van het gebruik dat wordt gemaakt van de goederen en van de geproduceerde hoeveelheden worden ze tot de vaste kosten van het bedrijf gerekend. Grote herstelwerken, bijvoorbeeld het vervangen van een dak, kunnen beter tot de investeringen, dan tot het jaarlijks onderhoud worden gerekend (en dienen dan ook te worden afgeschreven).

7. *Verzekeringen, elektriciteits-, telefoon-, administratie- en andere algemene kosten*: de kosten worden bepaald aan de hand van de daadwerkelijke uitgaven; bij sommige posten dient een onderscheid te worden gemaakt in uitgaven voor het bedrijf en uitgaven in de privé-sfeer; meestal wordt hiervoor een verdeelsleutel gehanteerd (bijv. 50% bedrijf en 50% privé).

Tot de **veranderlijke kosten** in de varkenshouderij dienen vooral te worden gerekend:

1. *Veevoer*: de kosten van veevoer vormen veruit de belangrijkste kostenpost in de varkenshouderij; de kosten worden aangerekend aan aankooprij; de voerkosten worden meestal opgesplitst naar diergroep (zeugen, opfokzeugen, biggen, mestvarkens)
2. *Aankoop van mestvarkens*: Dit is een belangrijkste kostenpost in de mesterij of de mestafdeling; ook hier geldt de aankooprij als uitgangspunt; aankopen van fokvarkens worden als negatieve opbrengst verrekend bij de omzet en aanwas (zie hoger).
3. *Veterinaire kosten*: deze omvatten de kosten van medicamenten, vaccins, vitamines en veeartsenbezoek .
4. *Brandstof en smeermiddelen*: wordt als veranderlijke kost opgenomen omdat het in directe relatie staat tot het gebruik dat van machines en voertuigen wordt gemaakt.
5. *Transportkosten*: indien de boer niet over een eigen voertuig beschikt worden vaak transportmiddelen gehuurd voor vervoer van inputs en produkten naar en van het bedrijf. Deze kosten kunnen eventueel ook verrekend zijn in de aankooprij en verkoopprij wanneer de koper respectievelijk de leverancier het transport levert.
6. *Werk door derden*: hiermee worden kosten bedoeld van losse en incidentele arbeid (arbeid die wordt ingehuurd voor bepaalde specifieke taken) in zoverre deze niet is opgenomen onder andere posten. Een voorbeeld hiervan is arbeid ingehuurd voor het transport van varkens bij de verkoop.
7. *Andere veranderlijke kosten*: restpost

c) winst- en verliesrekening/rendabiliteit/kostprijs

Op basis van de opbrengsten en kosten wordt het bedrijfseconomische resultaat berekend. Hierbij dient echter te worden vermeld dat deze berekening op verschillende punten verschilt van de fiscale verlies- en winstberekening die als basis dient voor de zogenaamde "opbrengst uit onderneming" (zie kader).

Als voorbeeld wordt hierna de resultaatrekening van een gemengd bedrijf gepresenteerd, waarbij de resultaten van de fokkerij en mesterij apart worden berekend (figuur 97).

Verskil tussen fiscale en bedrijfseconomische benadering van opbrengsten en kosten van een familiaal landbouwbedrijf

Familiale landbouwbedrijven dienen inkomstenbelasting te betalen volgens het stelsel van natuurlijke personen. De belasting wordt daarbij berekend op de opbrengst uit onderneming, d.i. de winst uit het landbouwbedrijf.

Hierbij wijkt de berekening van opbrengsten en kosten op volgende punten in belangrijke mate af van de landbouweconomische berekening :

- ♦ eigen gebruik van op het bedrijf voortgebrachte goederen worden tot de opbrengsten gerekend tegen de kostprijs (berekend volgens fiscale normen);
- ♦ beloning van eigen arbeid en kapitaal (loon op arbeid van de bedrijfsleider, in-trest op eigen vermogen) kunnen niet als kost worden opgebracht, maar behoren tot het "ondernemersinkomen" of de winst van het bedrijf; de belastingsplichtige geniet echter van eenzelfde belastingvrije schijf als de loontrekkende (in 1995 Sf 225.000);
- ♦ arbeid van de echtgeno(o)t(e) en kinderen op het bedrijf kan onder bepaalde voorwaarden als kost worden opgenomen; het loon (+ loonbelasting en sociale voorzieningen) moet echter daadwerkelijk worden betaald;
- ♦ afschrijvingen dienen te gebeuren op basis van de historische waarde; er dient meestal een restwaarde over te blijven (m.a.w. voor de meeste goederen kan niet tot waarde 0 worden afgeschreven);
- ♦ van onroerend goed en voertuigen die zowel privé als voor het bedrijf worden gebruikt kunnen niet alle kosten ten laste van de winst worden gebracht; voor voertuigen kan forfaitair 2% van de cataloguswaarde niet worden afgetrokken;
- ♦ de waarde van het vee dat op het bedrijf zelf werd geproduceerd wordt geschat aan de hand van de betaalde opfokkosten; eenmaal het volwassen stadium bereikt behoudt het vee zijn waarde (tenzij de waarde veel hoger is dan de slachtwaaarde in welk geval kan worden afgeschreven); bij verkoop van vee wordt het verschil tussen de verkoopwaarde en de op deze manier berekende historische boekwaarde beschouwd als winst. Aangekocht vee wordt geboekt tegen de aankoopwaarde (vermeerderd met opfokkosten indien het om nog niet volwassen vee gaat).

Indien de bedrijfswinst meer dan Sf 75.000 bedraagt of de bruto verkopen of andere inkomsten meer dan Sf 750.000 bedragen dient een zodanige administratie te worden gevoerd dat de zuivere winst kan worden berekend!!

Zo niet moet de winst op eenvoudige wijze bij benadering worden bepaald!!

Voor meer informatie kan men terecht bij de inspectie directe belastingen

Bedrijf : Ms Digg
WINST- EN VERLIESREKENING

1. Opbrengsten	Aantal	Sf (x 1.000)	
Opbrengsten van de fokkerij			
Verkoop biggen	65 stuks	1.235,0	
Biggen naar mesterij	611 stuks	11.609,0	
Biggen naar opfok	24 stuks	456,0	
Aanwas van de biggen		72,5	
	700 stuks	13.373	a
Omzet en aanwas fokstapel		1.485,0	b
	(e+f)	14.858,0	c
Opbrengsten van de mesterij			
Verkoop mestvarkens	54.560 kg	47.740,0	
Gelten naar fokkerij	140 kg	122,5	
Aanwas mestvarkens		2.812,5	
	54.700 kg	50.675,0	d
Totale opbrengsten	(c+d)	65.533,0	e
2. Kosten			
2.1 Vaste kosten			
Arbeid			
Bedrijfsleider		1.200	f
Loonarbeiders	4 pers	1.920	g
Rentekosten (intrest = 10%)			
Grond en gebouwen		350	h
Waterinstallatie + hokinventaris		50	i
Levend kapitaal		2.101	j
Afschrijvingen + onderhoud			
Grond en gebouwen		700	k
Waterinstallatie + hokinventaris		100	l
Andere algemene kosten		175	m
Totale vaste kosten	sum(f..m)	6.596	n

Figuur 97A. Voorbeeld van de winst- en verliesrekening
 van een gemengd varkensbedrijf

Bedrijf : *Ms Digg*

WINST- EN VERLIESREKENING

2.2 Variabele kosten	<u>Aantal</u>	<u>Sf (x 1.000)</u>	
Fokkerij			
Voer zeugen en beren	63.000 kg	8.190	
Voer opfokvarkens	20.500 kg	2.665	
Voer biggen (tot 20 kg)	19.000 kg	2.660	
Totaal voer	102.500 kg	13.515	<i>o</i>
Veterinaire kosten		750	<i>p</i>
Andere variabele kosten		300	<i>q</i>
Totale variabele kosten fokkerij	$(o+p+q)$	14.565	<i>r</i>
Mesterij			
Voer mestvarkens (20 tot 90 kg)	152.390 kg	20.573	<i>s</i>
Kosten big	611 stuks	11.609	<i>t</i>
Veterinaire kosten		350	<i>u</i>
Afleveringskosten		1.500	<i>v</i>
Totale variabele kosten mesterij	$sum(s..v)$	32.531	<i>w</i>
Totale variabele kosten	$(w-r)$	47.096	<i>x</i>
Totale kosten	$(x+n)$	53.692	<i>y</i>

3. Rendabiliteit

Netto-bedrijfsresultaat	$(e-y)$	11.840
per maand		987
Saldo	$(e-x)$	18.436
per maand		1.536
Saldo fokkerij	$(c-r)$	292
per maand		24
Saldo mesterij	$(d-w)$	18.144
per maand		1.512

Figuur 97B. Voorbeeld van de winst- en verliesrekening van een gemengd varkensbedrijf

Uit het voorbeeld kan voor het totale bedrijf onder andere worden afgeleid :

- het *netto-bedrijfsresultaat*, gelijk aan het bedrag dat overblijft nadat alle produktiefactoren op het bedrijf zijn vergoed; dit wil zeggen nadat voor de eigen arbeid en het eigen kapitaal een voor de economische omstandigheden redelijke beloning werd toegekend (zie hoger). Het netto-bedrijfsresultaat is dus niet hetzelfde als de winst in een n.v., waar het de beloning of de rente is voor het in de onderneming geïnvesteerd kapitaal.
- het *saldo*, geeft het verschil tussen de opbrengsten en de veranderlijke kosten van de produktie; zolang het saldo positief is blijft het nuttig om te produceren. De vaste kosten dienen immers op korte termijn sowieso te worden betaald of aangerekend.

Met betrekking tot de fokkerij wordt het saldo berekend als het verschil tussen de opbrengsten van de fokkerij (verkoop, transfer en aanwas biggen + omzet en aanwas fokstapel) en de kosten die specifiek kunnen worden toegerekend aan de fokkerij m.n. de variabele kosten van de fokkerij.

Van dit saldo wordt het voor de fokkerij belangrijke kengetal *saldo per zeug per jaar* berekend door het saldo te delen door het gemiddeld aantal aanwezige zeugen. Dit laatste is gelijk aan het totaal aantal dagen aanwezigheid van de zeugen, gedeeld door de duur van het boekjaar.

In het voorbeeld (zie ook tabel 103) is het totaal aantal dagen aanwezigheid van 75 zeugen (begininventaris + aankopen of overgangen gedurende het jaar) gelijk aan 20.625. Het gemiddeld aantal aanwezige zeugen is dan gelijk aan 56,5. Hieruit volgt dat het saldo per zeug per jaar gelijk is aan $292.000/56,5$ of 5.168.

Op basis van het saldo per zeug per jaar kan ook het *saldo per zeugenplaats* worden bekomen. Dit is gelijk aan het saldo per zeug per jaar vermenigvuldigd met de bezettingsgraad van de hokken.

Bij een bezettingsgraad van 80% is het saldo per zeugenplaats gelijk aan 4.134.

Een andere belangrijke variabele in de zeugenhouderij is de *voerwinst*. Dit is het verschil tussen de opbrengst en de voerkosten (eventueel uitgedrukt per zeug per jaar). Aangezien dit vrij makkelijk te berekenen is, is het een goede indicator van de rendabiliteit en produktiviteit van het bedrijf en een goede maatstaf om bedrijven te vergelijken (in de veronderstelling dat de vaste kosten per zeug per jaar bij de meeste bedrijven ongeveer gelijk zijn).

In het voorbeeld van figuur 97 is de voerwinst voor de fokkerij gelijk aan $14.857 - 13.515$ of 1.342×1.000 . Per zeug per jaar komt dit neer op 23.752

Ook voor de mesterij kunnen aparte rendabiliteitscriteria worden berekend. Deze gaan meestal uit van het saldo van de mesterij dat gelijk is aan het verschil tussen de opbrengsten van de mesterij of mestafdeling (omzet en aanwas van de mestvarkens) en de specifiek aan de mesterij toe te rekenen kosten, m.a.w. de variabele kosten van de mesterij.

Het saldo wordt meestal uitgedrukt als het *saldo per afgeleverd mestvarken*. Dit is gelijk aan het saldo over het boekjaar gedeeld door het totaal aantal afgeleverde mestvarkens. Door dit te delen door het gemiddeld gewicht van de afgeleverde varkens bekomt men het *saldo per kg afgeleverd (levend) gewicht*.

In het voorbeeld werden 622 mestvarkens verkocht of overgebracht naar de fokkerij-afdeling. Het totaal gewicht van de afgeleverde varkens was 54.700 kg. Het saldo per afgeleverd mestvarken is dus gelijk aan 29.170, per kg afgeleverd gewicht 332.

Voor het berekenen van het *saldo per mestvarken per jaar* dient gebruik te worden gemaakt van het gemiddeld aantal aanwezige mestvarkens. Dit gemiddelde is gelijk aan het totaal aantal dagen aanwezigheid van alle varkens gedeeld door de duur van het boekjaar.

In het voorbeeld (zie ook tabel 103) is het totaal aantal dagen aanwezigheid van 920 mestvarkens (begininventaris + overgangen gedurende het jaar) gelijk aan 112.240. Het gemiddeld aantal aanwezige mestvarkens is dan gelijk aan 307. Hieruit volgt dat het saldo per mestvarken per jaar gelijk is aan 59.101.

Het saldo per mestvarken per jaar kan ook worden berekend door het saldo per afgeleverd mestvarken te vermenigvuldigen met de gemiddelde omzetsnelheid zoals hoger gedefinieerd (zie 4.8.3 "*Productieparameters in de mesterij*").

Aan de hand van het saldo per mestvarken per jaar en de bezettingsgraad kan dan weer het *saldo per varkensplaats* worden berekend.

Net zoals in de zeugenhouderij vertegenwoordigen de voerkosten veruit de belangrijkste kostencomponent in de varkensmesterij. Het bepalen van de *voerwinst* zal voor de mesterij eveneens een belangrijk hulpmiddel zijn voor het bepalen van de rendabiliteit van het bedrijf. De voerwinst wordt daarbij gedefinieerd als het verschil tussen de opbrengsten van de mesterij en de voerkosten. Indien makkelijk te bepalen (bijvoorbeeld in het geval van een zuiver mestbedrijf) kunnen hier ook nog de biggenkosten worden afgetrokken voor het verkrijgen van de *voer+biggen winst*.

In het voorbeeld van figuur 97 is de voerwinst voor de mesterij gelijk aan 50 675 - 20.573 of 30.102 (x 1.000). Per mestvarken per jaar is dit gelijk aan 98 052. De voer+biggen winst is gelijk aan 30.102 - 11.609 of 18.493 (x 1.000). Dit is 60.238 per mestvarken per jaar.

Voor het bepalen van de kostprijs van een kg afgeleverd gewicht of een big dienen de vaste kosten van een gemengd bedrijf verdeeld te worden over de fokkerij-afdeling en de mesterij-afdeling. Dit dient te gebeuren aan de hand van een verdeelsleutel.

Zo zouden de kosten kunnen verdeeld worden op basis van het percentage van het totale hokoppervlak dat beide afdelingen innemen. Ook het percentage van het totaal aantal arbeidsuren dat aan beide afdelingen wordt besteed kan als verdeelsleutel worden gehanteerd. Het aandeel van beide afdelingen in de totale opbrengsten, de totale veranderlijke kosten of de totale voerkosten kan eveneens als basis dienen om de vaste kosten te verdelen.

Het is zelfs mogelijk om voor elke kostenpost een specifieke verdeelsleutel te gebruiken (aantal arbeidsuren voor de arbeidskost, oppervlak of geïnvesteerd kapitaal voor de kosten aan gebouwen etc.).

Op die manier kan op basis van de financiële resultaten van de fokkerij de *kostprijs per afgeleverde big* worden berekend. Dit is gelijk aan de totale kosten van de fokkerij verminderd met andere dan zuivere opbrengsten (omzet en aanwas van de fokstapel, verkoop mest etc.), gedeeld door het totaal aantal verkochte of naar de mesterij overgebrachte biggen. De *kostprijs per afgeleverd varken of per kg afgeleverd levend gewicht* is dan gelijk aan de totale kosten van de mesterij verminderd met andere opbrengsten dan uit omzet en aanwas van de mestvarkens, gedeeld door het totaal aantal afgeleverde mestvarkens of hun gewicht in kg.

Voor het gemak wordt in het voorbeeld uitgegaan van een evenredige verdeling van de vaste kosten over beide afdelingen (50% van de vaste kosten worden toegerekend aan de fokkerij, 50% aan de mesterij).

De kostprijs per afgeleverde big is dan gelijk aan 14.565 (variabele kosten) + 3.298 (50% van vaste kosten) - 1.485 (omzet en aanwas fokstapel) = 16.378 (x 1.000), gedeeld door 700 (aantal biggen) = 23.397

De kostprijs per afgeleverd mestvarken is gelijk aan 32.531 (variabele kosten) + 3.298 (50% van de vaste kosten) = 35.829 (x 1.000), gedeeld door 54.700 kg = 655 per kg, gedeeld door 622 = 57.603 per mestvarken.

Merk op dat in het voorbeeld de kostprijs van een big hoger ligt dan de verkoopprijs en aangerekende transferprijs. Aangezien het gaat om een gemengd bedrijf is echter vooral het eindresultaat in de mesterij belangrijk. De algemene kostprijs per afgeleverd mestvarken of per kg afgeleverd gewicht kan dan worden

berekend door van de totale kosten alle opbrengsten anders dan die uit omzet en aanwas van de mestvarkens af te trekken en dit saldo te delen door het aantal afgeleverde mestvarkens of kg afgeleverd gewicht.

In het voorbeeld is de algemene kostprijs van het gemengd bedrijf gelijk aan
 $53.692 \text{ (totale kosten)} - 14.857 \text{ (opbrengsten van de fokkerij)} = 38.835 \text{ (x 1.000)}$,
 gedeeld door $54.700 = 710$ per kg,
 gedeeld door $622 = 64.436$ per mestvarken.

Uit het voorbeeld kan worden opgemerkt dat voor een gemengd bedrijf de financiële resultaten per afdeling niet altijd relevant zijn voor de totale rendabiliteit van het bedrijf: in ons voorbeeld leidt de fokafdeling verlies terwijl de mestafdeling en het bedrijf in zijn geheel een ruime winst maakt. Veel hangt hierbij immers af van de (aangerekende) transferprijs waartegen biggen van de fok- naar de mestafdeling gaan.

Wanneer deze transferprijs gelijk is aan de marktprijs van biggen en er sprake is van een open en levendige markt in biggen betekent dit dat het voor het bedrijf goedkoper is om biggen aan te kopen dan om er zelf te produceren. Houdt zo'n trend gedurende lange tijd aan dan duidt het toch op structurele problemen bij de produktiviteit van de fokafdeling en dient hieraan te worden verholpen.

Uit het voorbeeld komt ook naar voor dat de voerkosten de belangrijkste component zijn van de totale kosten van het varkensbedrijf. Voerkosten staan in Suriname gelijk aan uitgaven (er wordt bijna geen voer op het bedrijf zelf geproduceerd). Hierdoor is een varkensbedrijf (net zoals een kippenbedrijf) zeer gevoelig voor ongunstige prijsbewegingen zoals een lagere afboerderijprijs voor biggen of mestvarkens of stijgende voerprijzen. In zo'n gevallen kunnen zich al vlug liquiditeits- of financieringsproblemen stellen. Een continue produktie waarbij regelmatig varkens kunnen worden verkocht waarborgt een blijvende stroom van inkomsten waardoor een deel van deze problemen kan worden opgevangen. Dit veronderstelt een bedrijfsvoering op een redelijke schaal.

Verder kunnen de risico's, verbonden aan de hoge prijsgevoeligheid worden ondervangen door integratie en contractproduktie (voor een uitgebreide bespreking hiervan wordt verwezen naar het hoofdstuk "*Economie van de pluimveehouderij*").

4.9.5. Specifiek bedrijfseconomische problemen

a) optimale afleverstrategie bij mestvarkens

Bij het afleveren van mestvarkens wordt ernaar gestreefd om de marge of het saldo tussen opbrengsten en kosten zo groot mogelijk te maken (= te maximaliseren). Hierbij spelen heel wat factoren een rol.

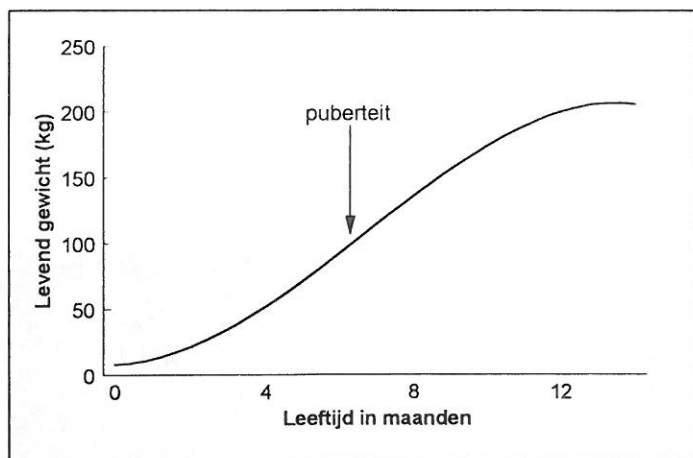
Eerst en vooral is het belangrijk of we te maken hebben met een *continue produktie*, dan wel met een *periodieke produktie* van mestvarkens. Bij een continue produktie zijn er permanent mestdieren op het bedrijf en wordt er gestreefd naar een optimale en constante veebezetting. Het verlengen van de mestperiode heeft automatisch tot gevolg dat het totaal aantal mestvarkens dat per jaar (of elke andere vaste periode) het bedrijf verlaat, vermindert. Op de meeste professionele varkensbedrijven is er sprake van continue produktie.

Bij een periodieke produktie worden slechts nu en dan varkens afgemest en zijn de mesttrondes onafhankelijk van elkaar. Het verlengen van de mestduur zal de totale omzet aan dieren over een bepaalde periode dan ook niet beïnvloeden.

In de continue produktie wordt gestreefd naar een zo hoog mogelijk *saldo per mestvarken per tijdseenheid (dag/week/maand)* of m.a.w. een zo hoog mogelijk *saldo per mestplaats*. Bij periodieke produktie is enkel maximalisatie van het *saldo per mestvarken* van belang.

Een tweede belangrijke factor is de *groeicurve* van het mestdier. Zoals reeds eerder werd vermeld neemt, naarmate een big groeit, het procentuele aandeel van het vlees toe ten opzichte van het skelet (beenderen) en de ingewanden. Het uitslachtingspercentage neemt toe met het levend gewicht van het mestvarken. Wanneer het dier de puberteit bereikt en de volwassenheid nadert gaan steeds meer voedingsbestanddelen aangewend worden voor onderhoud en minder voor groei. De vleesproduktie vermindert en er treedt vervetting op. Aangezien voor de aanzet van vet meer energie en dus voer nodig is zal het varken relatief minder in gewicht toenemen. Deze *afnemende meeropbrengst* geldt zowel in de tijd, wat tot uiting komt in een dalende gewichtstoename per dag, als in relatie tot de hoeveelheid voer wat leidt tot een *stijgende voerconversie* (aantal kg voer per kg vlees).

Figuur 98 toont de groeicurve van een varken in functie van de leeftijd: een typische S-curve met versnelde groei bij jonge leeftijd, een bijna lineaire groei tussen 30 en 120 kg en een afnemende groei tot de volwassenheid vanaf 120 kg.



Figuur 98. Groeicurve van een varken

Ook het *ras* en het *geslacht* van de varkens die vetgemest worden zijn van belang in het bepalen van de optimale afleverstrategie. Genetisch verbeterde rassen en kruisingen geven de hoogste saldi, maar vragen wel voer van goede kwaliteit. Varkens met Landvarken bloed worden later slachtrijp en kunnen langer worden gehouden dan Piétrain dieren of kruisingen met dit ras. Met betrekking tot de sexe geven beren meestal betere resultaten dan zeugen en leveren zeugen op hun beurt een hoger saldo op dan gecasteerde beren of borgen. Deze laatste zijn het snelst slachtrijp, gaan het snelst vervetten en moeten dus het eerst worden afgeleverd.

Nadeel van het mesten van beren is het ontwikkelen van een typische beregeur bij dieren boven de 100 kg. De mestcyclus bij beren moet dan ook strak in de hand worden gehouden.

De *kwaliteit*, *samenstelling* en *hoeveelheid* voer die aan het mestvarken wordt verstrekt heeft invloed op de groei van het varken en de kwaliteit van het karkas en zal als dusdanig een rol spelen in de afleverstrategie. Bij voerschema's waarbij veel en energierijk voedsel wordt verschaft bereiken de dieren eerder het stadium van slachtrijpheid en treedt vervetting vroegtijdig op. Bij een premiestelsel waarbij vette karkassen minder opbrengen zullen de dieren op een lager gewicht moeten worden afgeleverd. Daar tegenover staat het voordeel van een hoge groeisnelheid. Hoe hoger de *karkasgroei*, des te korter de dieren op stal staan en des te minder onderhoudsvoer nodig is. De omzet aan dieren op jaarbasis wordt dus hoger.

Let wel dat ook de *prijs* van het voer een belangrijke invloed heeft op het financieel resultaat: duur voer kan wel betere technische resultaten opleveren (hogere groei, betere voerconversie), maar kan een kleiner saldo geven dan goedkoop voer van een minder goede kwaliteit.

Het *eindgewicht* kan een belangrijke rol spelen als er een bepaalde voorkeur (en dus een betere prijs per kg geslacht gewicht) van de slagers is voor dieren met een hoger/lager gewicht of voor een bepaalde *kwaliteit* van het karkas. In veel landen geldt voor mestvarkens een uitbetalingssysteem op basis van het aflevergewicht, het vleespercentage en het type karkas. Via kortingen en toeslagen op deze variabelen wordt gestreefd naar een zo uniform mogelijk karkas. Aangezien te vette en te zware karkassen niet gewild zijn worden deze financieel minder goed beloond en is er op die manier een bovenlimiet wat betreft aflevergewicht.

In Suriname is er nauwelijks sprake van prijsdifferentiatie naargelang gewicht en kwaliteit van het varken. Er wordt enkel een onderscheid gemaakt tussen speenvarkens, mestvarkens en uitgeselecteerde fokvarkens. Voor de eerste wordt meer betaald per kg, voor de laatste minder dan voor een "normaal" mestvarken. In principe is het dus mogelijk om relatief zware varkens af te leveren.



Figuur 99. In Suriname spelen eindgewicht en karkaskwaliteit nauwelijks een rol bij de prijsvorming

De *uniformiteit* van het koppel bepaalt in hoeveel keren kan worden afgeleverd. Het beste is te streven naar zo uniform mogelijke groepen mestvarkens. Daarvoor kan het nodig zijn om bijvoorbeeld borgen en gelten apart te huisvesten zodat bij het voeren rekening kan worden gehouden met de behoefte per groep. Verder kunnen de dieren binnen een afdeling worden verdeeld op basis van het gewicht. Op die manier wordt ook vermeden dat kleinere biggen worden verdrongen door grotere soortgenoten.

Als in een afdeling het levend gewicht van de zwaarste en de lichtste dieren meer dan 25 kg verschilt, is het interessanter om in twee keer af te leveren, met een tussenperiode van twee weken. Bij de eerste aflevering worden alleen de zwaarste dieren uitgekozen, bij de tweede aflevering volgt de rest. Achterblijvers kunnen dan nog altijd in een restafdeling worden doorgemest.

Het aantal keren dat zal afgeleverd worden zal natuurlijk afhangen van de *afleverkosten*: hoe meer keer er dient te worden afgeleverd, hoe kleiner de af te leveren groepen en hoe groter de kosten per afgeleverd varken.

Een *gemengd* bedrijf kan worden gedwongen om zijn mestvarkens vervroegd te verkopen wegens plaatsgebrek (minder rondes bij zwaarder afleveren kan biggenoverschot met zich meebrengen). Nochtans kan het in zo'n gevallen voordeliger zijn om het overschot aan biggen te verkopen. Ook bij vaste afspraken tussen mester en vermeerderaar kan deze beperking optreden.

Uiteindelijk speelt natuurlijk ook het *prijsniveau* een belangrijke rol: in de eerste plaats de afboerderijprijs van varkensvlees, maar ook de voerprijs en de prijs van de biggen. Vooral de onderlinge verhouding heeft daarbij een belangrijke invloed op de afleverstrategie: een stijgende voerprijs bij een stabiele varkensprijs leidt tot vervroegd afleveren. Een relatieve daling van de biggenprijs heeft hetzelfde effect. Een omgekeerde ontwikkeling van de relatieve prijzen zorgt voor het tegenovergestelde.

Het rekenvoorbeeld in tabel 105 maakt enkele van deze factoren duidelijk:

Tabel 105. Berekening van het optimaal aflevermoment van mestvarkens

Op korte termijn zijn enkel de variabele kosten van belang bij de bepaling van het aflevermoment; in dit geval de voerkosten en de kosten van een afgespeende big (aankoop- dan wel opfokkosten). Daarnaast speelt natuurlijk ook de gewichtstoename, uitgedrukt in de groei of gewichtsaanzet per dag een belangrijke rol.

Zoals reeds vermeld kent deze laatste een typisch S-vormig verloop (toenemende en afnemende meeropbrengst) in de tijd.

De biggenkosten per tijdseenheid nemen af met de aanhoudingsduur van de varkens. De voerkosten daarentegen staan in relatie tot het lichaamsgewicht en nemen absoluut en relatief toe met de tijd.

Stel : Prijs varken (Sf/kg levend) : 550

Prijs voer (Sf/kg) : 100

Prijs big (Sf/stuk) : 11.000

Week nr.	Gemiddeld gewicht [kg]	Opbrengst [Sf]	Cumulatief voerverbruik [kg]	Voerkost [Sf]	Voer-biggen saldo [Sf]	Gemiddeld saldo [Sf/week]
10	54,3	29.865	122,5	12.250	6.615	661,0
11	59,2	32.560	140,4	14.040	7.520	683,0
12	64,2	35.310	159,5	15.950	8.360	696,0
13	69,4	38.170	179,7	17.970	9.200	707,0
14	74,8	41.140	201,1	20.110	10.030	716,0
15	80,3	44.165	223,6	22.360	10.805	720,0
16	86,0	47.300	247,3	24.730	11.570	723,0
17	91,8	50.490	272,2	27.220	12.270	721,0
18	97,6	53.680	298,3	29.830	12.850	713,0
19	103,3	56.815	325,6	32.560	13.255	697,0
20	108,9	59.895	353,9	35.390	13.505	675,0

Bij *niet continue productie* is het optimaal aflevermoment het punt waar het saldo (in dit geval het voer-biggen saldo of de voer+biggen winst) het hoogst is. Dit is in het voorbeeld in week 20, bij een gemiddeld gewicht van 109 kg. Waarschijnlijk levert langer aanhouden nog een hoger saldo op.

Bij *continue productie* is het saldo per tijdseenheid belangrijk en dient te worden afgeleverd op het moment dat het gemiddeld saldo per week het hoogst is. Dit is in het voorbeeld tussen week 16 en 17 bij een levend gewicht van ongeveer 90 kg.

Tabel 105 (vervolg). Berekening van het optimaal aflevermoment van mestvarkens

Een relatieve wijziging van de *prijzen* van varken, voer en biggen geeft het volgende resultaat (procentuele wijziging van één prijs terwijl andere prijzen constant blijven).

Prijs voer	-20%	-10%	0	+10%	+20%
Max gem. saldo in week	18	17	16	14	13
saldo/week	1.046	881	723	574	432
gewicht	97,6	91,8	86,0	74,8	69,4
Prijs varken	-20%	-10%	0	+10%	+20%
Max gem. saldo in week	15	16	16	16	17
saldo/week	133	428	723	1.019	1.315
gewicht	80,3	86,0	86,0	86,0	91,8
Prijs big	-20%	-10%	0	+10%	+20%
Max gem. saldo in week	11	14	16	17	18
saldo/week	882	796	723	656	593
gewicht	59,2	74,8	86,0	91,8	97,6

Stel dat er een *korting* van 5 % wordt toegepast op de prijs voor varken vanaf een gewicht van 90 kg (m.a.w. voor varkens boven de 90 kg wordt de prijs per kg levend gewicht Sf 522,5 i.p.v. Sf 550), dan gaat de opbrengst vanaf week 17 gevoelig dalen (Sf 47.965,5 i.p.v. Sf 50.490) en is het gemiddeld saldo in alle gevallen maximaal vóór week 17 of vóór een gewicht van 90 kg.

b) selectie en vervanging van zeugen

Bij de vervanging van zeugen moet een onderscheid worden gemaakt tussen gedwongen afvoer en selectie. De gedwongen afvoer gebeurt grotendeels buiten de onmiddellijke invloed van de boer en is het gevolg van beengebreken, ziekten, ongelukken en slechte moedereigenschappen van de zeug. Verbetering van de algemene bedrijfsomstandigheden kan deze uitval beperken.

Selectie daarentegen wordt onmiddellijk beïnvloed door de boer: een zeug wordt vervangen omdat ze vruchtbaarheidsproblemen heeft, niet voldoende produceert of te oud is. Bovendien wordt van de vervangende zeug verwacht dat ze beter zal presteren. Selectie van zeugen gebeurt dus eerder vanuit bedrijfseconomisch oogpunt en heeft tot doel om het technisch en financieel resultaat te verbeteren.

In de praktijk kunnen vervangingspercentages optreden tussen 20 en 80%. Deze extremen worden veroorzaakt door bijvoorbeeld uitbreiding, ziekte, opstarten van een zeugenstapel en veranderen van zeugenras. De "normale" variatie ligt tussen 35 en 55 procent (Nederlandse cijfers, voor Suriname onbekend). In een gemiddelde zeugenstapel zal op jaarbasis tussen de 40 en 50% van de zeugen moeten worden vervangen. Dit betekent dat bij een gemiddelde worpindex van 2 de zeugen gemiddeld gezien ongeveer 4 tot 5 worpen meegaan.

Het uiteindelijke doel van de selectie is het bereiken van een evenwichtig opgebouwde zeugenstapel waarbij zoveel mogelijk zeugen zitten in de cycli met de hoogste produktieresultaten (3e tot 8e worp).

Tabel 106. Samenstelling van de zeugenstapel (in procenten) in relatie tot het vervangingspercentage

	vervangingspercentage			
	25	38	50	60
gedekte gelten	12	17	22	26
tussen 1ste en 2de worp	11	15	19	22
tussen 2de en 3de worp	10	13	14	16
tussen 3de en 9de worp	44	44	40	33
tussen 9de en 10de worp	7	3	2	1
vaker dan 10 keer geworpen	16	8	3	2

Een goed vervangingsbeleid is afhankelijk van een goede voorziening van opfokzeugen, een goede bronst- en drachtigheidscontrole en een goede registratie en administratie.

Op een bedrijf moeten altijd voldoende opfokzeugen aanwezig zijn. Een te klein aanbod van opfokzeugen mag de selectie in zeugen niet beïnvloeden. Voor het bepalen van het aantal aan te houden gelten dient rekening te worden gehouden met het jaarlijks vervangingspercentage en de uitval tussen opleg en dekrijpheid. Tabel 107 geeft een voorbeeld van deze berekening.

Tabel 107. Aantal aan te houden of aan te kopen opfokzeugen afhankelijk van bedrijfsomvang, uitval en leeftijd bij opleg

zeugen per bedrijf	uitval 30% per jaar		uitval 40% per jaar		uitval 50% per jaar	
	opleg op 2 mnd.	opleg op 6 mnd.	opleg op 2 mnd.	opleg op 6 mnd.	opleg op 2 mnd.	opleg op 6 mnd.
20	9	7	12	9	15	11
40	17	14	23	18	29	23
60	26	20	35	27	43	34
80	35	27	46	36	58	45
100	43	34	58	45	72	56

Er wordt rekening gehouden met 30% uitval bij opleg op 2 maanden en 10% uitval bij opleg op 6 maanden

Voor de beoordeling van de nieuwe opfokzeug geldt een hoge erfelijke aanleg voor biggenproductie als basis. Daarnaast is een kritische selectie op uiterlijk belangrijk: hierbij dient te worden gelet op een vlotte beweeglijkheid, een goed beenwerk zonder beschadigingen en de aanwezigheid van minimaal 14 goed geplaatste, niet beschadigde spenen

Vanuit bedrijfseconomisch standpunt zijn bij het uitselecteren/vervangen van zeugen van belang:

- vroegtijdig vervangen van zeugen leidt altijd tot kosten; kosten onder de vorm van verliesdagen (dagen dat de zeug niet productief is) en eventueel kosten door het verschil in aankoopprijs van een gelt en de slachtwarde van een zeug;

- economisch gezien is het gewenst te streven naar het uitstellen van de vervanging en een verlenging van de gebruiksduur omdat op die manier opfok/aanloopkosten en de relatief ongunstige resultaten van de eerste en tweede worp over een langere periode worden gespreid;
- één van de belangrijkste beslissingsmomenten van de selectie valt samen met het afspenen van de biggen (het begin van de volgende cyclus) en herhaalt zich bij elke herdekking/herinseminatie. Elke herdekking/herinseminatie vergroot daarbij het aantal verliesdagen en dus de kosten van het aanhouden van de zeug.

Bij de beslissing omtrent het al dan niet vervangen zijn volgende productieparameters van belang :

- het worpnummer,
- aantal levend geboren/afgespeende biggen tijdens voorgaande worpen (max. 3 voorgaande),
- aantal dagen tussen afspenen en dekken + aantal noodzakelijke herdekkingen of ook de worpindex (= maat voor het aantal verliesdagen),
- leeftijd.

Belangrijke financiële parameters zijn de biggenprijs, de voerprijs, de slachtwarde van de zeug en de prijs (of de opfokkosten) van de gelt.

Als voorbeeld voor het vervangingsbeleid bij zeugen worden in onderstaande tabellen twee Nederlandse modellen gegeven: een praktijkmodel en een computer-gestuurd rekenmodel.

Tabel 108. Selectiecriteria voor zeugen. Een praktijkmodel van het Departement Landbouwvoorlichting van het Nederlands Ministerie van Landbouw (Bron: Langer, 1992).

worp nummer	berig worden	drachtig worden	aantal biggen
opfok- zeug	indien niet berig op 260 dagen: opruimen	- na 1ste keer terugkomen: herdekken - na 2de keer terugkomen: opruimen	
1	indien niet berig op dag 30 na spenen: opruimen	- na 1ste keer terugkomen: kiezen - na 2de keer terugkomen: opruimen	
2	indien niet berig op dag 16 na spenen: opruimen	zie bij worpnummer 1	2 keer minder dan 6 biggen: opruimen
3	zie bij worpnummer 2	zie bij worpnummer 1	- 2 keer minder dan 8 biggen: opruimen - 3 keer minder dan 8 biggen: opruimen
4	zie bij worpnummer 2	zie bij worpnummer 1	- laatste 2 worpen minder dan 9 biggen: opruimen - gemiddeld minder dan 9 biggen: opruimen
5	indien niet berig binnen 10 dagen: kiezen	zie bij worpnummer 1	zie bij worpnummer 4
6	zie bij worpnummer 5	zie bij worpnummer 1	zie bij worpnummer 4
7 en hoger	indien niet berig binnen 10 dagen: opruimen	bij terugkomen: opruimen	- laatste 2 worpen minder dan 9 biggen: opruimen - laatste worp minder dan 7 biggen: opruimen

In dit model wordt een zeug gedurende haar leven niet meer dan 3 keer per worp gedekt (maximaal 2 herdekkingen)

Tabel 109. Selectie van zeugen volgens toekomstige gebruikswaarde-index (Bron: Loenen, 1993)

Hoeveel keer mag een zeug gedekt worden?

1. Bij lage prijs en lage biggenproduktie

wnr	levend geboren biggen bij laatste worp															
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

2. Bij lage prijs en hoge biggenproduktie

wnr	levend geboren biggen bij laatste worp															
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
9	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
10	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4

Volgens de methode van de toekomstige gebruikswaarde dient bij lage prijzen niet snel tot opruimen te worden overgegaan. Bij bedrijven met een lagere vruchtbaarheid heeft minder streng vervangen de voorkeur.

Tabel 109 (vervolg). Selectie van zeugen volgens toekomstige gebruikswaarde-index (Bron: Loenen, 1993)

Hoeveel keer mag een zeug gedekt worden?

3. Bij hoge prijs en lage biggenproductie

wnr	levend geboren biggen bij laatste worp															
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
8	1	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
9	0	0	1	1	2	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4
10	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2						

4. Bij hoge prijs en hoge biggenproductie

wnr	levend geboren biggen bij laatste worp															
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
5	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
6	1	1	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
7	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
8	0	0	0	1	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	4	4
9	0	0	0	0	1	1	2	2	2	3	3	4	4	4	4	4
10	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	2	2				

Volgens de methode van de toekomstige gebruikswaarde kan bij hoge prijzen sneller tot opruimen worden overgegaan. Bij bedrijven met een lagere vruchtbaarheid heeft relatief minder streng vervangen de voorkeur.

Advertentie

N.V. Van Alen's Beton Industrie

Hoek Sir Winston Churchillweg / Weg naar de Sluis

Telefoon : 481540

Telefax : 480391

Uw adres voor : cement en bouwmaterialen :

massieve stenen

holle stenen

sierstenen

bakstenen

buizen

betonijzer

hout

steenslag

scherp- en schuur-zand

pvc-artikelen

kunststof dakbedekking

vloer- en wand-tegels

N.V. Verenigde Cultuur Maatschappijen

Plantage Rust en Werk (rechteroever Commewijne)

Telefoon : (0)803272

Wij kunnen U leveren :

dekstieren en jonge produktiedieren

N.V. Suribreed

Kokrikilaan 59 - Houttuin

Telefoon : (0)803175

Bij ons bent U terecht voor :

slachtkippen van de beste kwaliteit

Index

A

aanwas, 119
 aanwezig hen, 136, 138
 aardappel, 319
 aardnootkiemen, 50
 aardnootkoek, 29, 50, 131, 240
 aardnoten, 48, 50, 224
 aardwormen, 16
 ad libitum voeren, 231
 ademhalingsmoeilijkheden, 89
 afgekeurde melk, 28
 afmestmeel, 246
 afnemende meeropbrengst, 197, 364
 Afrikaanse varkenspest, 208, 256
 afschrijvingen, 183, 355
 agalactie, 254, 271
 all-in / all-out, 77, 227
 aminozuren, 20, 26
 ammoniak, 25, 48, 85, 95
 amprolium, 86
 antibiotica, 57, 91, 92, 93, 122, 125, 130, 255
 aquacultuur, 164, 165, 208, 334
 aromastoffen, 57
 Ascaris suum, 257
 Azolla, 28

B

baarmoederontsteking, 254, 284
 babypig disease, 247
 bacoven, 36
 bacovenmeel, 37
 bagasse, 16, 313
 bananen, 36, 224
 bananenmeel, 36
 beendermeel, 29, 53, 82, 233
 beperkt voeren, 231
 berenkaart, 300, 301
 berigheid, 264
 Berkshire, 272, 275
 bevruchting, 266
 bewaarbaarheid, 22
 bezettingsgraad, 310, 337

biërgist, 51
 biggenkist, 220, 282
 biggenmeel, 246, 280
 biggenstarter, 246, 279
 binnenbeer, 264
 biogasdigestor, 16
 biogasinstallatie, 334
 biologische waarde van eiwitten, 238
 blackhead, 168
 bloedarmoede, 285
 bloedmeel, 53
 boekwaarde, 177, 353
 bostel, 51
 botulisme, 94
 breukrijst, 43
 broedmachine, 116
 broednesten, 74
 bronst, 264
 brooder, 70, 71
 brucellose, 208
 bruto energie, 23
 bruto toegevoegde waarde, 181, 352
 brutosaldo, 181, 352

C

calcium, 20, 39, 53, 81, 130, 160
 calcium / fosfor ratio, 27, 51, 82, 126
 calciumcarbonaat, 54, 126
 calorie, 23
 Campylobacter, 252
 carbolineum, 95
 cassave, 38, 39, 223
 cassave chips, 29, 242
 castratie, 286, 288
 castratierek, 287
 cellulose, 19
 chloor, 20
 choline, 56, 57
 Clostridium, 252
 Clostridium botulinum, 94
 coccidiose, 72, 84, 92
 coccidiostatica, 86, 95, 125
 cocos, 28
 coli-diarree, 249, 253
 colibacillose, 92
 Colocasia esculenta, 40
 continue produktie, 199, 364
 contractproduktie, 67, 190, 202, 363
 copra, 29, 37

coprameel, 50
 crude ash, 26
 crude fat, 26
 crude fibre, 26
 crude protein, 25
 crusher, 16, 47, 313
 cyclusduur, 269
 cystine, 20, 38, 47, 229, 238

D

dagoebled, 28, 40, 164
 dasheen, 40
 deficiëntieziekten, 94
 desinfectie, 78, 225
 diarree, 36, 45, 47, 48, 50, 51, 53, 88, 89, 93, 248, 252
 dicalciumfosfaat, 29, 81, 82, 126
 dierlijk vet, 29, 126
 digestibility, 24
 digestible crude protein, 236
 dikke koppen ziekte, 93
 directe opbrengstswaarde, 176, 342
 djamoë, 28
 doodliggen, 220
 dooierrestontsteking, 92
 drachtig, 36, 38
 drachtigheid, 266
 draf, 29, 51, 319
 drieraskruising, 294
 drierwegkruising, 294
 drinkwaterentingen, 96
 drogestof, 25
 dry matter, 25
 Duroc-Jersey, 272, 274
 dysenterie, 252, 253

E

E-coli, 92, 252
 E-coli sepsis, 93, 102
 eco-systeem, 164
 egg drop syndrome, 102
 eieren per gemiddeld, 131
 eierrapen, 114
 eierschalen, 54
 eileiderontsteking, 93
 Eimeria acervulina, 84
 Eimeria brunetti, 85, 87
 Eimeria maxima, 84

Eimeria necatrix, 85
 Eimeria tenella, 84
 eiperitonitis, 93
 eiproduktie per gemiddeld aanwezige hen, 138, 153
 eiproduktie per ingezet kuiken, 137
 eiproduktie per opgehokte hen, 136, 153
 eisprong, 264
 eiwit, 234
 eiwitbehoefte, 22
 eiwitconcentraat, 36, 37, 38
 eiwitten, 20, 26
 energie, 234
 energie : eiwit ratio, 236
 energiebehoefte, 22, 80
 enkelvoudige kruising, 293
 entschema, 88, 129
 entstof, 95
 erfelijkheidsgraad, 291
 erysipelas, 168
 essentiële aminozuren, 27
 ether extract, 26

F

F1-zeugen, 292
 faecale energie, 23
 fasevoeding, 161
 financieringscontracten, 203
 fokvee, 178, 345, 350
 fosfor, 20, 53, 81
 Fowl Typhoid, 93
 furoxone, 95

G

garantiecontracten, 203
 garnalenmeel, 28, 37, 56, 164
 geëxtraheerd kokosschroot, 50
 geëxtraheerd schroot, 47
 geïndexeerde aanschafwaarde, 176, 342
 gemiddeld legpercentage, 131, 137, 153
 gewrichtsontsteking, 93, 251, 254
 Gliricidia, 15
 Glycine max, 315
 granen, 41
 grind, 82, 164, 168
 groei per dag, 306, 337
 groei per dier per dag, 307, 337
 groene banaan, 28, 36, 126, 319

groenvoer, 82, 166, 233, 280
 grootgebrachte biggen per worp, 268, 338
 grootgebrachte biggen per zeug per jaar, 269, 338
 gumboro-disease, 92, 97
 gust, 277

H

Hampshire, 272, 274
 havermethode, 148
 heterosis, 296
 historische waarde, 176, 177, 342, 344
 hittestress, 76, 121
 hokbezetting, 75, 119, 135
 hokinventaris, 174, 342
 hokkaart, 326
 homogeniteit, 103
 huisslachting, 330
 hybridisatie, 296
 hypoglycaemie, 247
 hypothermie, 247

I

identificatie, 298, 325
 ijzer, 47, 279
 ijzer-dextraan injectie, 285
 incubator, 116
 indirecte opbrengstwaarde, 176, 177, 342, 344
 industrievarkens, 308
 infectiedruk, 77, 85, 227
 infectieuze bronchitis, 88, 97
 infectieuze bursitis, 92
 injectie-entingen, 97
 inkuilen, 38, 55, 319
 intoxicaties, 95
 inventarisboek, 173, 341
 Ipomea batatas, 39

J

jodium tinctuur, 284, 287
 joule, 23

K

kalium, 20
 kangkong, 40, 164, 165, 282
 kannibalisme, 75, 140, 251
 karkas, 332, 334, 366

karkassamenstelling, 309
 kasboek, 178, 346
 keurstempel, 331
 kipcyclus, 117
 kling, 264, 265
 knolgewassen, 38
 koek, 47
 kokoskoek, 50
 kokosnoten, 37, 49, 50
 kokosolie, 81
 kokosschroot, 50
 kooldhydraten, 19, 26
 kortbekken, 140
 kostprijs, 185, 190, 356, 362
 kraamhok, 219, 282
 kreupelheid, 251, 253
 kruisingen, 293
 kuiken-voerkost, 189
 kuikenringen, 72

L

laadbrug, 227, 336
 lactierend, 37, 38
 lactozeugenmeel, 246
 Landvarken, 213, 272, 365
 Large White, 273
 legnesten, 74
 legrijpheid, 131, 137, 138
 leukose, 102
 lichtprogramma, 146
 lineaire programmering, 243
 linolzuur, 81, 159
 longontsteking, 251, 254
 looncontracten, 203
 luizen, 257
 lysine, 20, 41, 44, 47, 49, 52, 53, 229, 238, 241

M

M.M.A. complex, 254, 284
 magnesium, 20, 41
 mais, 29, 37, 43, 44, 126, 224, 233, 238
 maïskolvenmeel, 45
 maïsmeel, 50, 164
 mandioca, 38
 maniok, 38, 238
 marek-disease, 91, 97
 marginale kost, 197

Mariëburg - experimenten, 317
 mastitis, 254
 ME : CP ratio, 156
 melasse, 17, 29, 36, 39, 47, 51, 55, 313, 319
 Meleagris gallopavo, 166
 mestgang, 214
 mestmeel, 246
 mestonderzoek, 262
 mestperiode, 119, 306
 mestvee, 177, 345, 350
 metaboliseerbare energie, 24, 33, 131
 methionine, 20, 38, 47, 48, 155, 229, 238
 metritis, 254
 mierzuur, 319
 mineralen, 20, 81
 mond- en klauwzeer, 256
 monensin, 87
 Mycoplasma, 254

N

nabronst, 265
 natrium, 20
 navelstreng, 284
 neten, 258
 netto bedrijfsresultaat, 338, 360
 netto energie, 24
 nettohenkost, 200
 nettoresultaat, 189
 neusgangontsteking, 89
 Newcastle disease, 87
 niet-continue productie, 199
 niet-geldelijke kosten en opbrengsten, 179, 348
 nieuwe cocoyam, 41
 nitrogen free extract, 36
 noodslachtingen, 331
 nutriënten, 18, 80

O

obstipatie, 47
 oedeemziekte, 253
 oliën, 80
 oliepalm, 51
 oliezaden, 47, 164
 olifantsgras, 233, 282
 omgerekende zeug, 270
 omlopend kapitaal, 182

omzet en aanwas, 350
 omzetsnelheid, 310, 337
 onderhoudsbehoefte, 21, 234
 onderkoeling, 247, 285
 ontsmettingsmiddelen, 225
 oogdruppelvaccinatie, 97
 ooglidontsteking, 89
 oorinkepingen, 284, 299
 oormerken, 284, 298, 325
 open nok, 74
 operationele kosten, 181, 352
 opfokperiode, 135
 opgehoekte hen, 138
 opgehoekte hennen, 136
 opportuniteitskost, 179, 348
 optimaal slachtgewicht, 308
 optimale aanhoudingsduur, 200
 optimale afleverstrategie bij mestvarkens, 364
 optimalisatie van de mestperiode, 197
 oude cocoyam, 40
 overgangsmeel, 246
 ovulatie, 264, 266
 oxytocine, 255, 284

P

padie, 29, 43
 palmkernkoek, 29
 palmpit, 51
 palmpitolie, 81
 panaritium, 253
 pasteurellose, 93
 Pearson-square, 130, 240
 pekingeend, 162
 pelleteren, 22, 47, 51, 81
 periodieke productie, 364
 piekproductie, 131, 137
 Pietrain, 213, 272, 274, 365
 pindanoten, 48
 premix, 57, 130, 233
 productiecontracten, 203
 productiecyclus, 119
 productiecyclus van fokzeugen, 267
 productiegetal, 119, 269, 338
 produktiekosten, 176, 177, 342, 344
 produktieparameters in de mesterij, 337
 produktieparameters in de zeugenhouderij, 338
 produktieperiode, 136

produktiestaat slachtkippen, 123
 pseudovogelpest, 87, 97
 Pullorum-disease, 93

Q

quarantaine, 227

R

rantsoenvoeding, 111, 158
 relatieve vochtigheidsgraad, 70
 rendabiliteit, 185, 356
 reproductiekosten, 176, 177, 342, 344
 rijst, 29, 41, 131, 233
 rijstvoedermeel, 43
 rotatiekruising, 295
 rui, 148
 ruw eiwit, 25, 31, 157
 ruw vet, 26
 ruw vezel, 26
 ruwe as, 26

S

Saccharum officinarum, 313
 saldo, 189, 338, 360
 saldo per afgeleverd mestvarken, 361
 saldo per mestvarken per jaar, 361, 364
 saldo per varkensplaats, 361, 364
 saldo per zeug per jaar, 360
 saldo per zeugenplaats, 360
 Salmonella, 250
 Salmonella gallinarum, 93
 Salmonella pullorum, 93
 salmonellose, 93, 102
 schelp, 29, 130, 165, 233
 schijnbaar verteerbare energie, 23
 schijnbare energie, 24
 schijnlegsters, 89
 schroot, 47, 48
 schurftmijten, 257
 selectie en vervanging van zeugen, 370
 selectiecriteria voor zeugen, 371
 silage, 47, 321
 skip-a-day, 82, 109, 111, 112, 158
 skip-every-other-day, 111, 158
 slachtafval, 54
 slachtrendement, 332
 slijpmeel, 28, 29, 36, 43, 55, 130, 164, 238, 240, 319

slingerziekte, 253
 smearex, 284, 287
 snavelbranden, 140
 snavelkappen, 141
 snijmais, 44
 soja, 28, 29, 48, 50, 126, 223, 238, 312
 sojaschroot, 39, 130, 233
 speendiarree, 253
 speengewicht, 269, 338
 spekvarkens, 308
 spenen, 289
 splayleg, 248
 spoeling, 28, 52, 319
 spoelworm, 257
 spray-enting, 96
 spreidzit, 248
 sta-reflex, 265
 staat van inkomsten, 348
 stikstof vrije extract, 26
 Streptococcus, 254
 stress, 141, 148
 structurele kosten, 181, 352
 suiker, 19, 26
 suikerriet, 16, 46, 312
 suikerrietsap, 16, 28, 47
 suikerrietstroop, 313
 sulfadimidine-natrium, 87
 sulfonamiden, 95

T

tannia, 41
 tapioca, 38
 taro, 40
 tarwe, 45, 233
 tarwekiemen, 45
 tarwevoermeel, 28, 37, 45, 130, 164
 tatoëring, 298, 325
 terugkruising, 294
 testikel, 287
 threonine, 229
 toekomstige gebruikswaarde-index, 372
 total digestible nutrient, 24
 Treponema hyodysentericae, 252
 trypsine-inhibitor, 315
 tryptofaan, 41, 44, 229

U

uierontsteking, 254, 255

uitkippingspercentage, 114, 131
uitslachtingspercentage, 119, 332
uitval, 119
uitval en selectie, 136
uitvalspercentage, 102, 121, 153
uniformiteit, 103, 323, 367
ureum, 25, 48

V

vaccinatie, 95
vaccinatieschema, 97
varkenscyclus, 263
varkensmest, 334
varkenspest, 208, 256
vaste kosten, 181, 352
vederpikken, 75
vee-inventaris, 176, 342
veranderlijke kosten, 184, 352, 356
verdringingskruising, 295
verenpikkerij, 140
verkoopwaarde, 177, 344
verteerbaar ruw eiwit, 236
verteerbaarheid, 22, 24, 224
verteerbare energie, 31, 235, 312
verticale integratie, 202
vervangingswaarde, 176, 177, 342, 344
veterinaire inspectie, 331
vetten, 19, 80
virusdiarree, 253
visafval, 28, 55, 319
visleverolie, 165
vismeel, 29, 37, 54, 126, 164, 233, 238, 242
visolie, 55, 81, 126
vitaminen, 20
vleesbeenmeel, 53, 82, 164
vlekziekte, 168, 208, 254
vleugelprikenting, 97
vochtgehalte, 25
voederopname-vermogen, 21
voederrijst, 43
voederrijstmeel, 43
voedingsdiarree, 249
voedingsstoffen, 18
voer+biggen winst, 361
voer+kuikenwinst, 189
voerbaklengte, 218
voerconversie, 85, 119, 121, 126, 138, 156, 207, 309, 337
voerwinst, 196, 338, 360

voetbad, 78, 225
vogelcholera, 93
vogelpokken, 89
voorbronst, 264

W

waterhyacinth, 28
watersproeinnet, 222
windeieren, 89
wingwebenting, 97
winst- en verliesrekening, 185, 356, 358
winst per henplaats per jaar, 200
wit rijstgruis, 28
witte diarree, 248
wormbesmettingen, 168
wormen, 257
worminfestaties, 94
worpen per zeug per jaar, 269, 338
worpgrootte, 268, 338
worpindex, 269, 338
worpkaart, 301, 303, 326
worpnummer, 372

X

Xanthosoma sagittifolium, 41

Y

Yorkshire, 213, 272, 273
yuca, 38

Z

zadeldak, 221
zandeieren, 89
zetmeel, 19, 41
zeugenkaart, 300, 302
zeugenkooi, 220
zeugenmeel, 246
zeugenrail, 220
ziekenboek, 106, 323
zoete bataat, 29, 39, 126, 224, 282, 319
zoete patat, 28
zout, 49
zuiver-rasfokkerij, 292
zwemmers, 248

Referenties

Anonymus (1971) "National Requirement Council, NRC Poultry", nr. 1, 6th ed., NAS, Washington.

Anonymus (1979) "National Requirement Council, NRC Swine", nr. 2, 8th ed., NAS, Washington.

Anonymus (1980) "Handboek voor de varkenshouderij", 3e druk, Consulent-schap in Algemene Dienst voor Varkenshouderij, Utrecht.

Anonymus (1984) "Alimentation des animaux monogastriques: porc, lapin, volailles", Institut national de la recherche agronomique, Editions INRA, Paris.

Anonymus (1992) "Feedstuffs Reference Issue 1992", Nutrition and Health 1992, Vol. 65, 30.

Anonymus (1993) "Caraphin Animal Health January-June 1993", Caribbean Animal and Plant Health Information Network.

Bansse-Issa Leontien (1994) "Veterinair Nieuws", KipNieuws, Ministerie van LVV, Paramaribo.

Barnard C.S. & Nix J.S. (1973) "Farm planning and control", Cambridge University Press, Cambridge.

Bastiaensen P., De la Marche L., Akloe R., Hok J. (1995) "A Comparative Study of Sugarcane Juice and Soyabeans as a Qualitative and Financial Alternative for Compound Feed in Fattening Pigs in Suriname", De Surinaamse Landbouw, Volume 38, n° 3,4; 1-17.

Brent G. (1987) "The Pigmans Handbook", second edition, Farming Press Ltd., Suffolk, UK.

Broeks A.G.M., Poppe K.J. & Van Beek P.C.M. (1991) "Omzet en aanwas: het einde?", Den Haag, Landbouweconomisch Instituut, Afdeling Landbouw, Mededeling 448.

Calneck B.W. [editor] (1991) "Diseases of poultry", Wolfe Publishing Ltd, London.

Corbett W.T. & Levy M. (1985) "A Report to the Ministry of Agriculture, Husbandry, Fisheries and Forestry on the Consultantship Regarding an Epidemiological Animal Disease Survey of Cattle and Swine in Suriname", North Carolina State University.

Davelaar F.G., van Eck J.H.H., van Walsum J. & Hoogerbrugge A. (1986) "Bedrijfspluimveeziekten", Universiteit Utrecht.

Debergh R. (1986) "Rendabiliteitscriteria in de landbouw", Landbouweconomisch Instituut, Publikatie nr.4, Brussel.

De Kruif A. (1988) "Voortplanting en verloskunde van de huisdieren", Universiteit Gent, België.

De la Marche L. (1994) "Farmmanagement (Landbouwbedrijfsleer)", Dictaat. Anton De Kom Universiteit, Technologische Faculteit, Richting Agrarische Productie.

De la Marche L. & Hok J. [Editors] (1994) "Veeteelt in het Jaar 2000: Verslag van het Seminar gehouden op 5 en 6 mei in de Volkshogeschool NAKS te Lelydorp", Ministerie van LVV, Paramaribo.

De la Marche L. (1993) "Een Kipcyclus in Suriname?", KipNieuws, Ministerie van LVV, Paramaribo.

De Wilde R. (1988) "Bijzondere Diervoeding", Universiteit Gent, België.

Debruyckere M. (1988) "Huisvesting van de Dieren; Bijzonderheden over de Bouw van Veestallen", Universiteit Gent, België.

Ducatelle R. (1990) "Bedrijfspluimveeziekten", Universiteit Gent, België.

Easter R.A., Odle J. & Baker D.H. (1992) "Nutriënt allowances for swine", University of Illinois, Urbana III in Feedstuffs Reference Issue, 1992.

Eusebio J.A. (1980) "Pig production in the tropics" Longman, Intermediate Tropical Agricultural Series.

Fraser C.M., Bergeron J.A., Mays A. & Aiello Susan E. (1991) "The Merck Veterinary Manual", Merck & Co.

Gohl B. (1982) "Les aliments du bétail sous les tropiques", Food and Agricultural Organisation, Rome.

Henderickx H. (1991) "Veevoeding", Faculteit van de landbouwkundige en toegepaste biologisch wetenschappen, Universiteit Gent, België.

Holness, D.H. (1991) "Pigs", Macmillan Education Ltd., The Tropical Agriculturalist, London.

Hok J., Akloe R., Veira J. & De la Marche L. (1995) "A Preliminary Trial for the Testing of the Use of Sugarcane Juice and Soybeans for Pig Feeding", De Surinaamse Landbouw, Vol. 38 n° 1,2; 7-14.

Huisden C.M. (1994) "Reductie van de importcomponent van veevoeder: Groene banaan en zoete bataat als substituuat voor importmaïs in het rantsoen voor slachtkippen", Faculteit der technologische wetenschappen, Anton de Kom Universiteit van Suriname, Paramaribo.

Landsbesluit van 7 november 1964, ter uitvoering van artikel 6, lid 2, van de "Vleeskeuringsverordening 1961", Gouvernementsblad van Suriname, 1964, n° 100.

Landsbesluit van 18 oktober 1961, ter uitvoering van artikel 6, lid 2, van de "Vleeskeuringsverordening 1961", Gouvernementsblad van Suriname, 1961, n° 153.

Landsverordening van 3 april 1954 "Bestrijding Dierziekten", Gouvernementsblad van Suriname, 1954, n° 23.

Landsverordening van 25 maart 1961 houdende bepalingen tot wering van vlees en vleeswaren, die voor de volksgezondheid schadelijk zijn, Gouvernementsblad van Suriname, 1961, n° 45.

Langeler H.W. (1992) "Tijdige wisseling van de wacht. Te laat vervangen van zeugen kost geld" Boerderij/Varkenshouderij, Jaargang 78, nr. 19, 28-29.

Loenen P. (1993) "Opgeruimd staat netjes. Index helpt bij selectie" Boerderij/Varkenshouderij, Jaargang 79, nr. 22, 6-9.

London Group, the (1993) "Livestock Sector Study, Phase I (Final Report)" Stichting Planbureau Suriname & Ministerie van LVV, Paramaribo.

Mac Donald P. , Edwards R.A. & Greenhalgh J.F.D. (1988) "Animal nutrition", 4th ed., Longman Scientific & Technical, London.

Machin D. & Nyvold S. [editors] (1992) "Roots, tubers plantains and bananas in animal feeding", Proceedings of the FAO expert consultation held in CIAT, Cali, Columbia, 21-25 January 1991; Food and Agricultural Organisation, Rome.

Malhi, C.S. & Parshad, V.R. (1995) "Rodent Control", Poultry International, august 1995, 32-37.

Mingoen S. & De la Marche L. (1996) "Jaaroverzicht van het Totaal van Geregistreerde Slachtingen in Suriname in 1995", Ministerie van LVV, Paramaribo.

Muys D. & Westenbrink G. (1984) "Varkens houden in de tropen" Agromisa, Agrodok 1, Wageningen.

North Mc. O. (1984) "Commercial Chicken Production Manual", 3rd ed., ACI Publishing Company Inc., West Port, Connecticut.

Payne W.J.A. (1990) "An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics", Tropical Agriculture Series Longman Scientific & Technical.

Pond W.G., Maner J.H. & Harris D.L. (1991) "Pork production systems. Efficient use of swine and feed resources" Van Nostrand Reinhold, New York.

Preston T.R., Sancousy R. & Aarts G. (1986) "Sweet rations : Sugarcane as a livestock feed." FAO Animal production and health paper nr. 72, Rome.

Sancousy R. (1990) "Report of a backstopping visit to TCP/SUR/0052", Food and Agricultural Organisation, Rome.

Say R.R. (1987) "Manual of poultry production in the Tropics", Wallingford, CAB International (with CTA & IEMVT).

Serres (1973) "Extrait du précis d'élevage du porc." in Memento de l'agronome, 1991, pp. 1089-1092, Ministère de la coopération et du développement, Paris.

Serres H. (1991) "Manual of pig production in the tropics." CAB International, Redwood Press Ltd., Melksham, U.K.

Referenties

Sewell M.M.H. & Brocklesby D.W. (1990) "Animal Diseases in the Tropics", Baillière Tindall.

Soulsby E.J.L. (1982) "Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals", Baillière Tindall.

Smith A.J. (1990) "Poultry", CTA/Macmillan, The Tropical Agriculturalist, London.

Tjon Eng Soe G. (1991) "Aanwending van het restprodukt van de alcoholfermentatie uit rijst in de veevoeding in Suriname", Industriële Hogeschool, Gent, België.

Van Eekeren N., Maas A., Saatkamp H.W. & Verschuur M. (1990) "Small scale poultry production in the tropics", Agromisa/CTA, Agrodok 4, Wageningen.

Van de Gejuchte E. (1993) "Samenstellen van varkensvoer op basis van lokale producten in Noord-Thailand", Faculteit van de landbouwkundige en toegepaste biologisch wetenschappen, Universiteit Gent, België.

Van Horne P.L.M., Huirne R.B.M. & Dijkhuizen A.A. (1991) "Een model ter bepaling van de optimale aanhoudingsduur van leghennen", Landbouweconomisch Instituut, Onderzoeksverslag 78, Den Haag.

Vercruysse J. (1989) "Parasitaire Ziekten bij Huisdieren", Universiteit Gent, België.

Verdonck M. (1988) "Hygiëne der Huisdieren", Universiteit Gent, België.

Whittemore C.T. (1980) "Pig production : the scientific and practical principles", Longman Handbooks in Agriculture, London.

Williamson G. & Payne W.J.A. (1978) "An introduction to animal husbandry in the tropics" Longman, Tropical Agriculture Series, London.

Nuttige adressen

A. De Kom Universiteit van Suriname Faculteit toegepaste wetenschappen (Landbouw) Complex Leysweg	465 558
Centrum voor Landbouwkundig Onderzoek Suriname (CELOS) Complex Leysweg	490 128
Inter-american Institute for Cooperation in Agriculture (IICA) Cultuurtuinlaan 11, Paramaribo	478 187
Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, Directoraat, Cultuurtuinlaan, Paramaribo	476 887
Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, Onderdirectoraat Veeteelt, Abattoirstraat, Beekhuizen, Paramaribo	479 329
Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, Onderdirectoraat Veeteelt, Afdeling economie en planning, Abattoirstraat, Beekhuizen, Paramaribo	479 329 410 270
Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, Onderdirectoraat Veeteelt, Afdeling veterinaire inspectie, Abattoirstraat, Beekhuizen, Paramaribo	479 329 478 388
Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, Onderdirectoraat Veeteelt, Afdeling slachthuiswezen, Abattoirstraat, Beekhuizen, Paramaribo	479 329
Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, Onderdirectoraat veeteelt, Afdeling veeteelontwikkeling/dierlijke produktie, Abattoirstraat, Beekhuizen, Paramaribo	497 329

Nuttige adressen

Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, Hoofdafdeling Regio Oost, Afdeling veeteeltontwikkeling/veterinaire dienst, Oost west verbinding km 19, Tamanredjo Commewijne	821 193
Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, Hoofdafdeling Regio Midden, Afdeling veeteeltontwikkeling/veterinaire dienst, La Pouleweg, Groningen Saramacca	327 135
Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, Hoofdafdeling Regio West, Afdeling veeteeltontwikkeling/veterinaire dienst, Hendrikstraat 136, Nieuw Nickerie Nickerie	231 496 231 440
Nacovar (Nationale Coöperatieve vereniging voor Varkenskwakers) Bethesdaal nr. 9, Paramaribo	478 023
Orvak (Organisatie van Varkenshouders) p/a D. Liong A Kong, Vitalo, Wanicastraat, Paramaribo	400 696
Stichting Experimentele Landbouw (SEL) Schiethaanweg 75, Paramaribo	476 602 477 041
Prins Bernhardpolder, Groot Henar	234 157 234 108
Stichting Landbouwonwikkeling Commewijne (SLOC) Oost west verbinding km 21, Tamanredjo Commewijne	821 369
Stichting Landbouwkundig Onderzoek Nickerie (SLON) Prins Bernhard Polder, Groot Henar	234 121

Veeteeltgids voor Suriname

Stichting Machinale Landbouw (SML)	
Anton Dragtenweg 21, Paramaribo	472 647
Hoofdweg, Wageningen, Nickerie	233 111
	233 112
	233 113
	233 118
Suikeronderneming (Cultuurmaatschappij) Mariënborg	
Mariënborg, Commewijne	322 247
Surinam Veterinary Association	
Abattoirstraat, Beekhuizen, Paramaribo	497 329
Veehoudersbond Suriname	
Ankielaan 1, Paramaribo	431 241
	431 785

Biografie

Rawi Akloe (Suriname, 1968) studeerde in 1990 af aan het Natuurtechnisch Instituut (NATIN) richting veeteelt. Sinds 1991 werkt hij op het Onderdirectoraat Veeteelt, afdeling veeteeltontwikkeling, en is er verantwoordelijk voor de technische begeleiding van varkensboeren. In de winter van 1994-1995 volgde hij een praktijkstage varkenshouderij aan het Praktijkcentrum voor Land- en Tuinbouw te Roeselare, België.

Dr. Leontien Banske-Issa (Nederland, 1965) studeerde in 1989 af als dierenarts aan de Rijksuniversiteit Gent (België). Tot augustus 1993 was ze werkzaam in Nederland in een dierenartsenpraktijk voor gezelschaps- en landbouwhuisdieren. Hierbij legde zij zich in het bijzonder toe op de pluimveesector. Middels post-academisch onderwijs (cursus bedrijfspluimvee, pluimveediagnostiek etc.) en het participeren aan activiteiten van de werkgroep Pluimvee van de Maatschappij voor Diergeneeskunde heeft zij haar kennis van de veterinaire aspecten binnen de pluimveeteelt verder verdiept. Sinds 1993 werkt zij op de veterinaire dienst van het Onderdirectoraat Veeteelt en is daar speciaal belast met het volgen van de pluimveesector. Zij publiceerde sindsdien verschillende bijdragen in de nieuwsbrief KipNieuws.

Dr. Patrick X.M. Bastiaensen (Congo, 1965) studeerde in 1991 af als doctor in de diergeneeskunde aan de Rijksuniversiteit Gent (België), waar hij ook later als onderzoeker (tropische veterinaire parasitologie) bleef werken. In april 1992 werd hij voor de Vlaamse Vereniging voor Ontwikkelingssamenwerking en Technische Bijstand (VVOB) uitgezonden naar Suriname. Van 1992 tot einde 1995 was hij hoofd van de veterinaire dienst Regio Oost van het Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij, gevestigd te Tamanredjo, Commewijne. Sinds het begin van 1996 werkt hij voor de FAO in Togo (West-Afrika).

Ir. Lieven De la Marche (België, 1961) studeerde in 1984 af als landbouwingenieur (specialisatie landbouweconomie en -sociologie) aan de Rijksuniversiteit Gent (België). Na het behalen van het aggregaat HSO in de landbouwwetenschappen (Gent, België) en na een bijkomende postgraduaat-opleiding aan het Institut d'Etude des Pays en Développement (Université Catholique de Louvain) in Louvain-La-Neuve (België), werkte hij van 1985 tot 1989 voor een Belgische NGO (Action Micro Barrages) in Burkina Faso (voormalig Opper-Volta). In 1989 werd hij voor het Algemeen Bestuur voor Ontwikkelingssamenwerking (ABOS) uitgezonden naar Suriname. Tot oktober 1996 werkte hij er als hoofd van de afdeling economie en planning van het Onderdirectoraat Veeteelt van het

Ministerie van Landbouw, Veeteelt en Visserij. Tussen 1993 en 1995 was hij ook docent landbouwbedrijfsleer aan de Universiteit van Suriname.

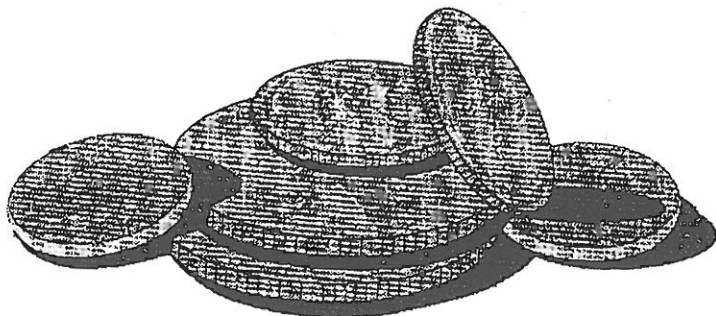
Ir. Ellen Van de Gejuchte (België, 1970) studeerde in 1993 af als landbouwin-
genieur, specialisatie tropische veeteelt aan de Rijksuniversiteit Gent (België).
Na het volgen van een specialisatiecursus in verband met landbouwsystemen
voor de internationale coöperatie in Centraal Amerika (Cordoba, Spanje) en het
behalen van het aggregaat HSO in de landbouwwetenschappen (Gent, België),
werd zij in februari 1994 voor de Vlaamse Vereniging voor Ontwikkelingssam-
menwerking en Technische Bijstand (VVOB) uitgezonden naar Suriname. Zij
was geruime tijd werkzaam bij de afdeling veeteeltontwikkeling (veevoeding)
van het Onderdirectoraat Veeteelt van het Ministerie van Landbouw, Veeteelt en
Visserij. Van oktober 1995 tot begin 1996 was ze als voedingsdeskundige be-
trokken bij de uitvoering van aquacultuurprojecten bij S.A.I.L.



Landbouwbank nv

Mr. F.H.R. Lim A Postraat no. 28-30 P.O.B. 929 Paramaribo Suriname

Tel. 475945 Fax: (597) 411965



**Landbouwbank, uw agrarische bank
voor diverse beleggingsvormen..**

Termijndeposito looptijd 1 jaar 15% p/j

looptijd 2 jaar 18% p/j

looptijd 3 jaar 20% p/j

**Agro - spaar minimum inleg 250.000,--
rente perc. 15% p/j, rente uitkering halfjaarlijks.**

**Voor al uw bankzaken bent u terecht op al onze
filialen in stad en district.**

Nieuw Nickerie

Coronie

Lelydorp

Kwatta

Tamanredjo

Tel: 0231643

Tel: 0235121

Tel: 0366169

Tel: 460877

Tel: 0821130

Fax: (597) 0232802

Fax: (597) 0235191

Fax: (597) 0366288

Fax: (597) 494600



Handwritten text, possibly a title or heading, located in the upper middle section of the page. The text is mirrored and appears to be bleed-through from the reverse side.

Handwritten text, possibly a date or a short paragraph, located in the middle section of the page. The text is mirrored and appears to be bleed-through from the reverse side.

Handwritten text, possibly a signature or a line of a letter, located in the lower middle section of the page. The text is mirrored and appears to be bleed-through from the reverse side.

Handwritten text, possibly a closing or a footer, located in the lower section of the page. The text is mirrored and appears to be bleed-through from the reverse side.

De *Veeteeltgids voor Suriname*, waarvan dit het tweede en laatste deel is, is bedoeld voor allen die beroepshalve met veeteelt bezig zijn; in de eerste plaats natuurlijk de veehouders zelf: rundveehouders, schapenhouders, geitenhouders, varkenshouders en pluimveehouders.

De gids richt zich niet direct tot de grootschalige industriële bedrijven, maar vooral tot de ontelbare kleine familiale bedrijven, die door hun groot aantal een beduidende bijdrage leveren tot de dierlijke produktie in dit land en van wie rol in de economie te vaak geminimaliseerd wordt. Deze veehouders, die met de hulp van hun hele familie, met beperkte middelen en weinig grond, toch produktie realiseren door ontzettend hard te werken, zijn de eerste doelgroep van dit boek. De nood aan een duidelijke en goede voorlichting is binnen deze groep immers het hoogst.

De tweede doelgroep vormen de technici die overal ten lande betrokken zijn bij het veeteeltgebeuren: ambtenaren, dierenartsen, animal health assistants, inseminatoren, landbouwvoorlichters, landbouwstatistici, onderzoekers, veevoederproducenten, studenten. Mogen zij in de gids een bondgenoot vinden.

Het eerste deel van de *Veeteeltgids voor Suriname* handelde over de rundveehouderij (melk- en slachtveeteelt) en de teelt van kleine herkauwers (schapen en geiten). In dit tweede deel komt de intensieve veehouderij, met name de pluimveehouderij en varkenshouderij, aan bod. Hiervan worden op een duidelijke, overzichtelijke en eenvoudige manier talloze onderwerpen behandeld zoals voeding, huisvesting, hygiëne, het voorkomen van ziekten en de bestrijding ervan, produktieparameters, verzorging, management, technische en financiële administratie, boekhouding en economische aspecten.

Een uitgave van de Veehoudersbond Suriname
met de steun van

