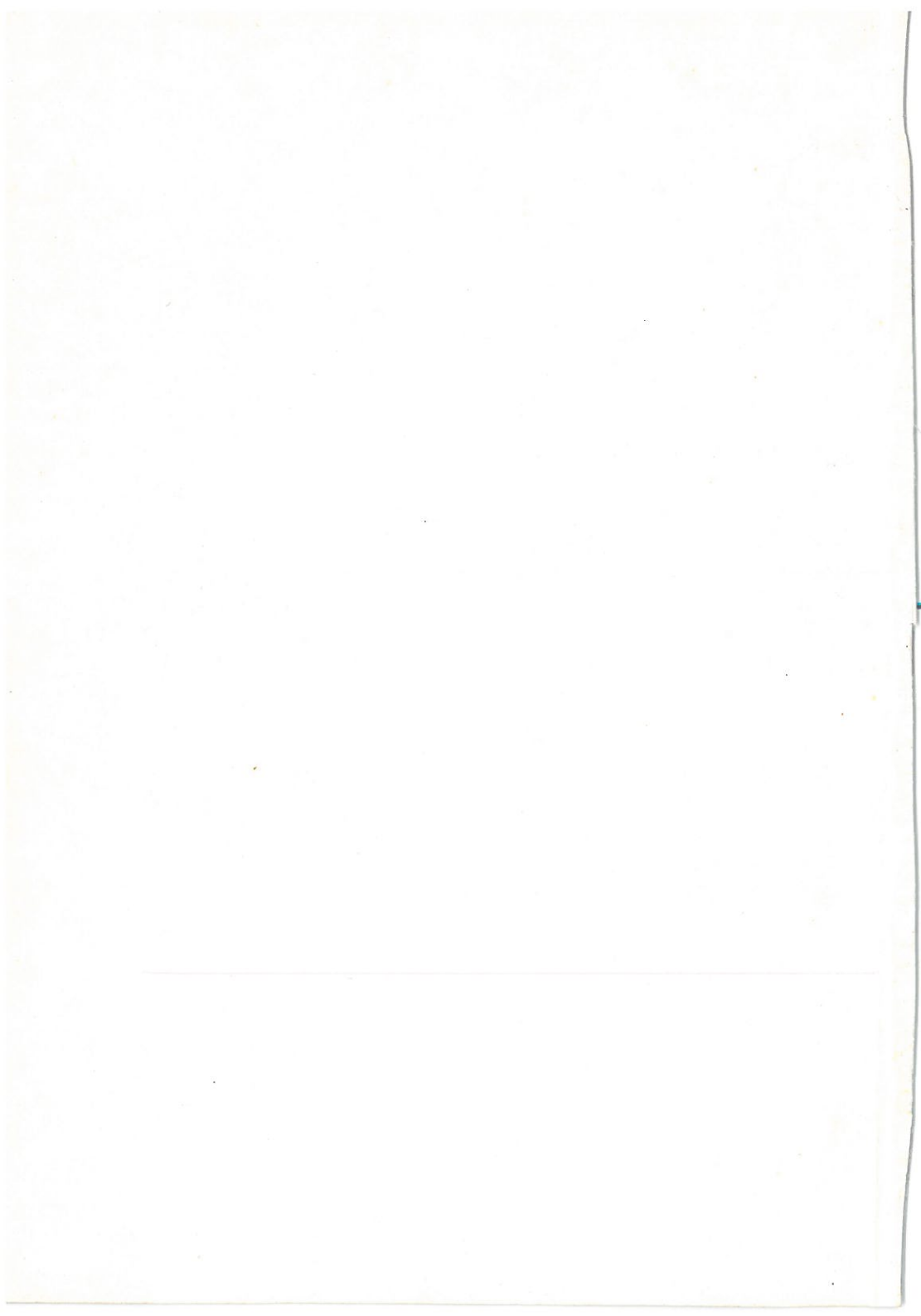


VEEHOUDERSBOND SURINAME

**Veeteeltgids
voor
Suriname**

HERKAUWERS

Samengesteld door Dr. Patrick Bastiaensen



Veehoudersbond Suriname

**Veeteeltgids
voor
Suriname
herkauwers**

samengesteld door

Dr. Patrick Bastiaensen

Reproduction of the original

Manuscript

1007

2000

1000

1000

Dr. Patrick Besterman

**Veeteeltgids
voor Suriname**

herkauwers

Bastiaansen - Daamen
P.O. box 9262
Paramaribo - Suriname
Tel / Fax: +597 (0) 80.30.10



Algemeen Bestuur voor Ontwikkelings Samenwerking
Paramaribo (Suriname)
Brussel (België)

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

" Veeeteeltgids voor Suriname (herkauwers) "

Bastiaensen P., De La Marche L., Koenraad G.
& Van de Gejuchte E.(auteurs).
Tekeningen en fotoos: Bastiaensen P. tenzij anders vermeld
© Bastiaensen P. (samensteller) 1995.

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

ISBN 99914-9471-5

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 (ruminants) "

Bastiaensen P., De La Marche L., Koenraad G.
& Van de Gejuchte E.(authors).
Graphics and photographs : Bastiaensen P. unless otherwise mentioned
© Bastiaensen P. (editor) 1995.

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 99914-9471-5

Printed by Leo Victor nv. in Paramaribo, Suriname

Veeteeltgids voor Suriname

herkauwers

Dr. Patrick Bastiaensen, dr.vet.
Ir. Lieven De la Marche, ir.ag.
Ir. Gerard Koenraadt, ir.ag.
Ir. Ellen Van de Gejuchte, ir.ag.

UITGEVERIJ LEO VICTOR
PARAMARIBO, SURINAME
1995

Bastiaensen - Daamen
P.O. box 9262
Paramaribo - Suriname
Tel / Fax: +597 (0) 80.30.10

aan Jon en de kinderen Sven, Myrre, Amber en Niels

Tel / Fax: +597 (0) 80.30.10
Paramaribo - Suriname
P.O. box 9262
Bastiaansen - Dassen

Woord vooraf

Met bijzonder veel genoegen leid ik deze gids in voor de lezers, te weten veehouders, landbouwtechnici, landbouwvoorlichters, ambtenaren van mijn Ministerie, studenten, docenten en alle andere aan de sektor gerelateerde professionals. Niet alleen omdat het een goede, degelijke en overzichtelijke gids is geworden, maar ook en vooral omdat deze gids op het juiste ogenblik verschijnt. Nog nooit in de geschiedenis van de Surinaamse veehouderij is de behoefte aan een dergelijk boek zo groot geweest. De drastische omschakeling die het Surinaamse S.A.P. in de veehouderij heeft teweeg gebracht, heeft ingrijpende gevolgen gehad voor producenten en consumenten. De aan de gang zijnde sanering van de algehele agrarische sector leidt tot nieuwe en betere produktie-technieken, goedkopere veevoeding, beter en méér grasland, nieuwe verwerkings- en marketing-mogelijkheden. Deze gids biedt voor een aantal van deze nieuwe uitdagingen, passende oplossingen. Het doet mij bovendien ook genoegen dat de uitgave van dit boek werd gerealiseerd door de Veehoudersbond, hetgeen bewijst dat de Surinaamse veehouders wél degelijk in staat zijn zelf initiatieven te ontplooiën en tot uitvoering te brengen zonder de steun of subsidie van de overheid, zoals vroeger vaak het geval was. Vandaar geachte uitgever en mede-auteurs, mijn felicitaties en dank.

Johan S. Sisal, Minister van LVV (september 1995).

Met grote waardering hebben wij enkele maanden terug kennis genomen van het initiatief om te komen tot een boekwerk dat de diverse aspecten van de veehouderij in Suriname op eenvoudige en heldere wijze beschrijft. Het is algemeen bekend dat er bij de Surinaamse veehouders een dringende behoefte bestaat aan informatie die onmiddellijk in de praktijk kan worden toegepast. Het is verder onze overtuiging dat deze Veeleertgids voor Suriname in belangrijke mate zal kunnen bijdragen tot de verbetering van de veehouderij in het algemeen. Met de verschijning van dit eerste deel van de Veeleertgids voor Suriname gaat overigens ook een lang gekoesterde wens van de Veehoudersbond in vervulling. Uit dien hoofde doet het ons bijzonder veel genoegen de initiatiefnemers te hebben kunnen ondersteunen om dit gestelde doel te bereiken.

Henk Van Brussel, Voorzitter Veehoudersbond (juli 1995).

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 eerste boekdeel, waarin de problematiek van de herkauwers (runderen, schapen en geiten) 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 grote aantal een beduidende bijdrage leveren tot de dierlijke produktie in dit land en wiens 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 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 landbouwproduktie zijn komen te vervallen, zodat veehouders nu blootstaan aan de nationale en buitenlandse concurrenten. Veehouders die er niet in slagen een optimale produktie te realiseren en aan concurrentiële prijzen te produceren, zullen uit produktie moeten gaan. Een verbetering van de produktieresultaten in deze sectoren moet dan ook de eerste betrachting zijn van eenieder die beroepshalve met veeteelt- of landbouw-produktie 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.

Het ligt in de bedoeling van de auteurs om begin 1996 het tweede deel van de Veeteeltgids voor Suriname uit te brengen. Hierin zal de problematiek van de pluimvee- en varkensproduktie in Suriname besproken worden.

Patrick. Bastiaensen, samensteller (juli 1995).

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:

Drs. Robby Lieuw A Joe, Onderdirecteur Veeteelt (LVV)
Ir. Jim Hok, Dienst Veeteeltontwikkeling (min. van LVV)
Drs. T.M. Tjang A Fa, Veterinaire Inspectie (min. van LVV)
Dr. Leontien Bansse-Issa, Pluimveedeskundige min. van LVV
Dhr. Liefden, Directeur Openbaar Slachthuis Paramaribo.
Dhr. Bart De Dijn, Zoölogische Collectie, A. De Koninklijke Universiteit
Ir. Bea Van der Tore, GPOV Patamacca
Ir. Carlos Lietaer, ABOS - Visserijproject (min. van LVV)
Ir. Jacques Luyssaert, (voormalig) ABOS - Paramaribo
Ir. Erik Windels, ABOS - Paramaribo
Mw. Jeanne Koenraad, Cultuurmij De Ploeg nv.
Dhr. Henk Van Brussel, Veehoudersbond Suriname
Dhr. Patrick Pinas, veterinaire dienst regio oost (min. van LVV)
Dhr. Swamipersad Mohan, veterinaire dienst regio oost (LVV)
Dhr. Danny S. Lo Fo Sang, drukkerij Leo Victor
Mw. Maureen Standaert
Mw. Jon Daamen
Photomax nv. (fotolab)
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).

De **Vlaamse vereniging voor ontwikkelingssamenwerking
en technische bijstand (VVOB)** in Brussel (België).

Inhoud

Hoe kan ik deze gids gebruiken ?	17
----------------------------------	----

1. INLEIDING

2. VOEDING

2.1. Algemeen	29
2.1.1. De bestanddelen van voeder	
2.1.2. Definities	
2.2. Grasland	33
2.2.1. De voedingswaarde van tropische grassen.	33
2.2.2. De voedingswaarde van leguminosen.	37
2.2.3. Graslandverbetering	39
a) grassoorten geschikt voor Suriname.	
b) leguminosen geschikt voor Suriname	
2.2.4. Beweidingsystemen	52
a) enkele begrippen	
b) standweide	
c) omweiding	
d) tuieren	
e) stalvoeding	
f) leguminosen in het weiland	
2.3. Bijvoeding	59
2.3.1. Inleiding	59
2.3.2. Vruchten	60
bananen of bacoen	
2.3.3. Knolgewassen	60
a) manioc/cassave/tapioca	
b) zoete bataat	
2.3.4. Granen en bijprodukten	61
a) rijst en bijprodukten	
b) mais	
c) tarwe	
2.3.5. Suikerriet	63
a) het riet	
b) de toppen	
c) suikerrietsap en melasse	
d) bagasse	
2.3.6. Oliezaden en bijprodukten	66
a) soja en bijprodukten	
b) aardnoten	
c) kokosnoten	
d) oliepalm	

2.3.7. Bijprodukten van de bier- en alcohol-bereiding	69
a) moutkiemen	
b) draf of bostel	
c) biergist	
d) hopafval	
e) spoeling	
2.3.8. Kippemest	72
2.3.9. Ureum	72
2.3.10. Inkuilen	74
2.3.11. Rantsoenformulering	79

3. RUNDEREN-MELKVEEHOUDERIJ

3.1. Algemeen	85
3.2. Productiecyclus	89
3.2.1. Inleiding	89
3.2.2. De voedingsproblematiek	89
3.2.3. De erfelijke aanleg tot melkproduktie	90
3.2.4. Management	92
a) koemanagement	
b) hygiene, huisvesting en verzorging	
c) belang van temperatuur en ventilatie	
d) huisvesting van de melkkoe	
3.3. De tochtige koe	101
3.3.1. Inleiding	101
a) hoe herken ik een tochtige koe?	
b) hoe gedraagt een tochtige koe zich?	
3.3.2. Stier of rietje?	102
3.3.3. De leeftijd van de koe	103
3.3.4. Over kunstmatige inseminatie	104
3.3.5. Over K.I. in Suriname	104
3.3.6. De organisatie van de K.I. in Suriname	105
3.3.7. Doelstellingen en mogelijkheden van K.I.	106
3.3.8. Technische aspecten van K.I.	108
a) goede bronstdetectie	
b) goede inseminatie	
c) goede kwaliteit sperma	
3.3.9. Praktische aspecten van de K.I. diensten	111
3.3.10. Help, mijn koe wordt niet tochtig !	114
3.3.11. Help, mijn koe wordt niet drachtig !	117
3.4. De kalvende koe	121
3.4.1. Inleiding	121
3.4.2. Enkele algemene gegevens over dracht	121
3.4.3. Stoornissen aan het einde van de dracht	121
3.4.4. De tekenen van een naderende kalving	123
3.4.5. Huisvesting van de koe die gaat kalven	123
3.4.6. Voeding van de koe die gaat kalven	123

3.4.7. Het normale verloop van de kalving	124
a) de ontsluitingsfase	
b) de uitdrijvingsfase	
c) de nageboortefase	
3.4.8. Problemen tijdens het kalven	125
3.4.9. Hygiene bij het afkalven	125
3.4.10. Stoorissen bij de koe kort na het kalven	127
a) gestoord moederinstinct	
b) de koe kan niet opstaan	
c) kneuzingen en bloedingen	
d) het opblijven van de nageboorte	
e) endometritis of baarmoederontsteking	
f) mastitis of uierontsteking	
3.4.11. De eerste ingrepen bij het pasgeboren kalf	129
3.4.12. De voeding van het pasgeboren kalf	129
3.5. De melkgevende koe	132
3.5.1. Inleiding	132
3.5.2. Verloop van de lactatie of melkproduktie	132
3.5.3. Voeding van de melkgevende koe	135
a) binnen of buiten?	
b) gras	
c) bijvoeding	
3.5.4. De uier	140
3.5.5. Melken : mogelijkheden, moeilijkheden	141
3.5.6. Hygiene bij het melken	142
3.5.7. Hoe vaak melken?	144
3.5.8. De gevreesde ziekte : mastitis!	144
3.5.9. Andere uierproblemen	146
a) te weinig, maar normale melk	
b) moeilijk "taai" melken	
c) bloed in de melk	
3.5.10. Ontsmetting	147
3.5.11. Enkele woorden over melkverwerking	149
a) waarom is sterilisatie of pasteurisatie nodig?	
b) residuen in de melk	
3.6. De droogstaande koe	151
3.6.1. Inleiding	151
3.6.2. Management van de droogstaande koe	151
3.6.3. Voeding van de droogstaande koe	151
3.7. Het kalf	153
3.7.1. De eerste ingrepen bij het pasgeboren kalf	153
3.7.2. Management met betrekking tot het kalf	154
3.7.3. De voeding van het kalf	155
a) de colostrumfase	
b) de melkfase	
c) de overgangsfase (spenen)	

3.7.4. Stoornissen bij het melkdrinkende kalf	159
a) scouring (wegkwijnen)	
b) kalverdiarree	
c) wormen / parasieten	
d) navelinfectie/abces	
e) navelbreuk	
3.7.5. Hygiëne bij de kalveropfok	163
3.7.6. Castratie	163
a) het verwijderen van de testes	
b) het vernietigen van de zaadstreng	
3.7.7. Onthoornen	165
3.7.8. Huisvesting van het kalf	165
a) op rooster	
b) op beton	
3.8. Economie van de melkveehouderij	169
3.8.1. Bedrijfsadministratie - een noodzaak	169
3.8.2. Technische administratie	173
a) bedrijfsareaal	
b) koekaart	
c) melkkaart	
3.8.3. Financiële administratie	179
a) inventarisboek	
b) kasboek met de inkomsten en uitgaven	
c) de niet-geldelijke kosten en opbrengsten	
3.8.4. Opbrengsten en kosten	191
a) opbrengsten	
b) kosten	
c) winst- en verlies-rekening / rendabiliteit	
3.8.5. Specifiek bedrijfseconomische problemen	201
a) hoeveel bijvoeding moet een lacterende koe krijgen ?	
b) welke koe vervangen en wanneer ?	
c) melk en/of vlees ?	

4. RUNDEREN-SLACHTVEEHOUDERIJ

4.1. Algemeen	215
4.2. Algemeen slachtvee-management	218
4.2.1. Bedrijfssystemen	218
4.2.2. Inleiding	218
4.2.3. Selectie en voortplanting	219
4.2.4. Controle van endoparasieten	221
a) algemene principes	
b) graslandbesmetting	
c) graslandmanagement	
d) bermbegrazing en "cut & carry"	
e) de ontworming van kalveren	
f) ontwormingsmiddelen	

4.2.5. Controle van ectoparasieten	229
a) masquita-worm	
b) schimmels	
c) schurft	
d) screw worm	
e) teken of koeparies	
f) wratten	
4.2.6. Controle van vliegen, vleermuizen en bijen.	239
a) vleermuizen (vampire bats)	
b) vliegen	
c) bijen	
4.2.7. Castratie	244
a) het verwijderen van de testes	
b) het vernietigen van de zaadstreng	
4.2.8. Onthoornen	246
4.2.9. Produktie-parameters	247
a) groei-prestaties	
b) optimaal slachtgewicht	
c) karkas-samenstelling	
4.2.10. Slachten en verwerken van vlees	251
a) wettelijke voorschriften	
b) slachtprocedure & slachtrendement	
4.3. Extensief - Op de weide	258
4.3.1. Inleiding	258
4.3.2. Graslandbeheer	258
a) ontginning ten behoeve van permanent weiland	
b) het gras stekken	
c) het weiland onderhoud	
d) blokverdeling	
e) de afrastering	
f) de beweiding	
g) de watervoorziening	
4.3.3. Veebeheer	265
a) de kudde, het aantal kuddes	
b) het aantal blokken en het areaal per blok	
4.3.4. Klein woordenboek van de slachtveehouderij	267
a) kraal	
b) weegbrug	
c) paard	
d) cowboy	
e) tattooage	
f) geneesmiddel	
g) brandmerk	
h) computer	
i) dekstier	
j) verhouding koe/dekstier	
k) positieve dekstier selectie	
l) koe	
m) negatieve koe selectie	
4.3.5. Produktieparameters	274

4.4. Intensief - Op stal	275
4.4.1. Inleiding	275
4.4.2. Aankoop van dieren	276
4.4.3. Voeding	276
a) zoogkoeien en kalveren tot speenleeftijd.	
b) mestdieren.	
4.4.4. Huisvesting	283
a) kalveren	
b) mestdieren	
c) het binden van het rund	
d) mestproduktie	
4.5. Economie van de slachtveehouderij	289
4.5.1. Bedrijfsadministratie - een noodzaak	289
4.5.2. Technische administratie	293
a) bedrijfsareaal	
b) koekaart	
c) stieren- en mestdieren-kaart	
d) andere technische gegevens	
4.5.3. Financiële administratie	297
a) vee-inventaris	
b) waardering van vee	
c) staat van inkomsten en uitgaven	
4.5.4. Opbrengsten en kosten	302
a) opbrengsten	
b) kosten	
c) winstrekening / verliesrekening / rendabiliteit	
4.5.5. Specifiek bedrijfseconomische problemen	311
a) opstartproblemen	
b) vervanging van zoogkoeien	
c) het economisch optimaal slachtgewicht	

5. KLEINE HERKAUWERS

5.1. Inleiding	323
5.2. Schapen	324
5.2.1. Inleiding	324
5.2.2. Produktiecyclus	325
5.2.3. Produktieparameters	326
5.2.4. De voeding van het schaap	327
a) algemeen	
b) de voeding van de ooi	
c) de voeding van het lam	
d) kunstmatige (moederloze) opfok	
e) weidelammeren	
f) de voeding van schapen voor de slacht	
5.2.5. Management - maatregelen	333
5.2.6. Hygiene bij het schaap	335
5.2.7. Ziekten van het schaap	336
a) abortus (miskraam)	
b) mastitis of uierontsteking	
c) schurft (kras-krassie)	
d) screw worm	
e) tetanos of klem	
f) vergiftigingen	
g) worm-infestaties	
h) foot-rot of rotkreupel	
i) besmettelijk ecthyma	
5.2.8. Huisvesting van het schaap	344
a) binnen	
b) buiten	
5.3. Geiten	347
5.3.1. Inleiding	347
5.3.2. Produktiecyclus	347
5.3.3. Produktieparameters	348
5.3.4. De voeding van de geit	349
5.3.5. De voeding van geitelammeren	352
5.3.6. Ziekten van de geit	354
a) abortus (miskraam)	
b) foot-rot of rotkreupel	
c) mastitis of uierontsteking	
d) schurft (kras-krassie)	
e) screw worm	
f) vergiftigingen	
g) worm-infestaties	
5.3.8. Huisvesting van de geit	356
a) binnen	
b) buiten	
Index	361
Referenties	366
Nuttige adressen	372
Biografie	374

Hoe kan ik deze gids gebruiken?

Deze gids is in grote delen de neerslag van 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 publicaties 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 van toepassing zijnde trefwoord (bijvoorbeeld "screw-worm") opzoeken; de navolgende nummers verwijzen naar de bladzijden in het boek waar screw-wormen besproken worden.

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

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

Hoe lees ik een grafiek?

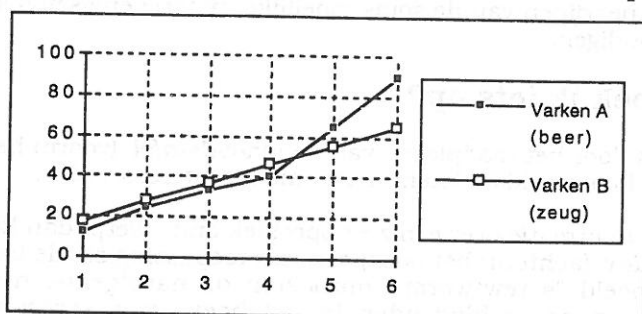
Een grafiek is een vereenvoudigde grafische (getekende) voorstelling van verbanden tussen twee of meer eigenschappen, factoren of parameters. Dankzij de grafiek kan men in één oogopslag achterhalen hoe parameters zich ten opzichte van elkaar verhouden en kan men bovendien makkelijk verschillende grafieken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

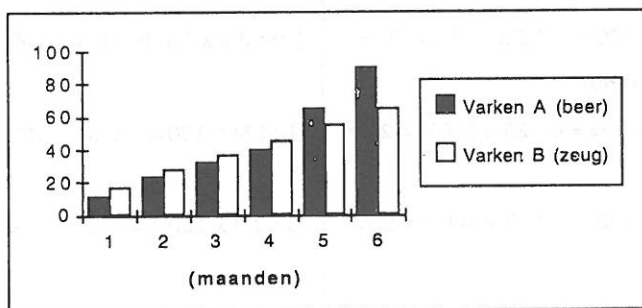
- tot en met de vierde maand varken B een groter gewicht heeft dan varken A, maar dat na de vierde maand varken B een groter gewicht heeft.

- 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 produktie-parameters of produktie-factoren met elkaar te kunnen vergelijken, herleid 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 :

$$(1 : 40) \times 100\% = 0,025 \times 100\% = 2,5\%$$

Tarwevoer :

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

Breukrijst :

$$(9 : 40) \times 100\% = 0,225 \times 100 = 22,5\%$$

Voeder B

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

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

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

$$(9 : 25) \times 100\% = 0,36 \times 100 = 3,6\%$$

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 breukrijst, terwijl voeder B beduidend meer eiwitconcentraat bevat.

Lijst van veelgebruikte 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
m2	vierkante meter	1 m2	
a	are	1 a	100 m2
ha	hectare	1 ha	10.000 m2
ft	voet (feet)	1 vt	30 cm
ch	ketting (chain)	1 ch	20 m
l	liter	1 l	100 ml
ltr	liter	1 ltr	1 dm3
qt	quart	1 qt	1,13 dm3
gal	gallon	1 gal	4,54 dm3
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	
GVE		grootvee-eenheid	
TGVE		tropische grootvee-eenheid	
LG		levend gewicht	
Spp.	species	soort	

Herkauwers

1.Inleiding

De Surinaamse
Landbouwkundige
Dienst

Binnen de Surinaamse veeteelt nemen de herkauwers een belangrijke plaats in. Runderen, meer nog dan schapen en geiten, vormden jarenlang een belangrijk onderdeel van het slachtaanbod. Dit veranderde drastisch toen de Surinaamse slachtkip aan zijn opmars begon. Ook als producenten van melk namen runderen jarenlang een belangrijke plaats in. Helaas keerde ook hier het tij en verdwenen de Surinaamse melkkoeien één voor één als gevolg van de volgehouden (lage) melkprijzen en de subsidies op melkpoeder.

Sinds de feitelijke vernietiging van de lokale slachtkippensector (in 1993 en 1994) en de liberalisering van de melksector (in 1994 en 1995), spelen herkauwers wederom een belangrijke rol. Ondanks de sterk toegenomen prijzen van vleeswaren in de winkels, mogen de meeste slachtveebedrijven (runderen en schapen voornamelijk) zich verheugen in een grote vraag naar slachtvee en heeft de prijs van karkassen een inhaalbeweging meegemaakt. Ook melkveehouders zien wederom het licht aan het einde van de donkere tunnel; op relatief korte tijd heeft de prijs van rauwe melk een opgaande lijn te zien gegeven, waardoor steeds méér veehouders in Suriname "brood zien in melk" !



Herkauwers

3.Runderen

Melkveehouderij

- 3.1. Algemeen
- 3.2. Produktiecyclus
- 3.3. De tochtige koe
- 3.4. De kalvende koe
- 3.5. De melkgevende koe
- 3.6. De droogstaande koe
- 3.7. Het kalf
- 3.8. Economie

1. Inhoud
2. Inhoud
3. Inhoud

4. Inhoud
5. Inhoud
6. Inhoud
7. Inhoud
8. Inhoud
9. Inhoud
10. Inhoud
11. Inhoud
12. Inhoud

3.1. Algemeen

Runderen kwamen in de Amerika's oorspronkelijk niet voor. Hun plaats in het ecosysteem werd ingenomen door de Bison van Noord Amerika. Columbus bracht op zijn tweede reis naar de West-Indies runderen mee als werkossen voor de eerste kolonisten. Cortez nam in 1519 rundvee mee uit Spanje naar Mexico; meer rundvee werd uit Spanje als trek-, last- of melk-dier geïntroduceerd ten behoeve van de keten van missieposten. Deze missieposten bevonden zich van de Oostkust van Mexico tot de Rio Grande en vandaar over de bergen tot aan de Stille Oceaan. In dit land van volop water en voeder vermenigvuldigden de Spaanse Longhorns zich bijzonder snel. In 1833 schatten de Spaanse priesters hun aantal op 424.000. Velen ervan leefden in een halfwilde staat. Hun belang als producenten van vlees of melk was gering; de Spaanse Longhorn werd getypeerd als "meatless, milkless and murderous". Vanuit Engeland en andere Europese landen werden runderen van het toenmalige weinig verbeterde Europese ras gebracht naar de verschillende kolonien. Het voornaamste doel van deze runderen was om te dienen als trekdier, dus voor het leveren van arbeid. Ook in Suriname, zoals elders in Zuid Amerika, werden runderen uit Europa geïntroduceerd. Aangezien er toendertijd ook in Europa niet op enige systematische wijze aan veredeling werd gedaan, vielen vele dieren ten prooi aan endemische ziekten en plagen. De runderen die dit overleefden vormen nu samen een ras, genaamd "Criollo". Deze dieren hebben alle kenmerken die in de verschillende Europese rassen verder zijn uitgeselecteerd, maar bovendien zijn zij door negatieve selectie on- of minder gevoelig voor de hier heersende ziekten en plagen geworden.

In ons land speelde het rund in de twintigste eeuw vooral een rol als trekdier van de ploegen in de rijstvelden en als melkvee. In de jaren vijftig en zestig kende Suriname een bloeiende melkveesector. Uitstekend fokmateriaal, voldoende en goede bijvoeding, hygienische en gemechaniseerde melkwinning en een interessante opkoopprijs zorgden voor een nationale produktie die de vraag van de consument zelfs overtrof. Melkoverschotten werden in de Suriname rivier geloosd.

Begin jaren tachtig liep het fout! De economische crisis zorgde voor een afname van de beschikbare deviezen, de overheid kon niet meer voldoen aan de vraag van de melkveehouders naar inputs zoals machines, geneesmiddelen, voer, etc... Veehouders werden naar de

parallelmarkt verwezen waar veel méér Surinaamse guldens dienden betaald te worden voor een US dollar of Nederlandse gulden, nodig om de goederen te kunnen importeren. De kosten om te komen tot melkproductie namen spectaculair toe; immers erg veel produktiefactoren dienden uit het buitenland geïmporteerd te worden. In tegenstelling tot deze gestegen kosten voor produktie bleef de opkoop prijs voor rauwe melk vanwege de enige gewettigde melkverwerkingsinstelling, de parastatale Melk-Centrale Paramaribo (M.C.P.), ongewijzigd. De toevoer van lokale melk naar de melkcentrale nam af en de noodzaak om melkpoeder te importeren nam toe. De M.C.P. -en daarmee de regering- voor wie de import van melkpoeder uit de Europese Unie goedkoper was én bovendien makkelijker te verwerken was, liet na de opkoop prijs van rauwe melk aan te passen aan de gestegen kosten.



Figuur 22. De Melk Centrale Paramaribo (Van Idsingalaan)

Als gevolg van deze jarenlang aangehouden melkcentrale-opkoopprijs van Sf 0,50 voor een liter melk, zakte de lokale produktie de laatste jaren en met name in 1992, 1993 en 1994 tot een absoluut dieptepunt. Bovendien verliepen de leveringen van geïmporteerd melkpoeder steeds onregelmatiger door de slechte deviezensituatie van Lanti. Hierdoor kenden consumenten verschillende periodes van schaarste aan melkcentrale-melk, zelfs voor babies. Vandaag blijkt dat Suriname zijn eigen melkveestapel zowat vernietigd heeft, door inslachten van vrouwelijk vee of door overschakelen naar vleesproduktie. De overgebleven producenten leverden hun melk liever aan de private melkverwerkingsbedrijven of aan buurtbewoners.



Figuur 23. Milk-Money

De recente ontwikkelingen met betrekking tot de melkvoorziening in Suriname, hebben de belangstelling voor de eigen produktie van melk weer aangewakkerd. In de loop van maart 1993 werd onder druk van de veehoudersbonden voor het eerst in lange tijd weer een nieuwe opkoop prijs bij de overheid en de melkcentrale bedongen: Sf 5,60 per liter. Deze nieuwe prijs wekte hooggespannen verwachtingen over verhoogde leveringen van lokaal geproduceerde melk aan de melkcentrale, doch tot op de dag van vandaag werden die verwachtingen niet ingelost.

Sinds juni 1995 is de markt voor melk vrijwel volledig geliberaliseerd. Tientallen privébedrijven brengen gepasteuriseerde melk, chocolademelk, yoghurt, vla en kaas op de markt, denken we maar aan Delicia, Michi, Firgo(s), etc... terwijl de opkoop prijzen voor rauwe melk vanwege de melkcentrale en de privé-bedrijven sindsdien gestadig toenemen. De subsidie op melkcentrale-melk is komen weg te vallen. Er zit dus weer muziek in de melk(vee)sektor! Het is nu zaak de verloren gegane nationale melkveekudde zo snel mogelijk terug op te bouwen, door het inzetten van meer koeien in de melkproduktie, door het verbeteren van de technische prestaties met betrekking tot vruchtbaarheid en melkwinning en tenslotte het verhogen van de erfelijke aanleg tot melkproduktie bij onze lokale koeien.

3.2. Produktiecyclus

3.2.1. Inleiding

Uit een studie van de melkveesektor in de districten Suriname, Saramacca en Para (IICA, 1984) komen de volgende produktieparameters naar voren:

Tabel 18. Overzicht van produktie-resultaten in de districten Suriname, Saramacca en Para (IICA, 1984).

Kalversterfte per jaar	20% tot 100%
Melkproduktie / koe / dag	3,6 tot 6,2 liter
Lactatieduur	139 tot 229 dagen
Kalveren / bedrijf / jaar	2 tot 10
Melkproduktie / bedrijf / dag	5,5 tot 53 liter
Melkproduktie / koe / jaar	414 tot 1860 kg
Leeftijd bij eerste kalving	3,5 tot 4 jaar
Leeftijd spenen kalf	5 tot 9 maanden

Uit hetgeen zal volgen blijkt dat deze resultaten allesbehalve goed te noemen zijn en het is niet ondenkbaar dat de resultaten in de voorbije tien jaar nog verslechterd zijn. Met name de kalversterfte is onaanvaardbaar hoog (normaal max. 10%), kalveren worden laat gespeend (normaal max. 3 maanden), de lactatieduur is erg kort (normaal 315 dagen) en de globale melkproduktie is laag.

De drie grote oorzaken voor deze slechte resultaten zijn wellicht:

- a) de voedingsproblematiek en de beschikbare graslandoppervlakte.
- b) de erfelijke aanleg tot melkproduktie van de veestapel.
- c) managementproblemen.

3.2.2. De voedingsproblematiek

De grootste belemmering voor het behalen van een aanvaardbare melkproduktie per koe en per bedrijf is -naast de erfelijke basis van de melkveestapel (zie punt 3.2.3.)- ongetwijfeld de onaangepaste, energie- en eiwit-arme voeding die de sektor kenmerkt. Dit uit zich in ondermaatse produktieresultaten: lage melkopbrengst, korte lactatieperiode, etc....

Een bijzonder kenmerk van de melkveehouderij is dat het een intensieve teelt is: dat wil zeggen dat er op een beperkte oppervlakte moet gegraasd worden omdat de koeien iedere dag in staat moeten zijn naar de stal terug te lopen om gemolken te worden. De oppervlakte gras per koe is dus geringer dan in de meer extensieve slachtvee-bedrijven. Dit betekent dus dat het gras van een betere kwaliteit moet zijn en dat er moet bijgevoerd worden. En daar rijpt natuurlijk het schoentje...!

Immers, tot nu toe staat de prijs van het eindprodukt (rauwe melk) in schril contrast met de hoge kosten voor produktie. Naast de kosten voor huisvesting, geneesmiddelen, melkmachines, etc... vormt de bijvoeding vaak een vooraanstaande uitgavepost, waarop men veelal tracht te besparen. Commercieel en samengesteld melkkoeienvoer vind in Suriname nauwelijks afzet; men zoekt zijn heil in ofwel 100% grasvoeding, ofwel gras met goedkope voedermiddelen, veelal bijprodukten van de ene of andere industriële bereiding, denken we maar aan de alcoholbereiding, bierbereiding, rijstproduktie, suikerproduktie,...

3.2.3. De erfelijke aanleg tot melkproduktie

Overal in de tropische streken, ziet de melkveehouder zich geplaagd voor hetzelfde probleem. Moet hij gebruik maken van lokale rassen die goed aangepast zijn aan de lokale temperaturen en ziekten, maar een lage produktie vertonen of moet hij gebruik maken van geïmporteerde melkveerassen uit de gematigde klimaatzones die slecht aangepast zijn aan de tropische omstandigheden, maar een hoge melkproduktie vertonen?

De oplossing ligt natuurlijk in het midden: overal ter wereld is men met succes lokale rassen gaan inkruisen met Europese of Noord-Amerikaanse melkveerassen. Hiervoor werden het vaakst Jersey, Holstein en Swiss-Brown gebruikt. De kruisingsprodukten werden gekenmerkt door behoorlijk melkproducerende runderen, die weinig hinder ondervonden van de tropische temperaturen, weinig geplaagd werden door tropische ziekten en geen al te hoge voedereisen stelden.

In Suriname bestond de basis uit het Criollo-ras, dat 400 jaar geleden, samen met de slaven in Zuid Amerika werd binnengebracht. Zuid Amerika zelf kende geen runderassen. Gedurende de laatste jaren van de kolonisatie werd een behoorlijke melkveestapel opgebouwd van zuivere Friese zwart bonte koeien en kruisingsprodukten Criollo x ZwBont.

Inmiddels wordt getracht door middel van sperma van Holstein en Australian Milking Zebu een nieuwe Surinaamse melkveekudde op te bouwen, gebaseerd op wat er beschikbaar is in het land, dwz. Criollo en Zwart bont.

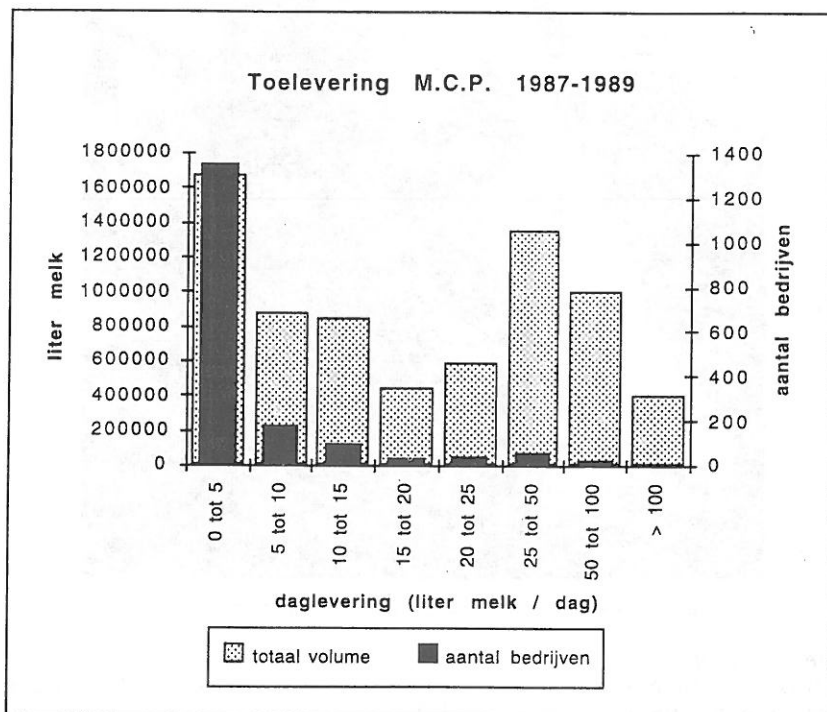


Figuur 24. De Criollo, de basis voor het Surinaamse melkvee.

De veralgemeende toepassing van kunstmatige inseminatie zou binnen enkele generaties kunnen aanleiding geven tot goede melkkoeien met een goede vruchtbaarheid, gemakkelijke afkalving, een behoorlijke melkproduktie en toch ook een acceptabele vleesaanzet, zodat men de mannelijke kalveren kan afmesten. Men spreekt dan van dual-purpose of tweeledig doel. Van het houden van 100% melkkoeien van meestal geïmporteerde rassen is men algemeen afgestapt.

3.2.4. Management

Voor wat Suriname betreft kan men rustig stellen dat de melkproductie op dit ogenblik tot stand komt door de som van grote aantallen kleine tot middelgrote familiebedrijven die in de eerste plaats voor hun eigen behoeften melken en de surplusmelk verkopen. Op lange termijn verwacht men dat de overgang naar meer professionele melkveehouderij (melkmachines, koeltanks, zero-grazing,...) zal gepaard gaan met een verdwijnen van de kleine producenten ten gunste van de grote bedrijven, die goedkoper zullen kunnen produceren. Vooralsnog blijven de kleine bedrijven echter essentieel voor de nationale melkproductie. We zullen het dan ook voornamelijk over dit soort bedrijven hebben.



Figuur 25. Toevoer van rauwe melk naar de M.C.P. opgedeeld naar aangeboden volume, c.q. grootte van de bedrijven (Bron: EU-sektorstudie, 1993).

Een eerste vaststelling is dat er geen sprake is van 100% melkveebedrijven. Het gaat in deze altijd om dual-purpose of tweeledig doel vee, dat zowel geschikt is voor melkproduktie als voor vleesproduktie of om bedrijven waar de helft van de dieren bestaan uit melkvee en de andere helft uit slachtvee.

a) koe-management

Het streven van iedere melkveehouder moet zijn:

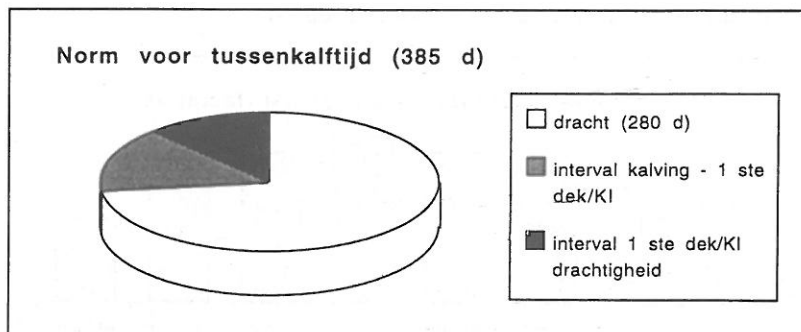
één kalf per koe per jaar !

Een koe is gemiddeld 280 dagen drachtig en kan ten vroegste 40 dagen na de kalving wederom met enige kans op succes worden gedekt of geïnsemineerd. Na 60 dagen nemen de resultaten beduidend toe en de beste resultaten worden behaald tussen de 90ste en de 120ste dag na de kalving. In het algemeen wordt er dus naar gestreefd een koe drachtig te hebben binnen de 85 dagen na de kalving; enkel op deze wijze haalt men de norm van 1 kalf per jaar. Immers: $280 + 85 = 365$ dagen = 1 jaar.

In de praktijk is dit meestal niet haalbaar, zodat men ernaar streeft binnen de 105 dagen na de kalving de koe wederom drachtig te krijgen. Dit betekent dan een *tussenkalf tijd* (de periode die verlopen is tussen de geboorte van het eerste en het tweede kalf van een koe) van:

$$280 + 105 = 385 \text{ dagen}$$

Dit betekent in de praktijk dat een koe die rond de 60ste dag na de kalving tochtig wordt kan gekruist worden.



Figuur 26. Schematische indeling van een normale tussenkalf tijd.

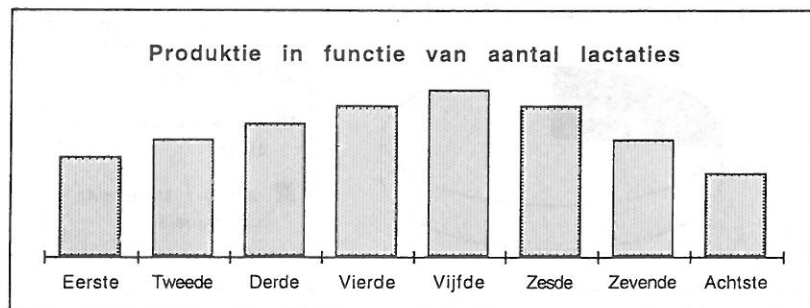
Indien ze niet drachtig is geworden, wordt ze drie weken later weer tochtig (de 81ste dag) en kan ze weer gedekt of geïnsemineerd worden. Eventueel kan ze nog eens drie weken later gekruist worden (de 102de dag). Een koe die dan nog niet drachtig is geworden, valt buiten de norm en is dus in feite niet economisch.

Een koe begint onmiddellijk na de kalving melk te geven. Naarmate het kalf groeit zal het meer melk opnemen. De produktie neemt toe. Naarmate het kalf ouder wordt en steeds méér overschakeld op ruwvoer, zal het minder melk drinken en de produktie zal geleidelijk afnemen. Twee maanden voor de verwachte (af)kalfdatum wordt de koe drooggezet, dat wil zeggen dat ze niet meer gemolken wordt. Dit zal de koe toelaten in de laatste maanden de opgenomen energie te besteden aan de groei van het kalf en tegelijkertijd kan het uierweefsel tot rust komen en zich klaarmaken voor een volgende lactatieperiode. Indien deze droogstand niet gerespecteerd wordt kan men bij de volgende lactatie een beduidend lagere melkproduktie verwachten.

Gesteld dat men te maken heeft met een tussenkalftijd van 385 dagen, dan kan men de koe gedurende 325 dagen (10,5 maanden) melken. Op een goed gerund melkveebedrijf met 100 koeien zullen er dus op ieder tijdstip van het jaar 85 koeien melk geven en 15 koeien droog staan.

$$[325/385] \times 100 = 85 \quad \text{en} \quad [60/385] \times 100 = 15$$

Eerste kalfs-runderen moet men een langere droogstand toekennen, opdat ze in latere lactaties hogere opbrengsten zouden geven. Zij behoeven een droogstand van 3 maanden tot 4 maanden voor de verwachte kalfdatum. Deze koeien kan men dus 260 dagen tot 290 dagen (8,5 maanden tot 9,5 maanden) melken.



Figuur 27. Melkproduktie in functie van het aantal lactaties.

Het volume melk van een volledige lactatie-periode neemt toe met de leeftijd. De hoogste produktie wordt behaald tijdens de vierde of vijfde lactatie (soms zesde) en neemt nadien af.

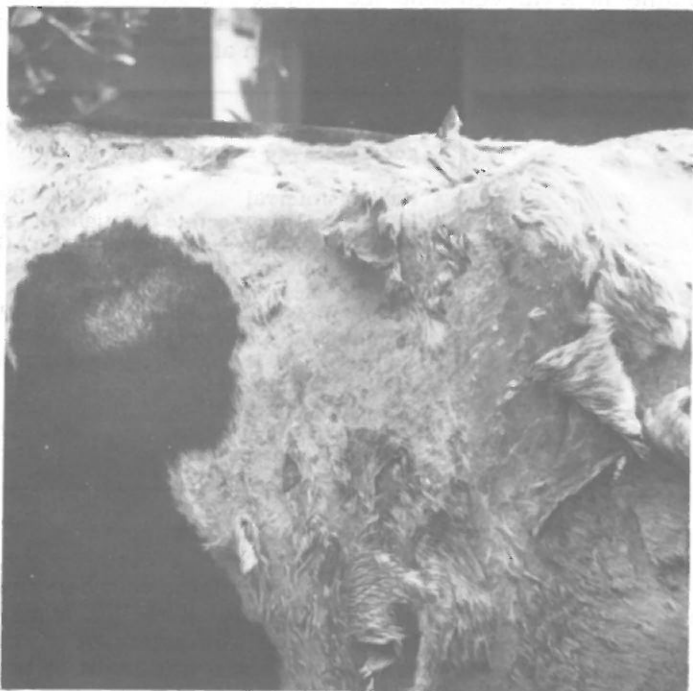
Tabel 19. Na te streven parameters voor goed melkvee-management

Kalvingsinterval	385 d
Interval kalving - eerste tochtigheid	40 d
Interval kalving - eerste inseminatie	60 d
Interval kalving - drachtigheid	105 d
Gemiddelde periode tussen twee tochtigheidswaarnemingen	18 - 24 d
Drachtigheidspercentage bij eerste inseminatie	meer dan 60%
Aantal inseminaties per drachtig geworden koe	minder dan 1,5
Lactatielengte	300 - 325 d
Periode van droogstand	60 d

b) belang van temperatuur en ventilatie

Gezien het feit dat de rundveestapel in Suriname voor een groot deel bestaat uit kruisingen tussen lokale (Criollo) rassen en geïmporteerde rassen uit de gematigde klimaatzones (Europa en Noord-Amerika), is het zeker niet overbodig aandacht te besteden aan het probleem van ventilatie en klimaatsregeling. Immers, veel kruisingen zijn nog steeds min of meer onaangepast aan het Surinaamse klimaat van hoge temperaturen en hoge vochtigheidsgraad. Dit geldt met name voor de zwart-bonte melkveerassen (Holstein, Friesian en Holstein-Friesian). Hierbij is met name de melkproduktie zeer sterk afhankelijk van de omgevingstemperatuur. Omgevingstemperaturen boven de 27°C leiden bij Holsteins reeds tot hitte-stress en tot een gedaalde melkproduktie. Al naargelang het type huisvesting, het type dier en het type produktie, zijn de effecten van hoge temperaturen en hoge vochtigheidsgraad verschillend :

1. gedaalde *voederopname* (runderen),
2. toegenomen *wateropname*, maar netto verlies aan water,
3. minder goede *groei-prestaties* (runderen, schapen),
4. lager *geboortegewicht* van kalveren en lammeren,
5. zwakkere *lammeren* en hogere sterfte na de geboorte (schapen),
6. gedaalde *melkproduktie* (runderen),
7. gedaalde *melkqualiteit* (minder botervet) bij runderen en
8. gedaalde *vruchtbaarheid* (stieren, koeien, oaien en rammen).



*Figuur 28. Zwart-bonte koe met zonnebrand als gevolg
van té lange blootstelling aan direkt zonlicht.
Alleen de wit-behaarde huid is ontstoken.*

In die gevallen waarbij het vermoeden bestaat dat dieren lijden onder de hoge temperaturen of hoge vochtigheidsgraad, zal men zo goed en zo kwaad mogelijk moeten werken aan een verbetering van deze twee factoren: de temperatuur verlagen kan gebeuren door de dieren niet bloot te stellen aan direct zonlicht, bijvoorbeeld door het aanplanten (of het behouden) van schaduwbomen bij weidebeloop, door ze op te stallen gedurende de heetste uren van de dag of door ze 's nachts te laten grazen. De luchtvochtigheid zal voornamelijk een rol spelen bij stalhuisvesting, zoals die gebruikelijk is bij mestvee, kalveren, etc.... Het verlagen van de luchtvochtigheid kan best gebeuren door het

verbeteren van de ventilatie, dat wil zeggen de afvoer van warme, verzadigde vochtige lucht en de aanvoer van koele, verse buitenlucht. Dit zal moeten gerealiseerd worden door een aangepaste stalconstructie (zie verder).

c) huisvesting van de melkkoe

Melkkoeien komen in principe minstens één keer per dag en liefst twee maal per dag binnen om gemolken te worden. Hierdoor staan ze een groot deel van de dag en nacht op stal. De bouw en inrichting van de melkkoeien stal zal dus gericht zijn op :

1. *comfort* voor het dier,
2. *vlotte voedertoediening*,
3. *vlotte verwijdering van gras en mest*,
4. *voldoende plaats om te melken* en
5. *vlotte tochtigheidswaarneming*.

Om aan deze eisen tegemoet te komen zal een melkveestal moeten gekenmerkt worden door :

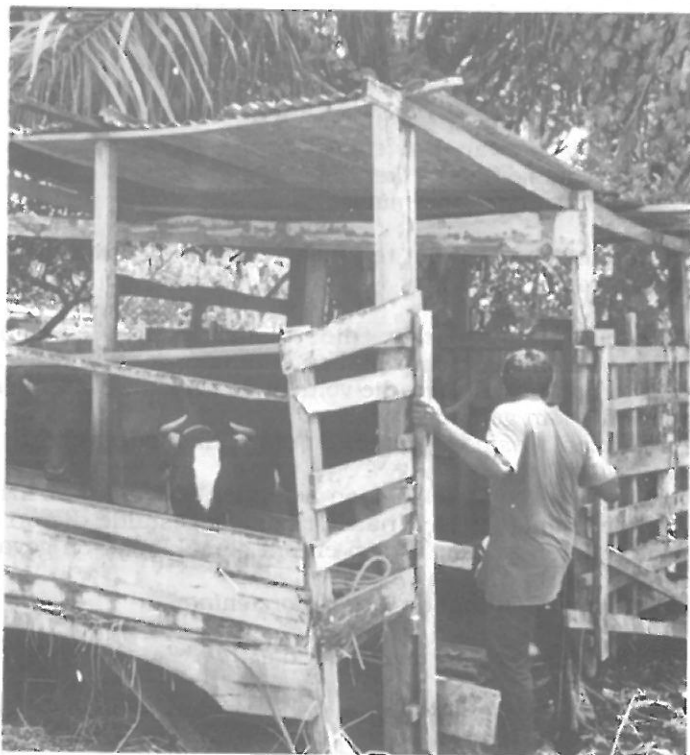
1. een hoge *dakconstructie* die voldoende licht en ventilatie garandeert en de temperatuur binnen optimale grenzen houdt.
2. een grove betonnen *vloer* die voldoende grip garandeert en toch vlot en grondig kan gereinigd worden.
3. een betonnen *mestgoot* achter de staan/ligplaats voor de afvoer van mest en gras.
4. stevige houten *voederhekken* en betonnen voederbak of kribbe.
5. voldoende *ruimte* tussen naast elkaar opgestalde dieren om de dieren toe te laten te gaan liggen en om gemakkelijk en gevaarloos melken toe te laten.
6. *electriciteit* (verlichting) en *watervoorziening*.

In de praktijk merkt echter men vaak dat:

1. dakconstructies *te licht en te laag* worden gebouwd. De vaak gebruikte zinkplaten zullen de temperatuur in de stal nog doen toenemen.
2. dakconstructies *niet voldoende overspanning* hebben, waardoor regen in de stal terechtkomt.
3. stallen *te dicht bij het woonhuis of tussen bomen* worden opgezet, waardoor de vrije doortocht van wind (ventilatie) verhinderd wordt.
4. vloeren bestaan uit *aangestampte klei of houten latten* die in de regentijd leiden tot modderpoelen of verrotting van de houten vloer.

5. *geen mestgoot* voorzien is, waardoor achter de stal een opstapeling van mest ontstaat die in de regentijd niet meer te overzien valt.

6. de stalconstructie *te licht* wordt opgezet, waardoor het niet mogelijk is dieren gebonden in bedwang te houden zonder dat de hele stal in elkaar stort.



Figuur 29. De gemiddelde Surinaamse rundveestal, voor verbetering vatbaar.

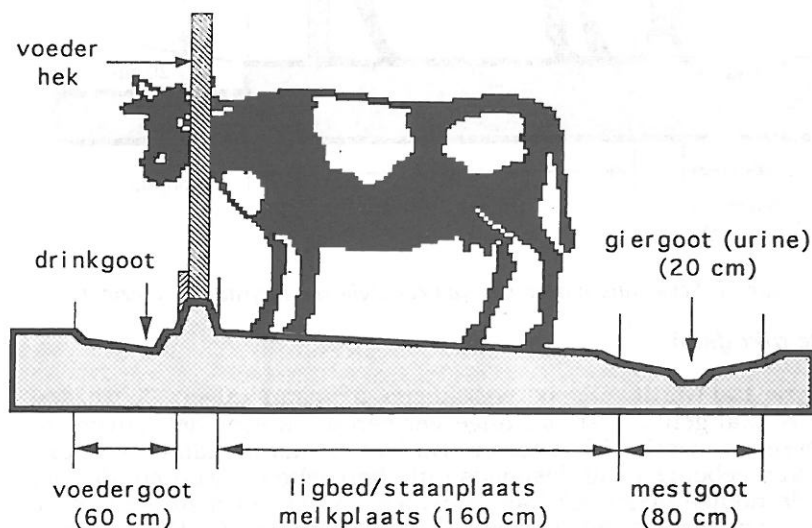
Gezien de grootte van de bedrijven en het type management dat in de regel wordt toegepast, pleiten wij voor het gebruik van een goede (!) bindstal, waar tegelijkertijd ook kan gemolken worden. In geval er sprake is van een aparte melkplaats, kan een ligboxen-loopstal overwogen worden.

**Tabel 20. Oppervlakenormen
voor de huisvesting van melkkoeien**

Breedte lig/staanplaats	1,1 m
Lengte lig/staanplaats	1,6 m
Afkalfstal	15-16 m ²

1. De bindstal

De bindstal wordt gekenmerkt door een betonnen vloerconstructie die de kribbe (voergoot), het ligbed/de staanplaats en de mestgoot omvat. Het ligbed helt af naar de mestgoot toe (1,5%). De dieren kunnen met touw gebonden worden of in een voederhek gefixeerd worden. Het voederhek bestaat uit verticale (rechtopstaande) houten balken waartussen het dier enkel zijn kop kan steken om zodoende toegang te hebben tot voeder (gras) en water. In figuur 30 wordt een schema van een dergelijke bindstal voorgesteld.

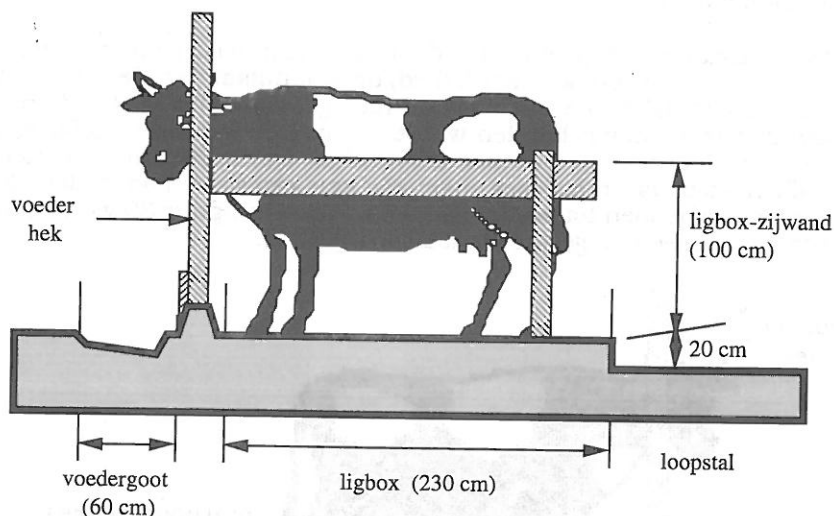


Figuur 30. Schematisch overzicht van een bindstal (zijaanzicht).

2. De ligboxen-loopstal

In de ligboxen-loopstal kunnen de dieren vrij bewegen in een open loopstal. Zij lopen zelf naar hun ligbox of naar de melkplaats.

De constructie van de ligbox is in principe niet verschillend van de bindstal-constructie, doch de dieren hebben ieder een zijdelingse begrenzing in de vorm van een houten of metalen wand en de lengte van de ligbox is groter dan die van de lig/staanplaats in de bindstal. In figuur 31 wordt een schema van een dergelijke ligboxen-loopstal voorgesteld. Dit type stal moet enkel overwogen worden wanneer men over een aparte melkplaats beschikt en een minimum aantal van 40 dieren.



Figuur 31. Schematisch overzicht van een ligboxen-loopstal (zijaanzicht)

3. De afkalfstal

Dit type stal wordt gebruikt voor koeien die gaan kalven. Ze worden in deze stal gehuisvest van ongeveer één week vóór het kalven tot ongeveer een week ná het kalven. Dit laat toe dat het afkalven in alle rust kan gebeuren, dat desnoods hulp kan geboden worden, dat het kalf de nodige biestmelk kan opnemen en dat het afstoten van de nageboorte kan gevolgd worden. Een normale afkalfstal is een eenvoudige vierkante houten constructie met ingestrooide betonnen vloer en de nodige faciliteiten voor voederen en watertoediening. De oppervlakte dient minimaal 15 m² te bedragen.

3.3. De tochtige koe

3.3.1. Inleiding

Iedere melkveehouder ziet zich geplaagd voor het volgende probleem: hoe krijg ik zo snel mogelijk mijn melkkoe wederom drachtig zodat ik zo snel mogelijk weer een kalf heb en de koe zo kort mogelijk "droog" staat ?

Al lijkt het antwoord op deze vraag eenvoudig, de praktijk toont aan dat vele koeien er onaanvaardbaar lang over doen om (opnieuw) drachtig te worden. Soms ligt het probleem bij de koe, soms ligt het probleem bij de stier, soms ligt het probleem bij de inseminatie/inseminator, vaak echter ligt het probleem bij de veehouder zelf. Een goede kennis van wat er bij de tochtige koe gebeurt kan wellicht al heel wat problemen en teleurstellingen voorkomen. Een eerste bron van verwarring zijn de begrippen tochtigheid en ovulatie. De tochtigheid is het geheel van gedragspatronen en uiterlijke kenmerken die wijzen op een naderende ovulatie. De ovulatie of eisprong is het tijdstip waarop de koe vatbaar is voor bevruchting. Dit valt niet samen met de tochtigheid, maar grijpt veelal plaats na het beeindigen van de tochtigheid.

Een koe wordt gemiddeld (!) om de 21 dagen tochtig.

Deze periode kan variëren van 18 dagen tot 24 dagen.

De tochtigheid duurt ongeveer 15 tot 18 u lang.

De eigenlijke eisprong grijpt plaats 6 u na het einde van de tochtigheid. Dit betekent dat een koe moet bevrucht worden binnen de 12 u tot 24 u na het verschijnen van de eerste tochtigheids-symptomen. Daarna nemen de bevruchtingsresultaten sterk af.

a) hoe herken ik een tochtige koe?

1. De schaamlippen zijn *gezwollen en vochtig*.
2. De slijmvliezen van de schaamlippen zijn *bleek rood en vochtig*.
3. De koe verliest een helder slijm ("*tochtstijm*") dat aan je vingers blijft plakken.
4. In de haren rond de schaamlippen vind je soms wat *ingedroogd slijm*.
5. De *haren* op het kruis en aan het begin van de staart staan recht op.

b) hoe gedraagt een tochtige koe zich ?

1. De koe is *onrustig* en opletend.
2. Ze *staat* terwijl andere dieren liggen.
3. Ze *besnuffeld* de schaamlippen van andere koeien.
4. Ze wordt *zelf besnuffeld*.
5. Ze *likt en stoot* andere koeien.
6. Ze *loeft* zonder aanwijsbare reden.
7. Ze *bespringt* andere dieren.
8. Ze *eet* minder dan anders of zelfs helemaal niet.
9. De *melkgifte* is lager dan normaal.

Het belangrijkste kenmerk is echter dat de koe stokstijf blijft staan wanneer ze door andere koeien besprongen wordt. Dit is een betrouwbaar teken dat het dier tochtig is. Dus hoe groter de kudde, hoe makkelijker tochtigheid herkent wordt.

Wanneer men vaststelt dat het dier bloed verliest heeft de tochtigheid ongeveer twee dagen voordien plaatsgehad !
Zie ook punt 3.3.9. "*Help, mijn koe wordt niet tochtig!*".

3.3.2. Stier of rietje ?

Een belangrijke keuze! Hoewel de voorkeur vanuit veeteelt-technisch standpunt uitgaat naar kunstmatige inseminatie (afgekort K.I.), moet iedere veehouder op basis van een aantal overwegingen voor zichzelf de beste keuze maken. De overwegingen die tot een keuze tussen (eigen) stier of rietje kunnen leiden zijn bijvoorbeeld de volgende:

- a) de omvang of grootte van het bedrijf.
- b) de structuur van het bedrijf
(extensief of intensief, melk of vlees).
- c) het aantal koeien in produktie.
- d) de huidige genetische basis van de koeien (rasinvloeden).
- e) de huidige produktieresultaten v.d. koeien (melkproduktie).
- f) de kostprijs van een eigen dekstier in relatie tot het aantal koeien.
- g) de genetische basis van een eigen dekstier (melkveeras).
- h) het aantal koeien per dekstier.
- i) de regelmaat waarmee een dekstier moet vervangen worden.
- j) de beschikbaarheid van KI diensten.
- k) de aangeboden melkveerassen
(aanbod aan rassen en aan stieren).
- l) de kostprijs van kunstmatige inseminatie.
- m) de bevruchtingsresultaten met kunstmatige inseminatie.

3.3.3. De leeftijd van de koe

Het is wellicht goed even stil te staan bij de factor leeftijd wanneer het gaat om het uitzoeken van geschikte koeien.

Vele tropische rassen worden gekenmerkt door een verlate sexuele ontwikkeling. Het ras zelf, maar ook (onder)voeding en klimaat spelen hierin een rol. De leeftijd waarop voor het eerst de tochtigheid wordt waargenomen kenmerkt de zogenaamde puberteit, het bijna volwassen zijn. In onderstaande tabel 21 wordt een overzicht gegeven van de gemiddelde leeftijd waarop de puberteit bereikt wordt bij verschillende rassen in goede voedingstoestand.

Tabel 21. Overzicht van de leeftijd waarop de puberteit bereikt wordt bij verschillende rassen of kruisingsprodukten (naar Chamberlain A.)

Fries	13 maanden
Jersey	11 maanden
Shorthorn	11 maanden
3/4 Fries x 1/4 Zebu	17 maanden
Brahman	21 maanden
Brahman - kruisingen	15 maanden

Wanneer dieren aan ondervoeding lijden mag men zich verwachten aan een behoorlijk verlate puberteit. De puberteit kan uitgesteld worden met 3 tot 10 maanden, afhankelijk van het ras en de mate van ondervoeding.

Tabel 22. Aanbevolen minimum levend gewicht van varzen (naar ras) bij eerste dekking of inseminatie met het oog op een verantwoorde drachtigheid, normale afkalving en melkproductie.

(a) (naar Chamberlain A.).

Fries	275 kg
Jersey	180 kg
Sahiwal Zebu	250 kg

(b) (naar Payne W.J.A.).

Kleine rassen	200 tot 225 kg
Grote rassen	290 tot 315 kg

Hoewel vaarzen onmiddellijk na de puberteit soms in staat zijn te ovuleren en dus drachtig te worden, wordt in de regel toch aangeraden te wachten tot de vaarzen bijna hun volwassen gewicht bereikt hebben.

Hierdoor kan al het opgenomen voeder aangewend worden voor de ontwikkeling van het kalf, zonder dat er nog te veel voedingsstoffen moeten gebruikt worden voor de groei van het moederdier. Bovendien is het zo dat vaarzen (pinken) die té vroeg afkalven, voor de rest van hun leven een ondermaatse melkproduktie zullen realiseren. Dit is dus te vermijden door vaarsjes vooral niet te vroeg in te zetten voor natuurlijke dekking of kunstmatige inseminatie. Bovenstaande lichaamsgewichten (tabel 22) vormen een goede hulp voor het bepalen van het geschikte tijdstip om drachtig te worden.

3.3.4. Over kunstmatige inseminatie

Kunstmatige inseminatie werd door de Arabieren reeds in de 14de eeuw toegepast bij paarden. In de loop van de 19de eeuw werden experimenten uitgevoerd met paarden, honden en ook mensen. Pas in het begin van deze eeuw werd KI toegepast bij schapen en runderen. De oorspronkelijke reden waarom werd geijverd voor kunstmatige inseminatie, was het indijken van bepaalde sexueel overdraagbare aandoeningen of dekinfecties. Later werden de fokkerij-aspecten steeds belangrijker.

Onder ideale omstandigheden kan een uitmuntende stier maximaal 300 tot 500 koeien per jaar dekken. Via KI kan deze stier er waarschijnlijk 20.000 tot 100.000 bevruchten. De goede erfelijke eigenschappen van een welbepaalde stier worden daardoor bereikbaar voor een veel groter deel van de rundveestapel. Zo werden in Nederland in 1984 al meer dan twee miljoen dieren geïnsemineerd. Op dit ogenblik wordt ongeveer 77% van het vrouwelijk vee in Nederland door KI bevrucht.

3.3.5. Over K.I. in Suriname

Het toepassen van kunstmatige inseminatie in landen als Suriname is altijd al een betwiste zaak geweest. De lokale rassen zouden niet geschikt zijn voor inkruisen, alleen al omwille van hun slechte voedingstoestand zouden ze ondermaatse bevruchtingsresultaten halen. KI zou niet de verhoopte financiële meeropbrengsten opleveren om het gebruik ervan te verrechtvaardigen. Het technische niveau van de veehouders zou te laag zijn om tot goede administratie en tochtigheids-waarnemingen te komen. De structuur van de

Surinaamse veehouderij met z'n ontelbare kleine familiale bedrijven van één tot vijf koeien, zou kunstmatige inseminatie te tijdrovend en te arbeidsintensief maken.

Hoewel een aantal van deze argumenten zeker een kern van waarheid hebben, pleiten wij op dit ogenblik toch voor een maximale uitbouw van de kunstmatige inseminatie, omdat:

- a) Suriname dringend behoefte heeft aan een melkveestapel met een acceptabele melkproduktie. De genetische omschakeling van lokale rassen of zelfs vleesrassen met lage melkopbrengsten naar een Surinaams melkveeras met middelgrote melkopbrengsten kan het snelst gerealiseerd worden via kunstmatige inseminatie.
- b) de structuur van het gemiddelde Surinaamse veebedrijf, het aanhouden van een eigen stier meestal niet verrechtvaardigt.
- c) kunstmatige inseminatie op dit ogenblik (...) hoedanook goedkoper is dan het aanhouden van een *evenwaardige* stier.

Toch zal de toepassing van kunstmatige inseminatie pas resultaten opleveren, wanneer alle betrokken factoren verbeterd worden, dwz. de kwaliteit van het gebruikte zaad, de inseminatie techniek, maar vooral de kennis en het inzicht van de veehouder om nauwkeurig de cyclische veranderingen bij zijn koeien te registreren.

3.3.6. De organisatie van de K.I. in Suriname

Sinds enkele jaren beschikt het onderdirectoraat veeteelt van het ministerie van LVV, weer over een operationele dienst voor kunstmatige inseminatie, dit mede met de financiële en technische steun van de Europese Gemeenschap (E.O.F. projekt n° 5100.35.59.011 "Verbetering van de K.I. in Suriname"). De dienst beschikt over de nodige faciliteiten voor de import van diepvriessperma, de produktie van vloeibare stikstof voor de bewaring, de nodige instrumenten en materialen voor het uitvoeren van inseminaties en registraties van koeien en kalveren. Een team van inseminatoren beschikt over kleine terreinwagens en bedienen iedere dag 5 gebieden in en om Paramaribo. Sinds 1991 werden daar ook Commewijne en Saramacca aan toegevoegd.

Van in den beginne is de dienstverlening aan Commewijne problematisch verlopen. De oorzaak hiervan ligt voor de hand: de KI diensten die gecentraliseerd zijn in Paramaribo (abattoir) zijn voor hun verplaatsingen afhankelijk van de SMS veerdiensten.

Sinds 1 januari 1994 is de KI-dienst voor wat Commewijne en Saramacca betreft ten dele overgeheveld naar de regionale veterinaire diensten te Tamanredjo en Groningen, waarbij er met eigen inseminatoren gewerkt wordt. Deze veterinaire diensten beschikken over een eigen voorraad aan diepvriessperma, eigen materiaal en (in

Commewijne) een eigen dienstvoertuig. Hierdoor kan er in principe sneller en vaker (ook in de weekends) een beroep gedaan worden om te insemineren, waardoor de bevruchtingsresultaten beduidend kunnen verbeteren.

3.3.7. Doelstellingen en mogelijkheden van K.I.

De kunstmatige inseminatie in Suriname beperkt zich (op dit ogenblik) tot de erfelijke verbetering van de Surinaamse lokale rassen naar:

1. Het *melktype* toe en
2. Het *tweeledig doel-type* toe.

Men streeft dus naar een combinatie van:

vrouwelijke dieren die goed aan de Surinaamse omstandigheden aangepast zijn, maar helaas geen goede produktie resultaten halen

met

sperma van buitenlandse stieren waarvan de vrouwelijke nakomelingen bewezen hebben zeer goede produktie resultaten te halen, maar die in hun bestaande vorm niet aangepast zijn aan de Surinaamse omstandigheden.

Door kruisingen komt men tot een nieuw type dier dat de goede eigenschappen van beide ouders combineert, dwz. behoorlijke produktie resultaten en een voldoende weerstand tegen allerhande Surinaamse (tropische) ziekten en vooral temperaturen.

De produktie kan uitsluitend gericht zijn op hoge melkproduktie. In dat geval kan men gebruik maken van sperma van

Holstein-stieren

wiens vrouwelijke nakomelingen een uitgesproken hoge melkproduktie halen, maar daardoor ook vrijwel geen spierontwikkeling kennen. Ze bestaan als het ware uit botten, huid en een uier.

Daartegenover kan de produktie gericht zijn op een behoorlijke melkproduktie, maar ook vleesproduktie, waardoor mannelijke nakomelingen en afgeschreven melkkoeien ook een economische waarde hebben. Men spreekt dan van tweeledig doel (of dual purpose): melk en vlees.

In dit geval kan men gebruik maken van het zaad van de

Australian Milking Zebu (AMZ)

die zelf een kruisingsprodukt is tussen het Sahiwal-Zeburas (vlees) en Australische Jersey's of Holstein's (melk). De melkproduktie van de vrouwelijke nakomelingen is weliswaar lager dan bij gebruik van Holstein-sperma, doch het slachtgewicht is beduidend hoger.

De keuze van de vrouwelijke dieren die voor de KI zullen gebruikt worden, bepalen natuurlijk ook het uitzicht van de nakomelingen.

1. Kruisingen tussen *AMZ en Surinaamse Zebu* zullen een overwegend vlees-type opleveren met een typische Zebu onhandelbaarheid en daardoor slechte melkbaarheid, bovenop een lage melkproduktie.

2. Kruisingen tussen *AMZ en Surinaamse zwart bonte koeien* zullen een typisch tweeledig doel type opleveren, met een behoorlijk karkas, behoorlijke uier, een behoorlijke melkproduktie en een behoorlijke melkbaarheid.

3. Kruisingen tussen *Holstein en Surinaamse zwart bonte koeien* zullen melktypes opleveren met een groot en hoog, maar mager karkas, een grote uier en een melkproduktie die in de buurt van 15 liter per dag kan liggen. Nadelen zijn dan weer de grote gevoeligheid voor warmte ("hitte-stress"), tropische ziekten ("Texas fever") en tekenbesmettingen ("koeparies"), die de produktieresultaten nadelig beïnvloeden.

Iedere veehouder dient voor zichzelf uit te maken welke weg hij wil bewandelen: melk of tweeledig doel (of vlees). Enkele aspecten die daarbij in overweging dienen genomen te worden zijn:

1. de *bodemprijs voor melk* is voorlopig nog van overheidswege wettelijk vastgesteld terwijl de vleesprijs functie is van vraag en aanbod.

2. een *tweeledig doel bedrijf* kan sneller omschakelen van melk naar vlees produktie en vice versa in functie van marktprijzen/situatie.

3. het *Holstein ras* is een ras uit de gematigde klimaatsstreken en is minder goed aangepast aan de tropische temperaturen en ziekten dan de *AMZ kruisingen met Sahiwal-zebu*.

4. een *melktype bedrijf* kan met relatief weinig dieren (en grond) toch een hoge produktie halen; zij is verzekerd van afzet aan een vaste prijs.

3.3.8. Technische aspecten van K.I.

Dé 3 voorwaarden voor een succesvolle kunstmatige inseminatie :

- goede bronstdetectie
- goede inseminatie
- goede kwaliteit sperma

a) goede bronstdetectie of het tijdig herkennen van de uitwendige verschijnselen en gedragsveranderingen bij de koe die tochtig of brontig gaat worden, is van essentieel belang voor een efficiënte toepassing van de KI. Zonder een goede kennis van de veranderingen die gepaard gaan met bront of tochtigheid is KI nutteloos. Al te vaak is slechte bronstdetectie de oorzaak van het niet drachtig willen worden van koeien. De oorzaak ligt hier dan volledig bij de veehouder.

naam koe	oor nr.	tochtigheid				inseminaties		
		1	2	3	4	1	2	3
Karikie	125	2/1	23/1	12/2		23/1	12/2	
Breendie	358	8/3				8/3		
Wittie	126	16/4	7/5	27/5	15/6	27/5	15/6	
Bella	446	22/5	11/6	1/7		1/7		

Figuur 32. Voorbeeld van een administratiekaart voor koeien.

Goede bronstdetectie vereist een minimum aan administratie (zie bovenstaande kaart figuur 32) en de discipline om zijn koeien dagelijks tweemaal langdurig te observeren. Een koe wordt in de regel om de 21 dagen brontig of tochtig. Deze tochtigheid duurt ongeveer 15 tot 18 u. Bij tropische rassen en bij rassen uit de gematigde klimaatstreken die in de tropen worden gekweekt, stelt men vaak een beduidend kortere oestrus- of tochtigheids-duur vast. Bovendien vind de tochtigheid bij deze dieren vaak 's nachts plaats, wat de detectie natuurlijk bemoeilijkt.

De eigenlijke eisprong grijpt plaats 6 u na het einde van de tochtigheid. Dit betekent dat een koe moet geïnsemineerd worden binnen de 12 tot 24 uren na het verschijnen van de eerste tochtigheidssymptomen. Daarna nemen de bevruchtingsresultaten sterk af (figuur 33)

Hoe herken ik een tochtige koe?

1. De *schaamlippen* zijn gezwollen en vochtig.
2. De *slijmvliezen* van de schaamlippen zijn bleek rood en vochtig.
3. De koe verliest een helder slijm ("*tochtslijm*") dat aan je vingers blijft plakken.
4. In de haren rond de schaamlippen vind je soms wat *ingedroogd slijm*.
5. De haren op het kruis en aan het begin van de staart staan rechtop.

Hoe gedraagt een tochtige koe zich ?

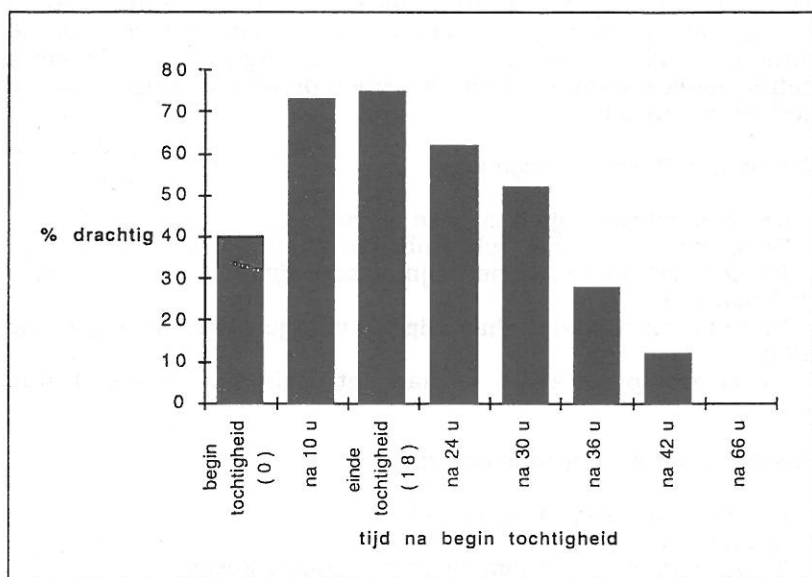
1. De koe is *onrustig* en oplettend.
2. Ze staat terwijl andere dieren liggen.
3. Ze *besnuffeld* de schaamlippen van andere koeien.
4. Ze wordt zelf *besnuffeld*.
5. Ze *likt en stoot* andere koeien.
6. Ze *loeit* zonder aanwijsbare reden.
7. Ze *bespringt* andere dieren.
8. Ze eet minder dan anders of zelfs helemaal niet.
9. De *melkgifte* is lager dan normaal.

Het belangrijkste kenmerk is echter dat de koe stokstijf blijft staan wanneer ze door andere koeien besprongen wordt. Dit is een betrouwbaar teken dat het dier tochtig is.

**Wanneer men vaststelt dat het dier
bloed verliest
heeft de tochtigheid ongeveer
twee dagen voordien plaatsgehad !**

In de regel stelt men dat een koe die 's morgens tochtig wordt gezien, nog dezelfde dag moet geïnsemineerd worden.
Een koe die 's avonds tochtig wordt gezien, moet de volgende morgen geïnsemineerd worden.

**Het is uitermate belangrijk de
tochtigheid
zo vroeg mogelijk vast te stellen!**



Figuur 33. Bevruchtingsresultaten in functie van het tijdstip van de tochtigheid.

b) goede inseminatie veronderstelt goede inseminatie-instrumenten en goede inseminatoren. Beiden zijn gegarandeerd door de KI-dienst.

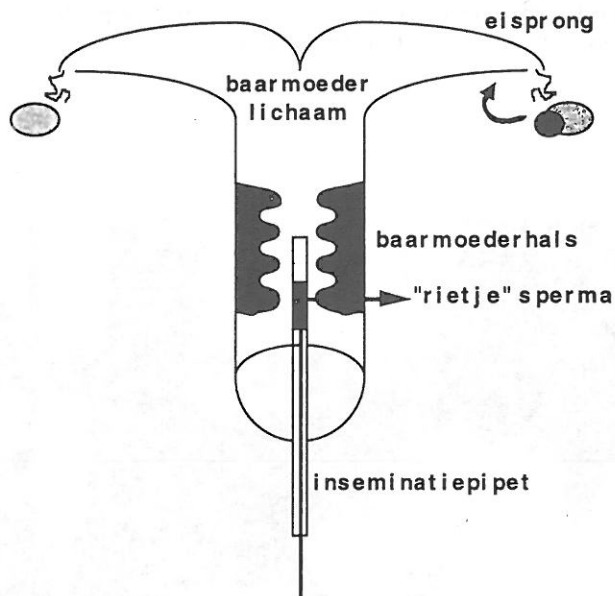
Het insemineren is een nauwkeurig werk waarbij de koe rustig moet staan. Een aangepaste stalconstructie waarbij de koe kort gebonden en aan beide zijden begrensd staat, zal het werk van de inseminator zeker vergemakkelijken.

het insemineren van koeien die aan een boom gebonden staan is uit den boze !

De inseminatie bestaat erin een diepgevroren "rietje" sperma op de juiste wijze te ontdooien en vervolgens door middel van een inseminatie pipet in de baarmoeder aan te brengen (figuur 34).

c) kwaliteits sperma wordt op dit ogenblik aangekocht door het ministerie van LVV en de KI-dienst. Voorlopig blijft de beschikbaarheid van dit diepvriessperma dus gegarandeerd. Dit

sperma is bovendien vrij van sexueel overdraagbare ziekten of zogenoemde dekinfecties, wat een voordeel betekent ten opzichte van natuurlijke dekking.



Figuur 34. Principe van de kunstmatige inseminatie (schema overlangse doorsnede vagina en baarmoeder).

3.3.9. Praktische aspecten van de KI-diensten

De KI-dienst is dus sinds 1 januari 1994 gevestigd op drie plaatsen, Paramaribo, Groningen en Tamanredjo. Volgende mogelijkheden kunnen zich voordoen:

a) de tochtigheid wordt waargenomen tijdens de werkdagen.

Men kan dan contact opnemen met:

1. De KI-dienst te Paramaribo: telefoon **474 415**
2. Het LVV kantoor te Nieuw Amsterdam: telefoon **(0) 322 258**
3. Het LVV kantoor te Groningen: telefoon **(0) 327 135**

Indien men vòór 9 u 's morgens een inseminatie aanvraagt, wordt men in principe nog dezelfde dag geholpen. Aanvragen die na 9 u binnenkomen, zijn voor de volgende dag.

De KI-dienst in Paramaribo beschikt bovendien over een automatisch antwoordapparaat zodat oproepen 24 u per dag kunnen ingesproken worden (tel. 474 415).



Figuur 35. Inseminator aan het werk.

b) de tochtigheid wordt waargenomen tijdens het weekend

Men kan dan contact opnemen met de inseminatoren van dienst (alleen voor de districten Saramacca en Commewijne).

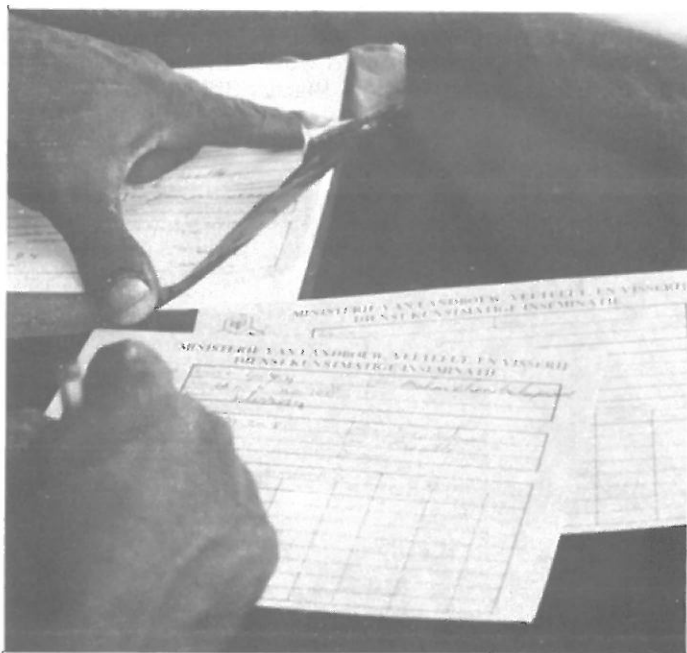
Ieder bedrijf waar KI toegepast wordt krijgt een eigen nummer, evenals iedere koe die geïnsemineerd wordt; hiertoe wordt bij de koe een plastic oornummer aangebracht (figuur 36)



Figuur 36. KI-koe met groen oornummer (Commewijne).

Ieder vrouwelijk kalf, geboren uit een kunstmatige inseminatie-koe, wordt eveneens geregistreerd en voorzien van een kalf-oornummer. Hierdoor kunnen de bevruchtingsresultaten en het bestand aan vrouwelijke dieren precies opgevolgd worden. Het is erg belangrijk aan deze administratie mee te werken omdat enkel op deze wijze de kwaliteit van het werk en de resultaten van de kunstmatige inseminatie kunnen beoordeeld worden.

Daarom is het van groot belang dat veehouders zelf de geboortedatum en het geslacht (vaars of stier) van uit KI-koelen geboren kalveren noteren op hun geel-bruine KI-kaart (figuur 37).



Figuur 37. Het goed en volledig invullen van de inseminatie-kaart is even belangrijk als de inseminatie zelf.

3.3.10. Help, mijn koe wordt niet tochtig

a) anoestrus is het verschijnsel waarbij de koe geen tochtigheid vertoont om de eenvoudige reden dat ze niet ovuleert. De eierstokken zijn niet actief, er is geen cyclus en dus ook geen eisprong. Redenen hiervoor kunnen erg verschillend zijn. Een oorzaak kan zijn dat het dier té jong is (puberteit) of dat het té oud is. Zoogkoeien onderdrukken vaak cyclische activiteit zolang het kalf zoogt. Ondervoede, magere koeien zullen meestal geen cyclische activiteit vertonen. "Hitte-stress" tenslotte kan zowel bij tropische als bij Europese of Noord-Amerikaanse rassen leiden tot het stopzetten van de eierstok-activiteit.

Tenzij het om oude koeien of zogenaamd "wrakvee" gaat, is het probleem meestal van tijdelijke aard : de jonge koe groeit op en gaat uiteindelijk wel cycleren, de zoogkoe zal na het spenen van het kalf eveneens haar cyclus hervatten, de ondervoede koe zal -mits aangepaste voeding- de cyclus hervatten en hetzelfde geldt voor

koeien die aan extreme hitte bloot hebben gestaan; opstallen of beweiden in een schaduwrijke omgeving zal de cyclische activiteit ongetwijfeld ten goede komen. In een klein aantal gevallen zullen aangeboren, erfelijke of hormonale afwijkingen oorzaak zijn van anoestrus. Deze zijn meestal onherroepelijk.

b) suboestrus is het verschijnsel waarbij men geen tochtigheid waarneemt, maar waarbij uit rectaal onderzoek blijkt dat de eierstokken een normaal "cyclus-beeld" vertonen. Met andere woorden, er grijpt wel om de drie weken een eisprong plaats, maar die gaat niet gepaard met tochtigheidssymptomen. Dit probleem kan een enkele keer optreden bij een enkel dier, maar kan ook een echt bedrijfs-probleem worden. In dit laatste geval leidt het spoor meestal naar de veehouder en niet naar de koeien...!

In de meeste gevallen blijkt immers dat het dier wel degelijk tochtig is geweest, maar dat dit aan de aandacht van de veehouder is ontsnapt. Men kan er niet genoeg de nadruk op leggen dat het noodzakelijk is om iedere dag twee tot drie maal langdurig de achterkant van de koeien te observeren, evenals het gedrag van de dieren in de kudde. In vele gevallen zal door de hulp van een rectaal onderzoek van het probleem-dier, de komende tochtigheidsdatum ongeveer kunnen voorspeld worden, zodat de veehouder extra aandacht aan dit dier kan besteden. Raadpleeg hiervoor de dierenarts of animal health assistant.

Bij tropische rassen zoals Zebu's stelt men vaak een beduidend kortere tochtigheids-duur vast (minder dan 10 uur) en vind de ovulatie sneller plaats dan bij andere rassen, dat wil zeggen binnen minder dan 4 tot 5 uur na het einde van de tochtigheid. De tochtigheid vind bij deze dieren vaak 's nachts plaats, wat het herkennen van tochtigheid natuurlijk bemoeilijkt. Bovendien vertonen vele Zebu koeien een beperkt tochtigheidsgedrag; ze laten zich niet bespringen door andere koeien, maar bespringen vaak zelf de andere koeien.

Dit alles maakt het herkennen van de tochtigheid bij Zebu's en aanverwante rassen een moeilijke zaak. Immers, 's avonds vertonen ze geen tochtigheidssymptomen, 's nachts worden ze even tochtig en tegen de ochtend aan zijn de tochtigheidssymptomen en de eisprong reeds voorbij. De veehouder heeft niets gezien...! Afgezien van enkele hulpmiddeltjes zoals het inzetten van zoekkoeien (hormonaal behandelde koeien), zoekstieren (aan de penis geopereerde stieren), systematisch rectaal onderzoek en/of het aanbrengen van verf op de staartbasis van koeien (wordt uitgesmeerd wanneer de koe besprongen wordt), blijft de enige oplossing vaak : "vaker, langer en beter de dieren observeren". Goede veehouders hebben op den duur

aan minieme tekenen genoeg om tochtigheid te herkennen. Vele andere veehouders zien zich genoodzaakt af te stappen van K.I. of gecontroleerde natuurlijke dekking om het werk over te laten aan een stier...

Hoge omgevingstemperaturen (méér dan 27°C) zullen bij tropische rassen, maar méér nog bij ingevoerde rassen uit de gematigde klimaatszones van Europa en Noord-Amerika, leiden tot suboestrus (korte oestrusduur, vooral 's nachts tochtig worden, geen uitgesproken tochtigheidsgedrag,...) of tot anoestrus, waarbij de cyclische activiteit dus helemaal wordt stopgezet. Opstallen of zorgen voor schaduwbomen of onderdak in de weide is vaak de oplossing.

Tabel 23. Oorzaken van het niet tochtig zien van koeien/vaarzen (in volgorde van belangrijkheid)

slechte tochtigheidwaarnemingen
hitte-stress
ras-gebonden factoren (Zebu)
leeftijd-gebonden factoren (te jong, te oud)
ondervoeding
drachtigheid
zogen van het kalf
baarmoederontstekingen
ziekten of afwijkingen van de eierstokken
hormonale afwijkingen
aangeboren afwijkingen

c) drachtigheid kan er de oorzaak van zijn dat de koe niet (meer) tochtig wordt. Een veehouder heeft een koe gekocht als zijnde niet-drachtig en wacht vertwijfeld op de eerste tochtigheid. Een rectaal onderzoek kan hem leren dat de koe drachtig is. Niets aan de hand dus...!

d) baarmoederontsteking zal in een klein aantal gevallen leiden tot een verstoring van de hormonale cyclus en dus ook van de tochtigheid. Raadpleeg bij twijfel de dierenarts of animal health assistant.

e) aangeboren afwijkingen zijn een enkele zeldzame keer oorzaak van het niet tochtig worden. Dit komt per definitie dus alleen voor bij dieren die nog nooit tochtig of drachtig zijn geweest, vaarzen dus.

3.3.11. Help mijn koe wordt niet drachtig

Tabel 24. Oorzaken van het niet drachtig worden van koeien/vaarzen (in volgorde van belangrijkheid)

hitte-stress
relatieve ondervoeding
absolute ondervoeding
inteelt
leeftijd van de stier
leeftijd van de vaars
leeftijd van de koe
baarmoederontsteking bij de koe
aantal koeien per stier
ziekten bij de stier
slechte kwaliteit sperma
slecht inseminatie tijdstip
slechte inseminatie techniek
aangeboren afwijkingen bij de stier
aangeboren afwijkingen bij de vaars

a) algemene oorzaken

Zoals ook geldt voor de tochtigheid bij de koe, geldt dat blootstelling aan hoge omgevingstemperaturen zal leiden tot slechte bevruchttings-resultaten bij de koe.

Dit kan zowel veroorzaakt worden door de stier als door de koe.

Hitte stress bij stieren leidt tot verminderd libido (dek-lust), verminderde productie van sperma (zaad), slechte kwaliteit sperma, etc...

Hitte stress bij koeien leidt tot verminderde bevruchttingskansen of het afsterven van de bevruchte eicel in een later stadium, waarbij de koe na enkele weken (meestal meer dan drie weken) opnieuw tochtig wordt gezien.

Schaduw en ventilatie zijn eens te meer de tover-formules!

Ook voeding heeft een ingrijpende invloed op de bevruchttingsresultaten.

Ondervoeding leidt in vele gevallen tot nutritionele (voedings-) onvruchtbaarheid en het onvermogen om drachtig te worden.

Koeien die normale hoeveelheden melk produceren, kunnen worden beschouwd als zijnde goed gevoed. Hierbij moet men dus dit soort nutritionele onvruchtbaarheid niet verwachten. Bij koeien die er

echter ondervoed uit zien en/of een geringe dagproduktie van melk hebben, kan nutritionele onvruchtbaarheid een oorzaak zijn van slechte bevruchtingsresultaten. Net zoals voor hitte-stress, gaat het hierbij nooit om een individueel (eenmalig) probleem, maar om een bedrijfsprobleem (vele, zoniet alle koeien).

Vaak ziet men dat de vruchtbaarheid van een kudde koeien toeneemt in de regentijd (meer gras) en afneemt in de droge tijd (minder gras).

Vaarzen en eerstekalkskoeien zijn in het bijzonder gevoelig voor deze vorm van onvruchtbaarheid, zeker wanneer men ze te vroeg in produktie brengt.

b) problemen bij de stier

Eén van de hoofdoorzaken van slechte bevruchtingsresultaten bij stieren is hitte-stress (zie hoger)

Ook inteeltstieren (nauwe bloedverwantschap tussen vader en moeder) zullen slechte bevruchtingsresultaten afleveren.

Te jonge stieren zullen wel vaak dekken (kruisen), maar zullen niet in staat zijn te bevruchten.

Ook een te groot aantal koeien per dekstier kan leiden tot ondermaatse bevruchtingsresultaten. Een goede, volwassen stier kan 100 dagen lang 35 koeien "bedienen". Voor grotere kuddes waar meerdere stieren ingezet worden geldt een norm van 1 stier per 16 tot 18 koeien.

Tenslotte kunnen stieren te lijden hebben van aangeboren afwijkingen of geslachtsziekten die het dekken en/of het bevruchten onmogelijk maken. Raadpleeg in deze gevallen de dierenarts.

c) problemen bij de inseminatie

De problemen kunnen zich op verschillende punten voordoen: kwaliteit sperma of zaad, tijdstip van de inseminatie en inseminatietechniek.

Diepvriessperma dat niet op de juiste wijze werd vervoerd of niet op de juiste wijze werd ontdooit, zal veel van zijn bevruchtingskracht verliezen.

Zoals hierboven reeds aangegeven werd, worden vele tropische rassen slechts kortstondig tochtig en grijpt de ovulatie of eisprong

veel vroeger plaats dan gebruikelijk. Vele inseminatoren zullen daarom vaak laat ter plaatse komen, waardoor de bevruchtungskansen beduidend verminderen ondanks het gebruik van goed sperma en de goede inseminatie techniek. Wanneer koeien die door een bepaalde inseminator werden geïnsemineerd, herhaaldelijk terug tochtig worden en maar niet drachtig worden, zou men kunnen denken aan problemen die te maken hebben met een onaangepaste inseminatie techniek.

d) problemen bij de vaars

Hoewel vaarzen reeds vroeg tochtigheidsverschijnselen vertonen (in de puberteit), betekent dit niet dat ze ook daadwerkelijk ovuleren en dus drachtig kunnen worden. Vele veehouders zetten hun vaarzen te vroeg in en zijn ontgoocheld wanneer de dieren niet drachtig worden.

Bij vaarzen moet men ook altijd bedacht zijn op (zeldzame) aangeboren afwijkingen van het geslachtsapparaat of de hormonale cyclus, waardoor bevruchting en/of dracht onmogelijk zijn. Laat verdachte dieren (inteeaddedieren zijn typische gevallen) onderzoeken door een dierenarts. Aangeboren afwijkingen zijn onherroepelijk. Zelfs indien het dier door één of andere ingreep zou kunnen drachtig worden, wordt dit toch sterk afgeraden omdat de gebreken van de moeder waarschijnlijk weer tot uiting komen bij het kalf; het gaat immers vaak om erfelijke gebreken.

e) problemen bij de koe die reeds een kalf gehad heeft

Hoofdoorzaken voor onvruchtbaarheid zijn zoals reeds hoger aangehaald in de eerste plaats hitte-stress en in de tweede plaats (relatieve of absolute) ondervoeding. Relatieve ondervoeding betekent dat het dier normaal wel genoeg voer krijgt, maar omwille van een hoge melkproduktie toch tekorten ontwikkeld in één of meerdere onderdelen van haar voederbehoeften.

Embryonale sterfte of het afsterven van de bevruchte eicel, enkele dagen of weken na de bevruchting, is een veel voorkomende oorzaak van niet drachtig "blijven". De koe wordt in eerste instantie wel drachtig, maar de dracht wordt vrij snel onderbroken (miskraam). Het enige wat men merkt is dat de koe na enige tijd wederom tochtig wordt. De bevruchte eicel wordt door het lichaam geabsorbeerd. Vermoedelijk sterft tot 25% van alle bevruchte eicellen af binnen de 28 dagen na bevruchting. Na de 28ste dag sterft nog eens 5% af. De reden waarom slechts 60% van de koeien bij eerste inseminatie drachtig wordt is vermoedelijk grotendeels aan embryonale sterfte te wijten.

Waarom sterft een embryo af?

1. *De erfelijke "cocktail"* die ontstaat tussen het samengaan van een mannelijke zaadcel en een vrouwelijke eicel kan aanleiding geven tot "constructie-fouten" bij het embryo die door het lichaam herkent worden en die (gelukkig maar!) aanleiding geven tot het afstoten van het gehele embryo. Dit is met name het geval bij het samengaan van nauw verwante dieren (inteeft).
2. *Hoge omgevingstemperaturen of ziekten* die aanleiding geven tot hoge koorts bij het moederdier zullen leiden tot embryonale sterfte.
3. *Oude koeien* (ouder dan 8 jaar) zullen via een verminderde hormonale controle over de baarmoeder aanleiding geven tot embryonale sterfte.
4. *Baarmoederontsteking* of endometritis zal meestal aanleiding geven tot onvruchtbaarheid of latere embryonale sterfte.

3.4. De kalvende koe.

3.4.1. Inleiding

Uit recente onderzoeken (EG-sektorstudie, 1993) is gebleken dat de kalversterfte in Suriname onaanvaardbaar hoog is. Er zijn bedrijven waar tot 80% van de kalveren voor het spenen al sterft. Dit is vooral erg omdat de voortplantingsresultaten ook al allerminst positief te noemen zijn. De meeste bedrijven halen niet de norm van één geboren kalf per koe per jaar. Wanneer deze kalveren dan nog niet eens de speenleeftijd halen, wordt het moeilijk zijn kudde op peil te houden. Vele problemen met betrekking tot kalversterfte vinden hun oorsprong tijdens de zwangerschap, tijdens de bevalling en in de eerste levensweken. In al deze gevallen is de fout rechtstreeks of onrechtstreeks toe te schrijven aan slechte bedrijfsvoering of management: de veehouder verwaarloost één of meerdere essentiële voorschriften; hygiëne is hiervan ongetwijfeld het belangrijkste!

3.4.2. Enkele algemene gegevens over dracht

De dracht bij het rund duurt gemiddeld 280 dagen (of 9,5 maanden) met een variatie van 272 tot 306 dagen. Wanneer aan goede bronstdetectie en bedrijfsmanagement wordt gedaan en/of gewerkt wordt met kunstmatige inseminatie, weet men in principe precies wanneer de koe gaat kalven. Bij extensievere vormen van (vlees)veehouderij is dit vaak niet mogelijk.

Uiterlijk is het niet altijd mogelijk een drachtig rund te herkennen. Niet alle runderen vertonen in dezelfde mate een toename van de buikomvang; deze toename is overigens vooral rechts te merken (links zit immers de penszak). Bij eerste-kalfskoeien komt in de 2de tot 3de maand de uier tot ontwikkeling en bij de 5de maand is er al vochtverlies merkbaar ter hoogte van de tepels. Bij melkgevende koeien gaat de melkgifte dalen naarmate de dracht vordert.

3.4.3. Stoornissen aan het einde van de dracht

Bij een aantal koeien kunnen zich in de laatste weken van de dracht wat stoornissen voordoen die meestal niet als gevaarlijk beschouwd worden. Zo komt het wel eens voor dat koeien bloed gaan verliezen dat uit de baarmoeder lijkt te komen; in feite gaat het om spataderen in de vaginawand die als gevolg van hormonale veranderingen met betrekking tot de dracht gaan verslappen en dus kunnen scheuren.

Ook drachttoedeem, een erg spectaculaire koude zwelling van de onderbuik, uier en tepels tot aan de schaamlippen toe, is niets anders dan een doorsijpeling van vocht in de onderhuid, ook weer als gevolg van hormonale veranderingen. Beiden hoeven niet behandeld te worden.

Anders is het gesteld met het verwerpen van de vrucht. Wanneer de vrucht in een té vroeg stadium dood geboren wordt, spreekt men van abortus of verwerpen. Wanneer een vrucht enkele weken te vroeg levend geboren wordt spreekt men van vroeggeboorte.

De oorzaken van abortus zijn velerlei en slechts in een beperkt aantal gevallen wordt de oorzaak achterhaald. Belangrijk hierbij is te weten of abortus op een bedrijf een occasioneel voorkomend gebeuren is, of het in een bepaalde periode bij alle koeien voorkomt of dat het één bepaalde koe is die steeds weer aborteert.

In het eerste geval kan het toeval zijn, in het tweede geval kan het om een besmettelijke ziekte gaan, in het derde geval kan het dier erfelijk belast zijn.

Naar schatting zijn 30 tot 60% van de abortus-gevallen een gevolg van erfelijke stoornissen, 25 tot 50% een gevolg van infectie. Andere oorzaken kunnen zijn: voedselstoornissen, koorts, tweelingdracht, afwijkingen aan de baarmoeder, bloedingen, stress, ongevallen, etc... In ieder geval moet *steeds melding gemaakt* worden van dergelijke gevallen. Waarom? Omdat het vaak om infectieuze oorzaken gaat, volgt er meestal een baarmoederontsteking, die snel moet behandeld worden. Bepaalde ziekten zoals brucellose zijn wettelijk aangifteplichtig, want besmettelijk voor andere runderen én voor de mens. Daarom wordt in dergelijke gevallen steeds bloed genomen voor laboratoriumonderzoek. Daarom ook is het raadzaam gebruik te maken van handschoenen of plastic zakken bij het begraven van het verworpen kalf én de nageboorte.

Bij verwerpen steeds veterinaire diensten verwittigen



Ministerie van LVV-Veterinaire dienst

479 329

3.4.4. De tekenen van een naderende bevalling

Bij meerdere-kalfskoeien zal de uier een maand voor de kalfdatum gaan toenemen in omvang.

Bij eerste-kalfskoeien zal de reeds tot ontwikkeling gekomen uier enkele dagen tot enkele uren voor de kalving sterk gaan zwellen: de huid staat dan gespannen, de tepels recht en de uier krijgt een rode kleur; dit noemt men het "inschieten" van de melk.

De banden die bovenop het kruis normaal goed te zien zijn, gaan een tiental dagen voor de kalving verslappen zodat de huid bovenop het kruis naar de staart toe gaat inzakken.

De schaamlippen gaan kort voor de partus zwellen als gevolg van vochtophoping. Deze ophoping kan zich uitbreiden tot de melkspiegel, de uier en de onderbuik. Men spreekt dan van drachtoedeem. Dit is niet gevaarlijk, hooguit hinderlijk omdat het de kalving kan bemoeilijken en omdat het zuigen van het kalf moeilijker wordt doordat de tepels volledig door vochtinfiltratie opgezwollen zijn.

Eén tot twee dagen voor de kalving kan men een sliert taai, helder slijm uit de vagina zien vloeien.

3.4.5. Huisvesting van de koe die gaat kalven

De koe waarbij men de tekenen van een naderende kalving herkent wordt onder gebracht in een "afkalfstal". Ze wordt in deze stal gehuisvest van ongeveer één week vóór het kalven tot ongeveer een week ná het kalven. Dit laat toe dat het afkalven in alle rust kan gebeuren, dat desnoods hulp kan geboden worden, dat het kalf de nodige biestmelk kan opnemen en dat het afstoten van de nageboorte kan gevolgd worden. Een normale afkalfstal is een eenvoudige vierkante houten constructie met ingestrooide betonnen vloer en de nodige faciliteiten voor voederen en watertoediening. De oppervlakte dient minimaal 15 m² te bedragen.

3.4.6. De voeding van de koe die gaat kalven

De voedingsbehoeften van de koe aan het begin van de dracht zijn niet veel hoger als voor een niet-drachtige koe. De eventuele extra-behoeften worden dus voornamelijk bepaald door het al dan niet melk geven van de koe (zie verder).

De behoeften ten behoeve van de groei van de vrucht stijgen vooral in het laatste derde deel van de zwangerschap (de laatste drie maanden ongeveer). Drachtige koeien in het begin van de dracht voedert men

alsof ze 5 liter melk zouden geven (zie verder). In de laatste maand voor het afkalven en afhankelijk van de conditie van de koe en de te verwachten melkproduktie voedert men tot de norm van 10 kg melk. Dit betekent in de praktijk : 2 tot 3 kg melkkoeienvoer, eventueel te vervangen door legvoer of 3 kg slijpmeel gemengd met tarwevoermeel. Men geeft vers water en voorziet een liksteen.

3.4.7. Het normale verloop van de kalving

Voor een normale bevalling zijn drie opeenvolgende fasen noodzakelijk.

a) een ontsluitingsfase waarbij de baarmoederhals opengaat en waarbij de koe door weeën de vrucht in een goede positie draait en richting bekken duwt. Deze weeën zijn in het begin eerder zeldzaam, maar nemen nadien toe in aantal en kracht. De koe is in deze fase erg onrustig en gaat vaak opstaan en liggen. De ontsluitingsfase duurt 1 tot 5 dagen. Wanneer de baarmoederhals volledig ontsloten is kan men vaak de waterblaas al zien uitpuilen. Wanneer deze breekt gaat de inwendige slijmblaas zichtbaar worden. Deze blaas is sterker en de inhoud troebeler. Vaak ziet men door de wand heen al één of beide pootjes.

b) de uitdrijvingsfase wordt ingezet door het opvoeren van de weeën (het samentrekken van de baarmoeder) en het persen (het samentrekken van de buikspieren). In deze fase is er veel meer druk nodig om de kop, samen met de beide voorpoten door de bekkenholte te duwen. Eens de kop verlost is, schuift de rest van het kalf vlot uit de baarmoeder. Bij vlot kalvende runderen zal deze fase 2 tot 3 uren duren, bij vaarzen kan het tot 6 uur lang duren. De uitdrijvingsfase duurt bij een kalf in stuitligging (achterpoten eerst) aanmerkelijk langer dan bij de normale kopligging. Duurt de uitdrijvingsfase abnormaal lang of ziet men geen vooruitgang meer in de positie van de vrucht in het bekken of vermoed men dat de vrucht dood is moet de hulp van een dierenarts of animal health assistant ingeroepen worden.

c) de nageboortefase: de placenta of baarmoederkoek wordt bij de kalving afgestoten door het lichaam en wordt normaal gezien 4 tot 8 uren na de kalving afgedreven. Duurt het langer dan 24u dan spreekt men van het opblijven/nablijven van de nageboorte en moet de hulp van een dierenarts of animal health assistant ingeroepen worden. Het rottingsproces in de baarmoeder kan immers ziekte veroorzaken.

3.4.8. Problemen tijdens het kalven

Alle problemen opsommen die zich bij een kalving kunnen voordoen zou ons te ver leiden; er zijn waarschijnlijk evenveel soorten kalvingsproblemen als er kalvingen zelf zijn. Toch kunnen ze veelal tot één van volgende oorzaken herleid worden:

1. *Absoluut* te grote kalveren.
2. *Relatief* te grote kalveren (kleine of jonge koe met een normaal kalf)
3. *Afwijkende liggingen* van het kalf in de baarmoeder
4. *Tweelinggeboorten*
5. Onvermogen om *weeën* op te wekken (zwakte, slechte voedingstoestand)
6. *Draaiing* van de baarmoeder
7. *Misvormingen* van de vrucht.

In alle gevallen waarbij de kalving niet vordert zoals het hoort en men één van deze problemen vermoed, dient de hulp van een dierenarts of animal health assistant ingeroepen te worden. Wanneer het kalf niet goed ligt kan men proberen zijn positie te corrigeren, wanneer het om een te groot kalf gaat kan men proberen of het kalf door trekkracht kan geboren worden; dit zal altijd het geval zijn bij dode kalveren.

Er moet uitdrukkelijk op gewezen worden dat dit soort ingrepen grote omzichtigheid vereist en niet geschikt is voor "experimenten". Vaak is de baarmoederhals nog niet voldoende ontsloten en heeft de koe gewoon wat meer tijd nodig. Menselijke trekkracht aanwenden kan dan de dood van kalf en/of moeder tot gevolg hebben, denken we maar aan baarmoederbloedingen of scheuren. Voor alle zekerheid: doe op tijd een beroep op de veterinaire diensten!

3.4.9. Hygiëne bij het afkalven

De kalving is een gevaarlijke periode, zowel voor de koe als voor het kalf. Beiden zijn ten tijde van de kalving erg vatbaar voor allerlei infecties, bij de koe vooral van baarmoeder en uier, bij het kalf vooral van de navel. Het kalf wordt geboren zonder enige afweer (immunitet) en staat bloot aan micro-organismen die bij volwassen dieren geen ziekte zullen veroorzaken, maar bij een pasgeboren kalf tot de dood kunnen leiden. Het gebruik van een afkalfstal die goed ontsmet kan worden (betonnen vloer) en die ver genoeg verwijderd is van de andere runderen, is al een goed begin. Een koe die op kalven staat, kan ongeveer één week voor de verwachte kalfdatum of wanneer de uier "inschiet" (opzwellt), in deze afkalfstal gezet worden.

Wanneer de geboorte op gang komt kan men best de hele achterstreek van de koe wassen met zeep en liefst ook ontsmetten. Indien er hulp geboden moet worden, altijd eerst handen grondig wassen en ontsmetten. Dit geldt ook voor eventueel te gebruiken touwtjes of andere instrumenten.

Wanneer het kalf dan eindelijk geboren is wordt de navel zo snel mogelijk ontsmet. De navel vormt immers een open verbinding tussen de buitenwereld en de bloedbaan van het kalf. Een infectie via de navel zal zeer snel leiden tot een navelontsteking, maar kan ook leiden tot een veralgemeende ziekte die vaak met de dood eindigt bij gebrek aan een goede afweer.

Voor het ontsmetten van de navel gebruikt men best joodtinctuur of helcostinctuur. "Smearrex" (Matabicheras Aërosol® van Shell) is *geen* ontsmettingsmiddel, maar kan nadat de navel ontsmet is wel helpen een besmetting door Screw-worm vliegen (*Cochliomyia hominivorax*) te voorkomen. Het kan niet voldoende benadrukt worden dat het gros van de navelontstekingen bij kalveren kunnen voorkomen worden door de navel na de geboorte goed te ontsmetten en het kalf op een droge en goed ontsmette plaats te leggen. Ook hier geldt : voorkomen is beter dan genezen!

Ingeval er sprake zou zijn van een abortus (een te vroeg geboren dood kalf) dient men zowel het dode kalf als de placenta (nageboorte) met de grootste omzichtigheid te behandelen. Draag handschoenen en een bril bij het manipuleren van kalf en nageboorte! Gezien het risico op de verspreiding van besmettelijke ziekten voor andere runderen, maar ook voor de mens zelf, dient men in ieder geval de dierenarts of ambtenaar van de veterinaire dienst te verwittigen.

Bij verwerpen steeds veterinaire diensten verwittigen



Ministerie van L.V.V.-Veterinaire dienst

479 329

3.4.10. Stoornissen bij de koe kort na het kalven

a) gestoord moederinstinct treedt wel eens op bij vaarzen die hun eerste kalf krijgen. Vaak is de kalving erg moeilijk en pijnlijk verlopen waardoor de moeder in eerste instantie een hekel krijgt aan het kalf. Ook het stoten van het kalf tegen de uier (waardoor de moeder normaal de melk laat schieten) is vaak reden voor de onrustige moeder om te gaan schoppen. Het tot stand komen van de moeder-kalf band is erg belangrijk en dient met het nodige geduld aangemoedigd te worden. Zelfs na enkele uren kan de koe het kalf alsnog accepteren. Het volstaat vaak om te moeder wat smakelijk voeder te geven of de achterpoten te binden om het kalf te laten zuigen. Het gebeurt vrijwel nooit dat een moeder haar kalf uiteindelijk niet aanvaardt.

b) de koe kan niet opstaan. Het is niet abnormaal dat een koe enkele uren nodig heeft om te bekomen van de bevalling. Toch dient de veehouder te proberen de koe zo snel mogelijk weer te laten opstaan; dit om te vermijden dat zenuwen gaan beklemd raken, de doorbloeding en de pensvertering gestoord worden én vooral om het kalf toe te laten zo snel mogelijk biest op te nemen. Wanneer de koe tijdens de bevalling is gaan liggen en enkele uren na de bevalling nog steeds niet wil of kan opstaan is er vaak sprake van een inwendige verwonding of kneuzing van zenuwen; vaak zijn zulke verwondingen onherroepelijk en dient de moeder -indien ze niet binnen de drie dagen opstaat- weggehaald te worden. Het heeft geen zin dergelijke dieren in een hangmat op te hangen. Ook occasionele bekkenbreuken kunnen -zij het zelden- oorzaak zijn van niet opstaan; hier is de prognose even slecht.

Bij melkkoeien in de vierde, vijfde of zesde lactatie komt wel eens kalf- of melkziekte voor. Door het op gang komen van de melkproduktie wordt er teveel calcium aan het lichaam onttrokken; calcium is noodzakelijk voor het werken van de spieren en de koe is dus in feite verlamd. Dit kan van vlak vòòr de bevalling tot enkele dagen na de bevalling optreden. Een infuus met calcium kan hier snel verbetering in brengen.

c) kneuzingen, bloedingen. Bloedingen zijn meestal niet levensbedreigend, tenzij de hoeveelheden bloed die verloren worden abnormaal groot zijn en het bloed helder rood. In dit laatste geval moet er onmiddellijk hulp ingeroepen worden. In het andere geval kan men volstaan met een nette doek in de vagina te brengen. Bij kneuzingen kan men de schaamlippen (vulva) langdurig (minimaal 15 minuten) afspuiten met koud water.

d) het opblijven van de nageboorte is een veel voorkomende stoornis bij de moeder. Bij iedere kalving die niet volledig normaal is verlopen mag men zich eraan verwachten dat de nageboorte of baarmoederkoek niet spontaan gaat uitgedreven worden. Wanneer de nageboorte 24u na de kalving nog niet is uitgedreven is er een probleem. Let wel: vaak komt de nageboorte gewoon af, maar gaan honden ermee aan de haal; de veehouder die niets gezien heeft gaat er dan vanuit dat de nageboorte er nog inzit!

In geen geval moet men proberen de nageboorte er uit te trekken; de nageboorte zit op verschillende plaatsen verweven met de baarmoederwand en losscheuren van dergelijke verbindingen kan erge bloedingen veroorzaken. Door het inbrengen van een baarmoedercapsule in de baarmoeder wordt de nageboorte meestal in de volgende uren tot dagen alsnog uitgedreven. Vraag Uw dierenarts of animal health assistant om advies.

e) endometritis of baarmoederontsteking. In de eerste twee weken na de kalving gaat de baarmoeder zichzelf reinigen hetgeen gepaard gaat met het afdrijven van een rood-bruine slijmige massa. De koe zelf is gezond.

Wanneer het dier ziek wordt tijdens deze fase of na die twee tot drie weken een afwijkende witte stinkende uitvloeijing gaat vertonen spreekt men van een endometritis. Deze is vaak het gevolg van een zware bevalling, een niet hygiënisch verlopen bevalling en/of het opblijven van de nageboorte. Men merkt dan dat de koe suffer wordt en een zieke indruk geeft, de melkgifte daalt snel en gaat gepaard met koorts. In bepaalde gevallen van "witvuilen" is de koe niet ziek, maar heeft ze wel een baarmoederontsteking. Raadpleeg bij ziekte of witvuilen na de derde week dus steeds de dierenarts of animal health assistant.

f) mastitis of uierontsteking ontwikkelt zich erg vaak in de eerste dagen van de melkproductie. Het gaat dan meestal om erg spectaculaire vormen met een sterk gezwollen en rood-verkleurde uier (één of meerdere kwartieren), een sterke daling van de melkgifte, afwijkend uitzicht van de melk (waterig met vlokken, pus, bloed,...), vochtinsijpeling in de onderhuid (oedeem) en gezwollen hakken (achterpoten). Dit gaat meestal gepaard met het ziek worden van de koe zelf. Andere vormen van mastitis beïnvloeden de algemene toestand van het dier nauwelijks en veroorzaken veel minder duidelijke afwijkingen aan de uier. Zij zijn daarom niet minder schadelijk voor koe, kalf of mens! In al deze gevallen kan een aangepaste antibiotica-behandeling snelle verbetering geven.

3.4.11. De eerste ingrepen bij het pasgeboren kalf

Wanneer het kalf geboren is, scheurt de navelstreng in de meeste gevallen meteen af; indien niet wordt het niet raadzaam geacht de navelstreng zelf door te knippen of te scheuren. Er kan om 'n andere reden (bijvoorbeeld omdat het kalf nog niet zelf ademt) nog bloedcirculatie tussen de moeder en het kalf plaatsgrijpen hetgeen bij opzettelijk knippen of snijden aanleiding zou kunnen geven tot bloedingen. Wél kan men de navelstreng afbinden. De vruchtvliezen die rond de navel nog aan de huid vastzitten dient men ter plaatse te laten; zij zullen snel opdrogen en verschrompelen en aldus de navel beschermen. Controleer of het kalf ademt en of er zich niet te veel slijmen of vliezen in mond of neus bevinden die het ademen zouden kunnen belemmeren. Wrijf het kalf al wat droog met wat stro of gras (niet wassen met water en zeep!) en leg het kalf dan in de buurt van de moeder die het kalf zal beginnen besnuffelen en aflikken. Dit is een erg belangrijke fase: de totstandkoming van de moeder-kalf band is bepalend voor het latere verloop van het zogen. Wanneer eerstekalfskoeien het kalf dreigen te verstoten, dient men het nodige geduld aan de dag te leggen om het kalf toch bij de moeder te houden tot zij haar kalf accepteert. Wanneer de koe opgestaan is kan men trachten het kalf te laten zuigen; ook dit gaat bij vaarzen niet meteen van een leien dakje.

Toch is het belangrijk dat het kalf zo snel mogelijk na de geboorte aan het drinken gaat (zie verder).

Indien men over een ontsmettingsmiddel zoals joodtinctuur (Povidon), lugol dettol, isobetadine of dergelijke beschikt, is het raadzaam de navel meteen overvloedig te ontsmetten. Dit is een absolute voorwaarde wil men voorkomen dat het kalf later een navelinfectie en/of -abces gaat ontwikkelen. De navel is immers nog open en een toegangspoort voor allerlei bacteriën die de navel, maar ook de lever kunnen gaan vernielen. Ook "smearex" (Matabicheras Aërosol®. Shell) kan aangewend worden ter voorkoming van infecties met "screw-worm"-larven, doch is op zichzelf geen afdoend ontsmettingsmiddel.

3.4.12. De voeding van het pasgeboren kalf

De eerste liters melk die de koe produceert hebben een bruin, dik en kleverig aspect en lijken helemaal niet op normale melk. Dit is de biest of colostrum. Deze eerste melk is van levensbelang voor het kalf. Een kalf dat geen of onvoldoende biest heeft opgenomen is ten dode opgeschreven.

**Tabel 26. Samenstelling van biest
in vergelijking met normale melk (%)**

	Biest			Normale melk	
	Bij de geboorte	na 12u	na 24 u	na 48u	
Droge stof	33,3	20,8	15,9	14,1	12,7
Vet	6,7	2,6	3,7	3,9	3,9
Eiwit	23,0	13,6	7,0	4,9	3,4
Antistoffen	17,2	9,1	2,7	1,2	0,7
Lactose	2,2	3,5	4,2	4,4	4,6
Mineralen	1,4	1,1	1,0	0,9	0,9



Figuur 38. De opname van biest in de eerste uren na de kalving is van "levens"belang.

De biest bevat een aantal essentiële onderdelen voor de overlevingskansen van het dier: een hoog gehalte aan verteerbare voedingsstoffen, mineralen en vitamines. Het belangrijkste echter zijn de antistoffen! Het kalf dat nog geen eigen afweersysteem bezit om zich te beschermen tegen ziekten, neemt deze antistoffen op uit de biest van de moeder. Deze antistoffen worden de eerste 24u niet verteerd door maag en darm, maar komen ongehinderd in het bloed terecht waar ze hun beschermende werking zullen uitoefenen.

Daarom is het van groot belang dat het kalf in de eerste 24u van zijn leven zoveel mogelijk biest kan opnemen (min. 4 liter). Het kalf moet in ieder geval drie dagen lang biest opnemen. Normaal gezien verandert het uitzicht van de biest dan om te komen tot normale melk.

Bij sommige koeien is de uier al dermate goed ontwikkeld vóór de bevalling, dat sommige veehouders dan reeds beginnen te melken. Andere veehouders beschouwen de biest als een lekkernij en gebruiken het zelf. Dit zijn voorbeelden van grove "management"-fouten, aangezien men op die wijze aan het later geboren kalf de zo noodzakelijke biest onttrekt.

Advertentie

Voor zuivelprodukten en fijne vleeswaren
van Surinaamse bodem

Zinnia Supermarket

Zinniastraat 44

Tel. 49 95 55

3.5. De melkgevende koe

3.5.1. Inleiding

De melkgevende koe is natuurlijk de koe waar het in de melkveehouderij allemaal om draait. In het hiernavolgende hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van de mogelijkheden en moeilijkheden die verband houden met de produktie van melk, vanaf het ogenblik van de kalving tot het tijdstip van het droogzetten.

3.5.2. Verloop van de lactatie of melkproduktie

De eerste liters melk die de koe produceert hebben een bruin, dik en kleverig aspect en lijken helemaal niet op normale melk. Dit is de biest of colostrum. Deze eerste melk is van levensbelang voor het kalf. Een kalf dat geen of onvoldoende biest heeft opgenomen is ten dode opgeschreven. Na drie tot vijf dagen krijgt de melk een normaal aspect, dat wil zeggen: waterig en wit. Deze melk is dan geschikt voor consumptie.

Naarmate het kalf groeit zal het meer melk opnemen. De produktie neemt toe. Naarmate het kalf ouder wordt en steeds méér overschakeld op ruwvoer, zal het minder melk drinken en de produktie zal geleidelijk afnemen.

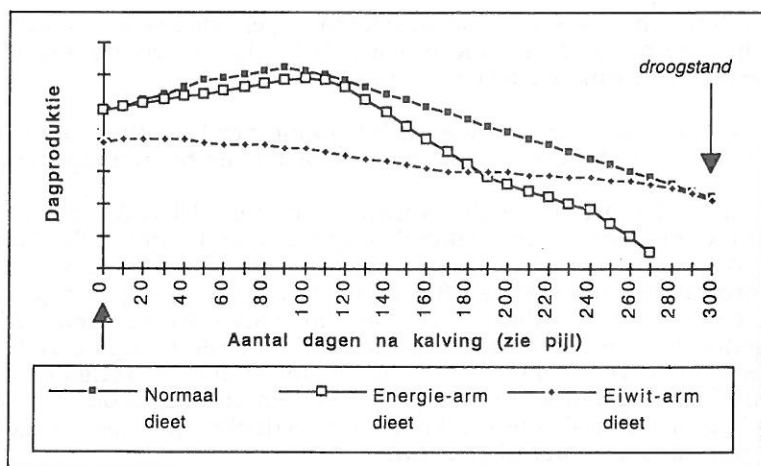
Een normale melkproduktie kent dus een toename van de dagproduktie tot een bepaalde piekproduktie, waarna de dagproduktie langzaam begint af te nemen.

Koeien die gevoed worden op een energie-arm dieet zullen een late piekproduktie vertonen en daarna een dagproduktie die vrij snel afneemt zodat ze abnormaal vroeg "droog zullen vallen".

Koeien die gevoed worden op een eiwit-arm dieet zullen helemaal geen piekproduktie vertonen maar een langzaam afnemende en doorgaans abnormaal lage dagproduktie. (zie figuur 39).

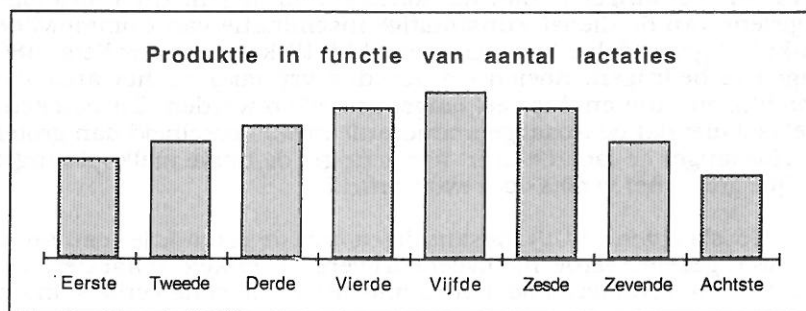
Twee maanden voor de verwachte afkalftatum wordt de koe drooggezet, dat wil zeggen dat ze niet meer gemolken wordt. Dit zal de koe toelaten in de laatste maanden de opgenomen energie te besteden aan de groei van het kalf en tegelijkertijd kan het uierweefsel tot rust komen en zich klaarmaken voor een volgende lactatieperiode. Indien deze droogstand niet gerespecteerd wordt kan

men bij de volgende lactatie een beduidend lagere melkproductie verwachten.



Figuur 39. Verschillende lactatiecurves in functie van eiwit- en energie-gehalte in de voeding.

Gesteld dat men te maken heeft met een tussenkalf tijd van 385 dagen, dan kan men de koe gedurende 325 dagen (10,5 maanden) melken.



Figuur 40. Melkproductie in functie van het aantal lactaties.

Eerste kalfs-runderen moet men een langere droogstand toekennen, opdat ze in latere lactaties hogere opbrengsten zouden geven. Zij behoeven een droogstand van 3 maanden tot 4 maanden voor de

verwachte kalfdatum. Deze koeien kan men dus 260 dagen tot 290 dagen (8,5 maanden tot 9,5 maanden) melken.

Het volume melk van een volledige lactatie-periode neemt toe met de leeftijd. De hoogste produktie wordt behaald tijdens de vierde of vijfde lactatie (soms zesde) en neemt nadien af.

De volumes melk die een koe in Suriname per lactatie produceert varieert sterk in functie van het ras, de voeding en het management.

De in 1984 uitgevoerde studie van het I.I.C.A. naar de produktieresultaten van melkveebedrijven in de districten Suriname (nu Wanica), Para en Saramacca wees uit dat de gemiddelde dagproduktie varieerde van 3,6 kg tot 6,2 kg per koe per dag, met een gemiddelde produktie per lactatie van 860 kg melk. Mits volgehouden inspanningen in bestaande en nieuw op te richten melkveebedrijven, rekende het I.I.C.A. mogelijke opbrengsten van gemiddeld 6 kg per koe per dag voor en een lactatie-produktie van 1440 kg melk. Produkties in kg melk uitgedrukt zijn ongeveer gelijk aan produkties in liter uitgedrukt.

De lactatieduur (het aantal dagen dat het dier gemolken kon worden) varieerde volgens dezelfde studie tussen de 139 dagen en 229 dagen. Deze zou kunnen verbeterd worden tot 240 dagen.

De lactatieduur kan in principe ook langer dan 10 of 11 maanden zijn omdat het kalvingsinterval (of de tussenkalftijd) in de meeste gevallen veel langer is dan de normale 385 dagen. Uit voorlopige gegevens van de dienst kunstmatige inseminatie van Commewijne blijkt het gemiddelde kalvingsinterval bij KI-koeien maar liefst 480 dagen te bedragen. Koeien worden dus vrij lang na het afkalven drachtig en kunnen dus veel langer gemolken worden. Dit betekent (helaas) niet dat de totaal geproduceerde melkhoeveelheid dan groter is. Hoe langer de lactatieduur, hoe geringer de totale melkopbrengst en hoe groter het verlies door extra arbeid!

In 1993 slaagden I.I.C.A. deskundigen erin de produktie resultaten op twee geselecteerde melkveebedrijven, op enkele maanden tijd drastisch te verbeteren door verschillende technische verbeteringen aan te brengen. Door verbeteringen in voeding, management, infrastructuur en registratie kon men de lactatieduur terug brengen van 426 dagen tot 308 dagen. De dagproduktie nam toe van 4,5 tot 9,7 liter per koe per dag en de totale produktie per lactatie en per koe steeg van 1215 liter naar 3155 liter (+ 160%). Ondanks de aanzienlijke investeringen bleef het produceren van melk onder deze omstandigheden meer dan rendabel.

3.5.3. De voeding van de melkgevende koe

De grootste belemmering voor het behalen van een aanvaardbare melkproduktie per koe en per bedrijf is -naast de erfelijke basis van de melkveestapel- ongetwijfeld de onaangepaste, energie- en eiwit-arme voeding die de sektor kenmerkt. Dit uit zich in ondermaatse produktieresultaten: lage opbrengst, korte lactatieperiode, etc....

Men kan dus niet voorbijgaan aan de voederproblematiek wil men op lange termijn iets aan de produktieresultaten van de melkveehouderij in Suriname verbeteren.

a) binnen of buiten?

Een belangrijke keuze! Daar waar gebruik wordt gemaakt van kruisingsprodukten met rassen uit de gematigde klimaatzones (Jersey, Friesian, Swiss Brown, Holstein,...) dient men de voorkeur te geven aan permanente opstalling. Hoge temperaturen en direkte blootstelling aan zonlicht leiden bij deze rassen stevast tot een gedaalde melkproduktie. Dit betekent echter beduidend hogere investeringen: stallenbouw, watervoorziening, verwerking van mest, gras snijden, ...).

Het alternatief is dat de koeien overdag buiten grazen en 's avonds naar de stal komen om gemolken te worden. Zij overnachten in de stal en worden 's morgens wederom naar het gras gebracht. Dit systeem wordt in Suriname vrij algemeen toegepast, al is het in het licht van klimaatsbeheersing eigenlijk onlogisch. Logischer zou het zijn moesten koeien 's nachts buiten grazen en overdag opgesteld staan. Hierdoor zouden koeien niet meer bloot staan aan extreme temperaturen of zonlicht. Het spreekt vanzelf dat het gevaar voor diefstal en de aanwezigheid van bloedzuigende vleermuizen vaak een belemmering vormen voor het invoeren van een dergelijk systeem.

b) gras

Welk voedings-systeem ook toegepast wordt, de basis blijft gras!

Een bijzonder kenmerk van de melkveehouderij is dat het een intensieve teelt is: dat wil zeggen dat er op een beperkte oppervlakte moet gegraasd worden omdat de koeien iedere dag in staat moeten zijn naar de stal terug te lopen om gemolken te worden. De oppervlakte gras per koe is dus geringer dan in de meer extensieve slachtvee-bedrijven. Dit betekent dus dat het gras van een betere kwaliteit moet zijn en dat er moet bijgevoerd worden. En daar rijpt natuurlijk het schoentje...!

Daar waar koeien buiten grazen, wordt er algemeen de voorkeur aan gegeven te werken volgens een rotatie- of omweidings-systeem. Verschillende percelen die achtereenvolgens net-niet-kaalgegraasd worden door de kudde en die net genoeg tijd krijgen om opnieuw gras te produceren tegen de tijd dat de cirkel gesloten wordt. Indien men beschikt over een representatieve kudde kan men bovendien volgende prioriteits-volgorde aanhouden: perceel X wordt dan eerst enkel uren begraasd door kalveren, vervolgens door lacterende koeien, vervolgens door stieren en vaarzen en tenslotte door de droogstaande, drachtige koeien (zie het hoofdstuk "Grasland").

Dit systeem biedt ook voordelen met betrekking tot de beheersing van worm-infecties op het gras en bij de dieren zelf (zie hiervoor het hoofdstuk "Slachtveehouderij").

c) bijvoeding

Welk ook het type gras en graslandbeheer dat wordt toegepast, gras alléén zal niet in staat blijken koeien méér dan 5 liter per dag te laten produceren. Een koe kan immers niet oneindig veel voedsel opnemen. In principe zou men met grasvoeding alléén kunnen volstaan, doch dan zou men per dag bergen gras moeten toedienen. De opname aan droge stof (gedroogd gewicht van het voedsel) is beperkt tot de volgende hoeveelheden:

Tabel 26. Normale drogestofopname bij melkkoeien

Melkproduktie (kg/dag)	Opname aan droge stof (kg)
10-15	13-16
16-20	14-17

Vers gras bevat gemiddeld 30% droge stof, dus 1 kg droge stof komt overeen met $(1000/30) \times 100 = 3,3$ kg vers gras. Een koe die 15 liter produceert zal maximaal $16 \times 3,3 = 52,8$ kg gras kunnen opnemen.

Grasvoeding is dus in staat de onderhoudsbehoefte (het overleven) te dekken en enkele liters melkproduktie toe te laten, maar wil men hogere opbrengsten, dan zal men geconcentreerde bijvoeding moeten toedienen.

In het hoofdstuk "Bijvoeding" wordt een overzicht geboden van mogelijke voedermiddelen

Eén belangrijke zaak moet men echter steeds voor ogen houden: is de meeropbrengst aan melk door verbeterde voeding ook financieel rendabel? Met andere woorden: iedere bijkomende liter melk die aan bijvoorbeeld. 60 Sf. wordt verkocht mag niet méér dan dit bedrag aan voeder hebben gekost, zoniet lijdt men verlies.

In het begin van de lactatie heeft de koe meer bijvoeding nodig. Naargelang de hoeveelheid melk die de koe geeft zal men de hoeveelheid bijvoeding bepalen. Algemeen geeft men, naast voedzaam gras, voldoende vers water, de beschikking over een liksteen en 1 kg melkkoeienvoer per 2,5 liter geproduceerde melk.

Voor de eerste 5 liter melk geeft men in principe geen bijvoeding. In de praktijk zal men echter 's morgens 1 pond slijpmeel gemengd met tarwevoermeel geven en 's avonds nog een pond.

Voor iedere 2,5 liter die méér geproduceerd worden dan 5 liter/dag geeft men 1 kg melkkoeienvoer.

Indien men melkkoeienvoer vervangt door legvoer (layer-feed) of een mengsel van slijpmeel en tarwevoermeel moet men méér geven dan 1 kg per 2,5 liter geproduceerde melk.

Een koe die 8 liter melk per dag produceert kan men 2 kg melkkoeienvoer of 3 kg slijpmeel gemengd met tarwevoermeel bijgeven. Melkkoeienvoer geniet de voorkeur omdat het in zijn samenstelling de behoeften van het dier beter benadert.

Melkkoeien die meer dan 10 liter melk/dag produceren moeten melkkoeienvoer als bijvoeding krijgen. De vervanging door slijpmeel en tarwevoermeel wijkt hier te ver af van de behoeften van de melkproducerende koe. Men kan eventueel 2 kg melkkoeienvoer vervangen door 1 kg legvoer, 1 kg slijpmeel en 1 kg tarwevoermeel.

In vele tropische landen is de energiebron, ook voor melkkoeien, suikerriet. Na het hakselen van het suikerriet en het toevoegen van zout, fosfaat en ureum aan de suikerrietstengels wordt het aan de runderen gevoed. Het ideale complementaire voeder bestaat uit het drie uren per dag grazen in een *Leucaena* eiwitbank (zie het hoofdstuk "*Grasland*").

Voor melkvee in het begin van de lactatie geeft men daar een pond slijpmeel bij. Op het einde van de lactatie geeft men 250 g slijpmeel bij. Indien men niet over *Leucaena* beschikt geeft men 2 kg slijpmeel-tarwevoermeel mengsel bij het begin van de lactatie en 1 kg op het einde. Indien men over bacoven, groen van knollen of allerlei ander afval beschikt kan men dit ook voeren (hoofdstuk "*Bijvoeding*".)

Tabel 27. Overzicht van mogelijke commerciële voederrantsoenen in functie van de dagproductie bij melkkoeien.

<i>Melkproductie/dag</i>	<i>Bijvoeding</i>
Minder dan 5 l. melk	1 pond slijpmeel + 1 pond tarwevoer
5 - 7,5 liter melk	1 kg melkkoeienvoer of 1 kg slijpmeel + 1 kg tarwevoer
7,5 - 10 liter melk	2 kg melkkoeienvoer of 1,5 kg slijpmeel + 1,5 kg tarwevoer
10 - 12,5 liter melk	3 kg melkkoeienvoer of 1 kg legvoer + 1 kg slijpmeel + 1 kg tarwevoer
12,5 - 15 liter melk	4 kg melkkoeienvoer of 3 kg legvoer + 1 kg slijpmeel + 1 kg tarwevoer
15 - 17,5 liter melk	5 kg melkkoeienvoer of 4 kg legvoer + 1 kg slijpmeel + 1 kg tarwevoer
17,5 - 20 liter melk	6 kg melkkoeienvoer

Ter informatie volgen hier enkele voedernormen en de energie- en eiwit-gehalten van enkele voedermiddelen.

Tabel 28. Energie- en eiwitbehoefte per dag

(voor melk met 4% vetgehalte)
(voor een koe van 600 kg levend gewicht)

Productie van melk (kg/dag)	VEM behoefte	vre behoefte (g)
0	5135	300
5	7345	600
10	9555	900
15	11765	1200

[VEM= Voeder Eenheid Melkvee = energie-standaard voor melkvee]
[vre = verteerbaar ruw eiwit (crude proteïne)]

Tabel 29. Enkele VEM en vre waarden van voeders:

Voedermiddel	droge stof %	VEM/kg ds	vre(g)/kg ds
Gras (vers)	12 - 30	950	170
Snijmaïs	30	930	55
Aardappelen	22	1050	60
Maïsgluten	43	1082	154
Sorghum	87	1007	50
Tarwe	85	1068	82
Sojabonen	89	1330	318
Cocosschroot	90	881	185
Slijpmeel	90	962	89
Suikerrietsap	74	689	0
Citruspulp	91	980	26
Vismeel	91	1031	583
Fabrieksvoer	90	1044	80-300

De wateropname van een melkkoe wordt vaak onderschat. Er moet voor gezorgd worden dat een melkkoe de hele dag door steeds voldoende water ter beschikking heeft. Een koe drinkt 3 liter water per liter geproduceerde melk. Dat wil zeggen dat een koe die 10 liter melk per dag produceert, zowat 30 (dertig!) liter water per dag drinkt. Dat zijn drie volle beton-emmers water per dag! Een kudde melkkoeien moet dus over erg veel drinkwater beschikken, op stal en op de weide.

Als aanvulling op de voeding kan op regelmatige tijdstippen een multivitamine concentraat met mineralen en sporenelementen toegediend worden. Men kan hierbij zonder probleem gebruik maken van de poeder-formuleringen die gebruikt worden voor de pluimveesector.

Bij weide-belooft kan gebruik worden gemaakt van een liksteen. Deze zijn echter erg duur zodat vele veehouders nu gebruik maken van het volgende mengsel:

2 delen zout / 2 delen gemalen schelpen / 1 deel beendermeel.

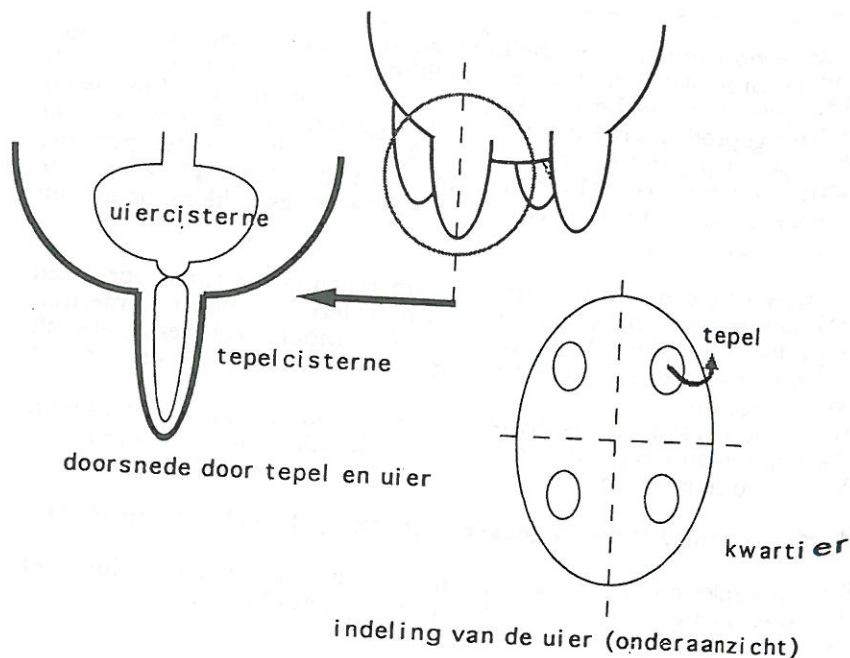
Dit mineralenmengsel kan men afzonderlijk aanbieden of door het rantsoen mengen in een concentratie van 2 % (dit is 20 gram per kg voer).

3.5.4. De uier

De uier komt bij runderen tot ontwikkeling in de loop van de eerste zwangerschap of dracht. Gedurende de laatste maanden zal onder hormonale invloed klierweefsel tot ontwikkeling komen, dat enkele dagen voor het kalven melk (eerst biest) zal gaan produceren. Men ziet dan dat de uier volschiet met melk.

Bij meerdere-kalfskoeien zal de reeds bestaande "droge" uier een maand voor de kalving opnieuw in volume gaan toenemen en enkele dagen tot uren voor de kalving "volschieten".

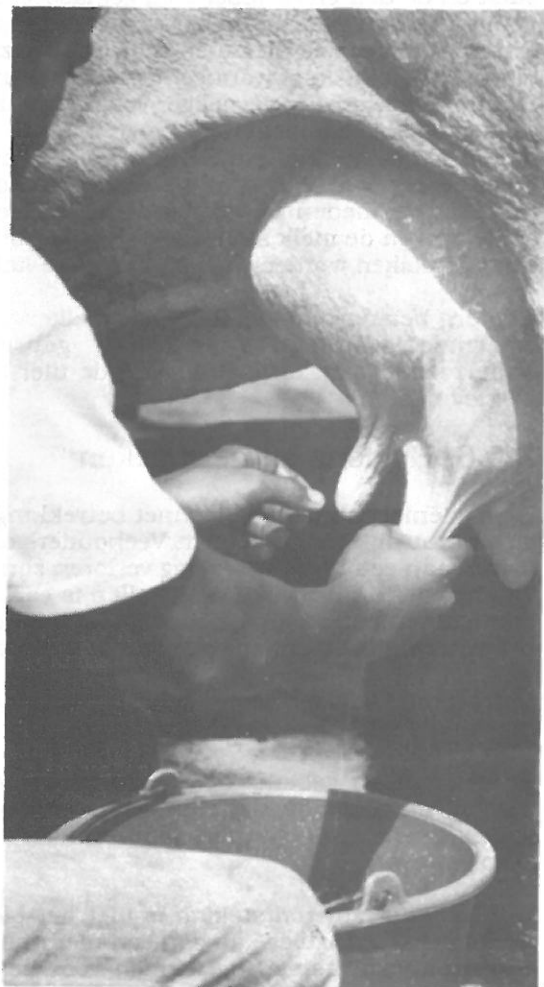
De uier bestaat uit vier afzonderlijke kamers of "kwartieren", waarvan het klierweefsel aansluiting geeft op telkens één tepel. Boven de tepel en in de uier bevindt zich een verzamelvat voor melk, de uiercisterne. Ook in de tepel bevindt zich een klein reservoir, de tepelcisterne. De tepel zelf is onderaan afgesloten door een kleine spier (figuur 41).



Figuur 41. Schema van de bouw van de uier bij de koe.

3.5.5. Melken: mogelijkheden, moeilijkheden.

Er zijn drie manieren waarop een koe kan gemolken worden: door het zuigen van het kalf, door handmelken of door machinaal melken. Bij de huidige melkprijzen is ook voor kleine melkveehouders, de aankoop van een melkmachine aan de reële kostprijs wederom te overwegen. Hoewel een bespreking van het machinaal melken zeker thuis hoort in deze gids, is de materie echter dermate technisch en uitgebreid, dat het niet mogelijk is de machinale melkwinning zelfs maar oppervakkig te bespreken zonder essentiële gegevens weg te laten. We zullen ons hier dus beperken tot de bespreking van het handmelken en verwijzen de geïnteresseerde lezer naar gespecialiseerde literatuur voor meer info over machinaal melken.



Figuur 42. Nette uier + nette handen + nette emmer = goede melk

In de praktijk gaat het zuigen van het kalf het handmelken vooraf of volgt het erop. Bij het begin van het melken, moet de koe de melk laten schieten, dat wil zeggen dat ze de spieren die de cisternes afsluiten moeten relaxeren. Dit gebeurt vlot wanneer de koe rustig staat en de uier en de tepel even gemasseerd worden. Een onrustige koe of een koe waarbij de beroering van tepel of uier pijnlijk wordt ervaren, zal de melk niet laten schieten. Dit zal zeker het geval zijn bij tepelverwondingen of wanneer de tepel te ruw gemanipuleerd wordt. Sommige rassen zijn gevoeliger voor dit probleem dan andere. Vaak zal de koe de melk niet laten schieten, tenzij in aanwezigheid van het kalf of nadat het kalf enkele malen heeft mogen zuigen. Dit laatste dient beschouwd te worden als een slechte gewoonte en dient zoveel mogelijk vermeden te worden. Het probleem van het niet laten schieten van de melk stelt zich ook vaker bij koeien die voor het eerst gemolken worden, dan bij meerdere-kalfs koeien.

Een erg belangrijk aspect bij het melken is de hygiëne of netheid waarmee gemolken wordt. Een gebrek aan hygiëne leidt onherroepelijk tot ontsteking van de uier (zie ook " *De geveesde ziekte : mastitis* ") .

3.5.6. Hygiëne bij het melken

De hygiënische maatregelen met betrekking tot het melken spitsen zich natuurlijk toe op de uier. Veehouders die reeds één of meerdere dieren aan een uier-ontsteking verloren zijn, zijn zich hier heel goed van bewust. In 90% van de gevallen is een uierontsteking te wijten aan een infectie van buitenaf die via de tepelopening de uier binnendringt. Dit kan enkel voorkomen worden door strikte hygiëne!

De volgende basisprincipes gelden voor handmelken, maar ook voor machinaal melken :

1. Het melken gebeurt op een hiervoor *geschikte plaats*, dat wil zeggen een goed ontsmette, droge betonnen vloer. De melker maakt gebruik van gereinigd materiaal en heeft zijn handen grondig met zeep gewassen.

2. *Niet iedere uierontsteking is met het blote oog als dusdanig te herkennen*; ieder dier kan aan een uierontsteking lijden en kan dus een bron van besmetting vormen voor de andere dieren. Daarom tracht men steeds het overbrengen van ziektekiemen van de ene koe naar de andere koe te vermijden. Dit kan gebeuren door na iedere gemolken koe de handen grondig met zeep te wassen en voor iedere koe een andere uierdoek te gebruiken (zie volgende punt).

3. *De koe en met name de uier van de koe dienen netjes te zijn.* In de regentijd kan dit soms moeilijk haalbaar lijken. Alleen wanneer de uier erg vuil is kan men deze wassen met overvloedig (zeep)water. Dit is echter af te raden wanneer de uier niet erg vuil is. Immers, door te wassen met water loopt bevuild water met mogelijks ziektekiemen van de uier af richting tepel, waardoor de kans op besmetting van de uier en bevuiling van de melk nog toeneemt. In dit laatste geval laat men de uier dus voor wat hij is en reinigt men de tepels met een droge doek.

een erg vuile uier met water reinigen,

maar...

een vuile uier met een droge doek reinigen!

Wanneer deze droge uierdoek niet na iedere melkbeurt grondig gereinigd wordt, wordt het vaak de bron van besmetting voor andere koeien. Immers, door de uier en tepels van opeenvolgende koeien met dezelfde doek te reinigen brengt men vaak ziektekiemen over van de ene koe naar de andere. Dus, iedere dag grondig reinigen met een desinfectans en...

voor iedere koe een andere doek !

In de moderne melkveewinning wordt trouwens reeds lang gebruik gemaakt van wegwerp-huishoudpapier of -waarom niet?-toilet papier!

4. *De eerste hoeveelheden melk die gemolken worden zijn vaak niet geschikt voor consumptie omdat ze vaak al in contact zijn geweest met micro-organismen die via de tepel naar boven zijn geklommen en dus veel bacteriën bevatten.* De eerste stralen melk worden dus niet opgevangen. Hierdoor is ook meteen het tepelkanaal en de cisterne "gespoeld".

Merkt men dat deze eerste stralen melk een abnormaal uitzicht hebben, dan zal men eerst de andere koeien melken en de "verdachte" koe als laatste.

5. *Hoe hygiënisch men ook tewerk gaat, na het melken zijn de tepels altijd besmet!* Het is daarom noodzakelijk na het melken de tepels te ontsmetten om zodoende te voorkomen dat ziektekiemen via het tepelkanaal de uier binnendringen. Het ontsmetten of "tepeldippen" gebeurt het makkelijkst met een plastic cup waarin men de tepel dompelt. Als ontsmettingsvloeistof gebruikt men liefst jood-preparaten, zoals jood-tinctuur. Wanneer men merkt dat tepel of uier scheurtjes, kloven of wondjes vertonen, maakt men gebruik van een antiseptische uierzalf- of uiercrème om te voorkomen dat deze letsels gaan infecteren.

3.5.7. Hoe vaak melken?

Uit onderzoeken is onomstootbaar komen vast te staan dat hoe vaker men melkt hoe hoger de uiteindelijke melkopbrengst. Ideaal zou het zijn om drie maal per dag te melken, doch dit is om redenen van arbeidstijd en management (bij koeien die buiten grazen) vaak niet haalbaar.

Eén maal per dag melken wordt in Suriname algemeen toegepast, doch is in feite te weinig.

Mits een kleine extra inspanning, kan men zonder extra voeding, toch een hogere opbrengst halen door twee maal per dag te melken. Dit kan dan 's morgens en 's avonds gebeuren (lieft om de 12 uur).

3.5.8. Dé gevreesde ziekte: mastitis !

Mastitis is een verzamelnaam voor een heleboel verschillende vormen van uierontsteking door een heleboel verschillende oorzaken.

Vrijwel altijd echter is de oorzaak te herleiden tot hygiëne. Op enkele uitzonderingen na beginnen alle ontstekingen via de tepelopening. De infectie verspreid zich dan opgaand via het tepelkanaal en de cisterne naar het uierweefsel. Door goede hygiënische maatregelen zoals het tepeldippen na het melken, kan het grootste deel van deze ontstekingen voorkomen worden.

Welke factoren bepalen het ontstaan van mastitis?

1. *hygiëne* of het gebrek daaraan,
2. *bouw van uier en tepel* (grote tepelopening, laaghangende uier),
3. *wondjes en huidkloven*,
4. *de afweer van het dier*,
5. *de manier van melken*,
6. *de leeftijd* (meer kans op mastitis bij oudere dieren) en
7. *het tijdstip in de melkproduktie* (gevoeliger tijdens de droogstand)

Een belangrijke vaststelling is dat mastitis niet altijd duidelijk als dusdanig herkend wordt. 80% van de totale schade aan de melkproduktie wordt veroorzaakt door een vorm van mastitis die geen zichtbaar afwijkende melk veroorzaakt. Het dier is niet ziek, de uier ziet en voelt normaal aan, maar de melkproduktie is wel gedaald. Waarschijnlijk komt dit soort

subklinische mastitis

veel vaker voor dan algemeen aangenomen wordt.

Duidelijker herkenbaar, maar zeldzamer en dus economisch minder belangrijk, zijn de klassieke vormen van uierontsteking. Hierbij zijn één of meerdere kwartieren sterk opgezet, pijnlijk, rood van kleur en warm aanvoelend. De koe zal stoppen met eten, koorts krijgen en algemeen ziek worden. De normale melk is vervangen door vlokken, waterige melk of pus. Dergelijke vormen van

acute mastitis

kunnen -indien niet goed behandeld- overgaan in

chronische (langdurige) mastitis

waarbij de symptomen minder erg zijn, het dier niet meer ziek is, maar het uierweefsel stilletjesaan vernietigd wordt en vervangen wordt door hard littekenweefsel. Bij een dergelijke uier voelt men harde knobbels in het zachte uierweefsel of is de uier in zijn geheel verhard: men spreekt dan van een vleesuier. Een dergelijk aangetaste koe is definitief verloren voor de melkproductie.

De meeste van deze vormen van mastitis kunnen in een vroeg stadium afdoende behandeld worden. Wanneer te lang gewacht wordt kan de schade aan de uier reeds dermate groot zijn, dat na genezing de melkproductie sterk gedaald is doordat één of meerdere kwartieren zijn uitgevallen.

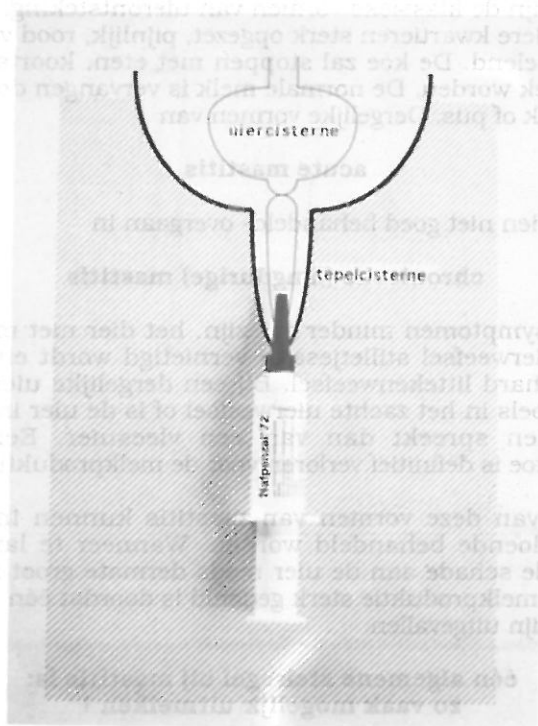
één algemene stelregel bij mastitis is: zo vaak mogelijk uitmelken !

De snelle evacuatie van pus, bloed, vlokken of wat voor soort inhoud dan nog uit de uier is al de halve genezing van de mastitis. Bijkomend kan dan nog gebruik worden gemaakt van een uierinjector (dit is een antibioticazalf die via de tepelopening in de tepelcisterne en de uiercisterne wordt gebracht) en van een algemene antibiotica-behandeling.

Bij een sterk gezwollen en rode uier (of kwartier) kan het langdurig afspuiten met koud water de ontsteking behoorlijk remmen.

trekzalven zijn (tenzij bij abcessen) absoluut niet aangewezen !

In zeer zeldzame gevallen komen abcessen voor in het uierweefsel. Deze vormen kunnen meestal wel genezen worden door het openen/doorbreken van het abces, doch de schade aan het uierweefsel is vaak erg groot.



Figuur 43. Het toedienen van een antibiotica uier-injector.

Het belangrijkste blijft echter het handhaven van een discipline van netheid bij het melken. Het kan de veehouder veel geld en soms zelfs een dier uitsparen...!

3.5.9. Andere uierproblemen

a) te weinig, maar normale melk : dit kan talrijke oorzaken hebben. Allereerst dient men zich af te vragen wat de produktie van de koe kan zijn, gezien de hoeveelheid en de kwaliteit voer die ze krijgt. Wanneer de bestanddelen van de melk (water, eiwit, suiker en vet) onvoldoende aanwezig zijn in de voeding kan er uiteraard geen melk geproduceerd worden. Wanneer echter blijkt dat één koe in

vergelijking met andere koeien die evenveel voer krijgen, toch minder melk geeft, dan kan er iets mis zijn met de uier zelf.

Wanneer het om eerste-kalfskoeien gaat kan het zijn dat de uier onvoldoende tot ontwikkeling is gekomen gedurende de dracht. Dit is vaak erfelijk of het gevolg van afkalven op een te jonge leeftijd.

Bij oude koeien is een lage melkgifte het gevolg van voortschrijdend functieverlies van het aanwezige klierweefsel.

Wanneer de uier niet lang genoeg heeft drooggestaan na de vorige lactatie, heeft het uierweefsel geen tijd gehad om te regenereren en is de melkgifte ook beperkt.

Wanneer men in de uier harde knobbels voelt of de uier voelt in zijn geheel hard aan, dan heeft de koe in het verleden waarschijnlijk een slecht behandelde of langdurige uierontsteking ondergaan, waardoor een deel van het uierweefsel definitief vernietigd is. Vaak gaat het dan om één of meerdere kwartieren die "uitvallen"; de andere(n) geeft/geven normaal melk.

Ook subklinische mastitis is een oorzaak van gedaalde produktie (zie ook punt 3.5.8. " *De geveesde ziekte : mastitis* "). Hierbij ziet de melk er normaal uit, maar is ze het niet.

b) moeilijk "taai" melken is meestal het gevolg van vernauwingen van het tepelkanaal of de tepelcisterne. Dit kan aangeboren zijn en dan merkt men dit op bij eerste-kalfskoeien, meestal echter zijn ze het gevolg van verwondingen in of op de tepel. Speenbetrapping is een klassieke oorzaak. Het littekenweefsel gaat hierbij het tepelkanaal vernauwen. Dergelijke problemen kunnen behandeld worden door gebruik te maken van een tepelkanule of een tepelmesje, al vallen de resultaten vaak nogal tegen.

c) bloed in de melk kan veroorzaakt worden door kleine bloedingen bij het begin van de lactatie. De uier is dan erg gespannen hetgeen soms tot het scheuren van bloedvaten leidt. Deze bloedingen zijn van voorbijgaande aard. Anders is het gesteld met grote bloeduitstortingen, waarbij men grote bloedstolsels en vrijwel geen melk meer melkt. In zulke gevallen dient de hulp van een dierenarts of animal health assistant ingeroepen te worden.

3.5.10. Ontsmetting

In dit hoofdstuk en ook in de volgende hoofdstukken wordt herhaaldelijk gewezen op ontsmetting als middel om verschillende infecties onder controle te houden. Niet alle ontsmettingsmiddelen zijn echter geschikt voor dezelfde doelen. Hierna wordt een schematisch overzicht geboden van de meestvoorkomende of meestgebruikte ontsmettingsmiddelen en hun gebruik (tabel 30).

Tabel 30. 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 tov. de meeste micro- organismen. Voordeel : goedkoop Nadeel : niet geschikt voor de ontsmetting van organisch materiaal zoals mest en voedselresten in stallen
Jodium-tinctuur	Povidon	Kiemdodend tov. de meeste micro- organismen Gebruikt voor de ontsmetting van wonden, tepels (koeien), navels (kalveren). Nadeel : niet geschikt voor de ontsmetting van organisch materiaal.
Jodium-zepen	Iosan, Isobetadine	Kiemdodend tov. de meeste micro- organismen Gebruikt voor de ontsmetting van wonden en tepels (koeien). 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 Werkzaam in organisch materiaal

3.5.11. Enkele woorden over melkverwerking.

Rauwe melk bevat bacteriën. Dit is niet abnormaal, zolang dit aantal kiemen onder een bepaalde waarde blijft (celgetal). Wanneer de waarde té hoog ligt is er sprake van uierontsteking.

Wanneer de melk het lichaam (de uier) verlaat en de temperatuur gaat afnemen, zullen bepaalde van die bacteriën zich gaan vermenigvuldigen en zuren produceren, zodat de melk binnen een aantal uren zuur wordt en gaat vervlokken.

Om dit te voorkomen kan men drie zaken doen: alle bacteriën in de melk doden door de melk te koken bij een temperatuur die hoger ligt dan 100°C. Dit noemt men steriliseren. Steriliseren is een duur systeem dat in feite alleen verantwoord is bij grote hoeveelheden melk en aangepaste technologie (zoals hogedrukketels).

Een andere mogelijkheid is de bacteriën grotendeels te vernietigen door de melk te verwarmen tot een temperatuur die lager is dan 100°C. Hierdoor worden minder vitamines afgebroken en worden smaak en reuk minder beïnvloed. Na dit pasteuriseren moet de melk zo snel mogelijk weer afgekoeld worden.

Een derde mogelijkheid is de groei van de bacteriën te remmen door de melk binnen de twee uren na het melken te koelen tot minder dan 4°C en op een donkere plaats te bewaren. Deze melk kan dan achteraf alsnog gesteriliseerd of gepasteuriseerd worden.

Tabel 31. Enkele voorbeelden van tijd/temperatuur-combinaties voor pasteurisatie en sterilisatie van melk.

Pasteurisatie	30 minuten	63°C
	3 minuten	68°C
	20 seconden	73°C
Sterilisatie	10 to 20 minuten	110°C
	1 minuut	121°C
	enkele seconden	135°C

a) waarom is sterilisatie of pasteurisatie nodig?

Allereerst om te voorkomen dat de melk gaat verzuren (let wel: de melk gaat uiteindelijk toch verzuren doordat de melk besmet wordt door micro-organismen van buitenaf).

Anderzijds om bepaalde bacteriën die ziekte bij de mens kunnen veroorzaken, te doden. Vooral bij subklinische mastitis kan de melk die er normaal uitziet een heleboel ziekteverwekkers bevatten.

b) residuen in de melk

Een heleboel geneesmiddelen die toegediend kunnen worden aan runderen worden in hun oorspronkelijke vorm of in een andere vorm (residu) uitgescheiden in de melk. Dit geldt zeker voor antibiotica en ontwormingsmiddelen. Ieder van deze produkten heeft een wachttijd voor melk. Dat betekent dat de melk die gemolken wordt in de periode tussen het toedienen van het geneesmiddel en het verstrijken van de wachttijd (meestal 72 uren) niet geschikt is voor menselijke consumptie. Het kan immers niet de bedoeling zijn dat kinderen bijvoorbeeld ongeweten penicilline via de melk opnemen, vooral omdat bepaalde kinderen allergisch zijn aan penicilline.

Ook het toedienen van dergelijke melk aan het kalf houdt risico's in. De antibiotica die in de darm terechtkomen kunnen daar de bacteriën die nodig zijn voor de spijsvertering van het kalf, doden. Er ontstaan dan spijsverteringsstoornissen die zich meestal uiten in de vorm van diarree.

3.6. De droogstaande koe

3.6.1. Inleiding.

Onder een droogstaande koe verstaat men een koe die al eens drachtig is geweest en melk heeft geproduceerd. Indien ze op tijd drachtig werd (ongeveer 60 dagen na de kalving) wordt het melken twee maanden voor de te verwachten kalfdatum stopgezet waarna de melkproduktie stil valt. In het andere geval wordt de koe niet of te laat drachtig en wordt er gemolken tot de produktie van de koe zelf tot stilstand komt. In beide gevallen verslapt de uier en "droogt op". De koe is droog gezet.

3.6.2. Management van droogstaande koeien.

Wanneer koeien worden drooggezet met het oog op een naderende kalving, kan het nuttig zijn een droogzet-preparaat te gebruiken. Dit is een uier-injector met een antibioticum-zalf die na de laatste melkbeurt in ieder van de tepels wordt aangebracht. Door deze eenmalige toediening voorkomt men dat de uier gaat ontsteken in de loop van de twee maanden die de koe nog scheiden van de kalving. Immers, niet alleen melkgevende uiers kunnen mastitis of uierontsteking ontwikkelen, maar ook droge uiers.

Voor het management van droogstaande, drachtige dieren, verwijzen we naar het hoofdstuk *"De kalvende koe"*.

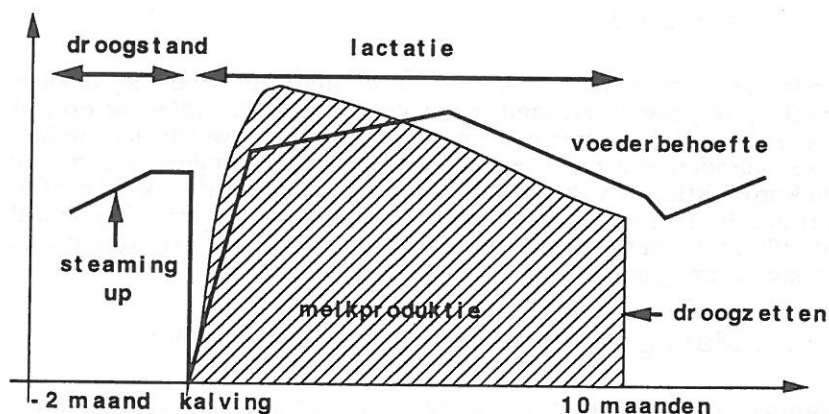
Bij niet-drachtige dieren in de droogstand zal de nadruk liggen op het herkennen van de tochtigheid en het wederom drachtig krijgen van de koeien, voor zover dit gewenst is. We verwijzen hiervoor dus ook naar het hoofdstuk *"De tochtige koe"*.

3.6.3. De voeding van de droogstaande koe.

Men zou verwachten dat droogstaande koeien minder hoge eisen stellen aan de voeding omdat ze geen melk produceren.

Dit is echter niet juist: ook droogstaande koeien hebben bijkomende energie en eiwit nodig. Voor de groei van de foetus (het kalf) en voor het opstapelen van vet als reserve voor de latere melkproduktie. Door droogstaande koeien in de laatste weken extra bij te voeden ("steaming-up") kan men de latere melkproduktie dus behoorlijk

verbeteren, al is het in Suriname niet bewezen dat "steaming up" ook economisch rendabel is.



Figuur 45. Voederbehoeften van de melkkoe in functie van het lactatie- of dracht-stadium.

Droogstaande koeien in de laatste maand voor het afkalven voedert men tot de norm van 10 kg melk, afhankelijk van de conditie van de koe en de te verwachten melkproductie. Dit betekent in de praktijk : 2 tot 3 kg melkkoeienvoer, eventueel te vervangen door legvoer of 3 kg slijpmeel gemengd met tarwevoermeel. Men geeft vers water en voorziet een liksteen.

Vaarzen en droogstaande, maar niet-drachtige koeien kan men als bijvoeding 1 kg slijpmeel gemengd met tarwevoermeel in een verhouding van 1 om 1 geven.

3.7. Het kalf

3.7.1. De eerste ingrepen bij het pasgeboren kalf

Wanneer het kalf geboren is, scheurt de navelstreng in de meeste gevallen meteen af; indien niet wordt het niet raadzaam geacht de navelstreng zelf door te knippen of te scheuren. Er kan om 'n andere reden (bijvoorbeeld omdat het kalf nog niet zelf ademt) nog bloedcirculatie tussen de moeder en het kalf plaatsgrijpen hetgeen bij opzettelijk knippen of snijden aanleiding zou kunnen geven tot bloedingen. Wel kan men de navelstreng afbinden. De vruchtvliezen die rond de navel nog aan de huid vastzitten dient men ter plaatse te laten; zij zullen snel opdrogen en verschrompelen en aldus de navel beschermen.



Figuur 46. Ontsmetten van de navel met jood-tinctuur.

Controleer of het kalf ademt en of er zich niet te veel slijmen of vliezen in mond of neus bevinden die het ademen zouden kunnen belemmeren. Wrijf het kalf al wat droog met wat stro of gras (niet wassen met water en zeep!) en leg het kalf dan in de buurt van de moeder die het kalf zal beginnen besnuffelen en aflikken. Dit is een erg belangrijke fase: de totstandkoming van de moeder-kalf band is bepalend voor het latere verloop van het zogen. Wanneer eerstekalfskoeien het kalf dreigen te verstoten, dient men het nodige geduld aan de dag te leggen om het kalf toch bij de moeder te houden tot zij haar kalf accepteert. Wanneer de koe opgestaan is kan men trachten het kalf te laten zuigen; ook dit gaat bij vaarzen niet meteen van een leien dakje. Toch is het belangrijk dat het kalf zo snel mogelijk na de geboorte aan het drinken gaat (zie verder).

Indien men over een ontsmettingsmiddel zoals joodtinctuur (Povidon), lugol Dettol, isobetadine of dergelijke beschikt, is het raadzaam de navel meteen overvloedig te ontsmetten (figuur 46). Dit is een absolute voorwaarde wil men voorkomen dat het kalf later een navel-infectie en/of -abces gaat ontwikkelen. De navel is immers nog open en een toegangspoort voor allerlei bacteriën die de navel, maar ook de lever kunnen gaan vernielen. Ook "smearax" (Matabicheras Aërosol®, Shell) kan aangewend worden ter voorkoming van infecties met "screw-worm"-larven, doch is op zichzelf geen afdoend ontsmettingsmiddel.

3.7.2. Management met betrekking tot het kalf.

Wanneer we het over melkproduktie en melkkoeien hebben, dan wordt het spenen natuurlijk zo snel mogelijk toegepast. Hoe sneller er gespeend wordt, hoe meer er kan gemolken worden en hoe sneller ook de koe wederom kan gedekt worden. Hiervoor bestaan verschillende systemen. In principe kan men het kalf al na 3 dagen (dat wil zeggen na de opname van biest) bij de moeder weghalen en het verder voeden op natuurlijke of kunstmelk tot speenleeftijd. Op drie maanden moet het kalf in staat zijn zich te voeden met ruwvoer alleen. Er wordt in de Surinaamse omstandigheden geadviseerd niet te spenen vòòr de leeftijd van drie maanden; pas na drie maanden heeft een kalf voldoende reserves om de stress van het spenen en de geassocieerde problemen zoals worm-infecties aan te kunnen. Immers: spenen gaat vrijwel altijd gepaard met enkele weken van negatieve groei of groeistilstand.

Bij melkveekalveren zal men vaak problemen tegen komen die een gevolg zijn van onvoldoende melkopname door het kalf. De oorzaak is altijd te herleiden tot té veel melken.

Het gezegde dat een kalf voldoende melk zou halen uit de restmelk (dit is de melk die in de uier achterblijft en niet door hand- of machinaal melken kan gemolken worden) is pure nonsens! Een kalf heeft per dag 10% tot 12% van zijn lichaamsgewicht aan melk nodig. In de tropen ligt het gemiddeld geboorte gewicht tussen de 20 kg en de 27 kg, dat betekent dus 2 liter tot 3 liter per dag. Dit kan nooit uit restmelk gehaald worden (tenzij men erg slecht melkt...).

3.7.3. De voeding van het kalf

De voeding van het kalf van geboorte tot spenen valt uiteen in drie periodes:

1. *De colostrum fase (biest)*
2. *De melkfase*
3. *De overgangsfase (spenen)*

a) de colostrumfase: de eerste liters melk die de koe produceert heeft een bruin, dik en kleverig aspect en lijkt helemaal niet op normale melk. Dit is de biest of colostrum. Deze eerste melk is van levensbelang voor het kalf. Een kalf dat geen of onvoldoende biest heeft opgenomen is ten dode opgeschreven.

**Tabel 33. Samenstelling van biest
in vergelijking met normale melk (%)**

	Biest		Normale melk		
	Bij de geboorte	na 12u	na 24 u	na 48u	
Droge stof	33,3	20,8	15,9	14,1	12,7
Vet	6,7	2,6	3,7	3,9	3,9
Eiwit	23,0	13,6	7,0	4,9	3,4
Antistoffen	17,2	9,1	2,7	1,2	0,7
Lactose	2,2	3,5	4,2	4,4	4,6
Mineralen	1,4	1,1	1,0	0,9	0,9

De biest bevat een aantal essentiële onderdelen voor de overlevingskansen van het dier: een hoog gehalte aan verteerbare voedingsstoffen, mineralen en vitamines. Het belangrijkste echter zijn de antistoffen! Het kalf dat nog geen eigen afweersysteem bezit om zich te beschermen tegen ziekten, neemt deze antistoffen op uit de biest van de moeder. Deze antistoffen worden de eerste 24u niet verteerd door maag en darm, maar komen ongehinderd in het bloed terecht waar ze hun beschermende werking zullen uitoefenen.

Daarom is het van groot belang dat het kalf in de eerste 24u van zijn leven zoveel mogelijk biest kan opnemen (min. 4 liter). Het kalf moet in ieder geval drie dagen lang biest opnemen. Normaal gezien verandert het uitzicht van de biest dan om te komen tot normale melk.

Bij sommige koeien is de uier al dermate goed ontwikkeld vòòr de bevalling, dat sommige veehouders dan reeds beginnen te melken. Andere veehouders beschouwen de biest als een lekkernij en gebruiken het zelf. Dit zijn voorbeelden van grove "management"-fouten, aangezien men op die wijze aan het later geboren kalf de zo noodzakelijke biest ontzegt.

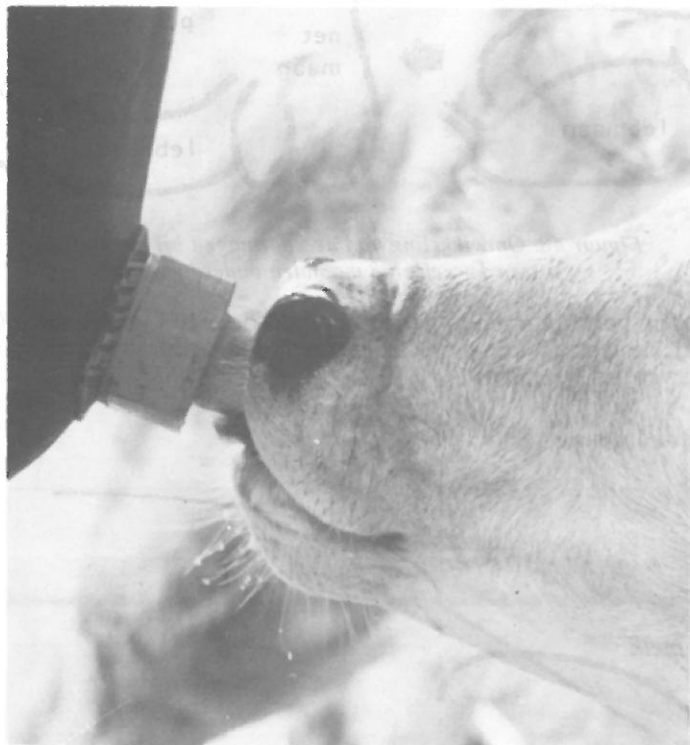
b) de melkfase: na de derde dag begint het kalf dus normale melk te drinken. Bij zoogkalveren (vleesvee) zal het kalf vrijwel altijd voldoende melk opnemen. Er wordt immers niet voor menselijke consumptie gemolken. Bij melkveekalveren echter zal men vaak problemen tegen komen die een gevolg zijn van onvoldoende melkopname door het kalf. De oorzaak is altijd te herleiden tot té veel melken.

Tabel 34. Behoeftte aan melk bij zogende kalveren

•Geboorte	2 - 3 liter melk
•Na 4 weken	4 liter melk
•Bij voldoende groenvoer- opname door kalf	maximaal 5 liter melk.

Melkvoeding kan dus bestaan uit het gecontroleerd laten zogen van het kalf bij de moeder of uit het aanbieden van melk (eventueel kunstmelk) in een speenemmer of een drinkemmer. Het aanleren van het drinken uit een emmer vereist het nodige geduld van de veehouder.

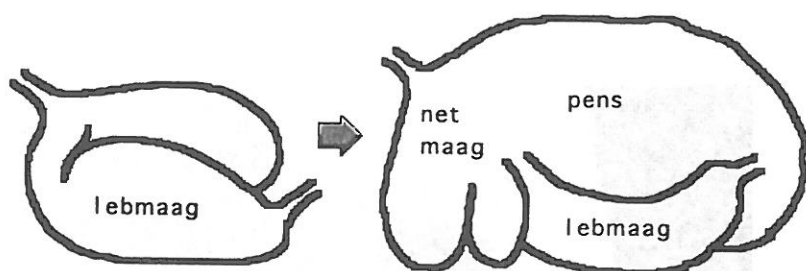
Vanaf de tweede week mag men lauwe melk van andere koeien geven, liefst de minst vetrijke melk. Melk geven gebeurt steeds op hetzelfde tijdstip omdat de maag zich daarop instelt. Liever dan de kalveren hun hele dagrantsoen in één beurt te laten opdrinken, geniet het de voorkeur de kalveren verschillende malen per dag kleine hoeveelheden te laten drinken. Dit vermindert de kansen op overbelasting van de zich ontwikkelende magen en de daaruitvolgende voedingsstoornissen zoals diarree. Er dient overigens op gewezen te worden dat kalveren vanaf de dag dat ze melk uit een emmer kunnen drinken de beschikking moeten hebben over drinkwater. Melkvoeding betekent niet dat ze geen water nodig hebben!



Figuur 47. Het gebruik van een speenemmer vergt wat geduld van de veehouder.

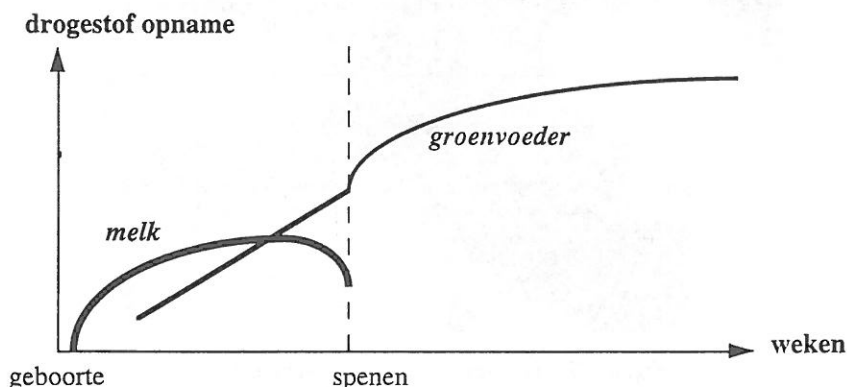
Vanaf de tweede week kan men aan het kalf ook gras en kalvermeel aanbieden, als aanvulling op de melkvoeding. Het gras mag gehakseld zijn, maar moet nog voldoende ruwvezelige structuur bevatten om de nog niet ontwikkelde pens en netmaag te prikkelen, zodat ze zich gaan ontwikkelen tot het normale volume.

Naarmate het kalf minder melk ontvangt geeft men meer gras en kalvermeel. Indien kalvermeel niet beschikbaar is, dient men meer melk te geven. Pas wanneer de pens volledig ontwikkeld is en functioneel, dat wil zeggen wanneer ze groenvoer efficiënt kan verteren, mag men stoppen met melkvoeding en dus spenen.



Figuur 48. Ontwikkeling van de voormagen bij het kalf tussen 1 week en 3 maanden ouderdom.

Het tijdstip van het spenen wordt bepaald door het type bedrijf (vlees of melk), de leeftijd, het gewicht en de droogvoeder-opname van het kalf (zie verder).



Figuur 49. Voedingsevolutie bij het kalf

c) de overgangsfase (het spenen) : deze fase is voor moeder en kalf een fase van stress en verdient dan ook bijzondere aandacht en de nodige kennis van zaken. Het spenen kan ten vroegste gebeuren op een leeftijd van 5 weken (indien de kalveren vanaf de tweede week groenvoer kregen toegediend), op een minimum-gewicht van 50 kg en bij voldoende opname aan droogvoer (gras en slijpmeel). Wanneer men werkt volgens het systeem van zoogkoeien, bijvoorbeeld voor de vleesproductie (Zebu etc...) dan kan het tijdstip van spenen best zo lang mogelijk uitgesteld worden; immers: er wordt niet gemolken en melk is (daardoor) goedkoper dan een evenwaardig fabrieksvoer! In

deze sektor wordt meestal op zes maanden gespeend omdat sommige koeien moeilijk tochtig worden zolang ze gezoogd worden. Het komt echter vaak voor dat de moeder van een kalf zelf nog bij haar moeder zoogt...

Wanneer we het over melkproduktie en melkkoeien hebben, dan wordt het spenen natuurlijk zo snel mogelijk toegepast. Hoe sneller er gespeend wordt, hoe meer er kan gemolken worden en hoe sneller ook de koe terug kan gedekt worden. Toch wordt er in de Surinaamse omstandigheden geadviseerd niet te spenen vóór de leeftijd van drie maanden; pas na drie maanden heeft een kalf voldoende reserves om de stress van het spenen en de geassocieerde problemen zoals worm-infecties aan te kunnen. Immers: spenen gaat vrijwel altijd gepaard met enkele weken van negatieve groei of groeistilstand.

Op de leeftijd van 4 maanden neemt een kalf 1 kg kalvermeel/dag op. Kalvermeel is uiteraard beter dan slijpmeel of tarwevoermeel. Op 9 maanden ouderdom vervangt men kalvermeel door koeienmeel of een ander soort bijvoeding. Een liksteen is essentieel. Indien het kalf in de weide staat zorgt men ook voor voldoende vers en helder drinkwater.

3.7.4. Stoornissen bij het melkdrinkende kalf

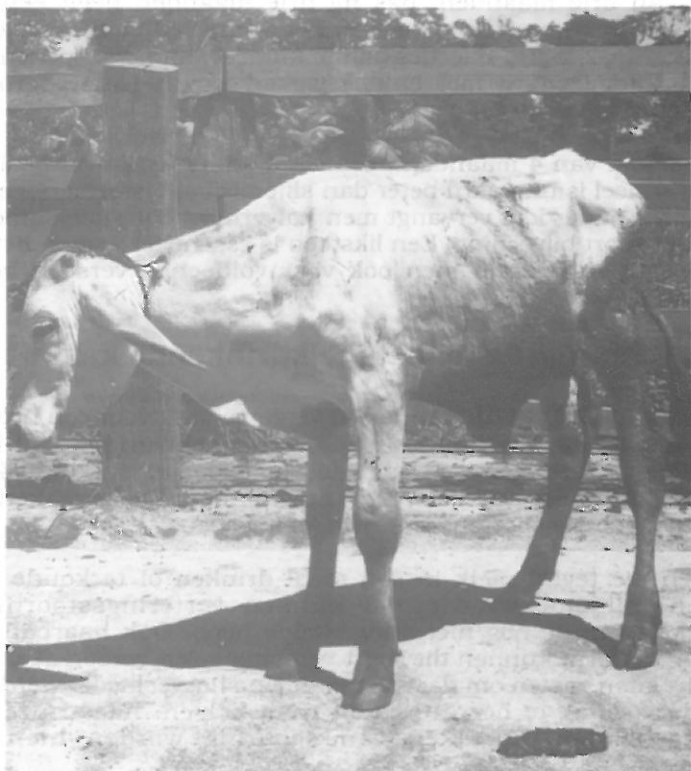
a) scouring (wegkwijnen) is een verzamelterm voor een heleboel aandoeningen die allemaal hetzelfde gevolg hebben: het kalf krijgt doffe diepliggende ogen, gedraagt zich lusteloos en suf, ontwikkeld diarree, koorts en een versnelde ademhaling. De oorzaken zijn drieërlei: mechanisch, nutritioneel en/of infectieus.

Kalveren die teveel melk in één maal drinken of te koude melk drinken (bij emmervoeding) kunnen verteringsstoornissen ontwikkelen in de nog niet ontwikkelde pens. Ook haarballen in lebmaag of darm kunnen dit soort verschijnselen veroorzaken. Het dier 24u laten vasten om daarna met kleine hoeveelheden verdunde melk de voeding te hervatten kan vaak helpen. Infectieuze (dus ziekte-gebonden) oorzaken van scouring worden hieronder besproken.

b) kalverdiarree is al evenzeer een verzamelterm voor een heleboel aandoeningen. In vele gevallen wordt diarree veroorzaakt door voedingsfouten: overvoeding van melk gaat de maag overbelasten zodat er onverteerde melk in de darm terecht komt, plotse voedingswijzigingen gaan via hetzelfde principe diarree veroorzaken.

Hoewel de melk en de biest van de koe het kalf beschermen tegen een heleboel kwalen en ziekten, is het vaak ook een bron van besmetting, met name bepaalde wormsoorten worden via de melk overgedragen van moeder op kalf. Deze darmparasieten kunnen erge diarree veroorzaken.

Daarnaast zijn er de talloze virale en bacteriële organismen die de darmwand gaan aanvallen en beschadigen en op die wijze een diarree gaan veroorzaken.



Figuur 50. Voorbeeld van een wegwijnend ("scouring") kalf.

Het spreekt vanzelf dat dergelijke ziekten voor kalveren die geen of onvoldoende biest hebben ontvangen, meteen een dodelijke afloop kennen.

Wat ook de oorzaak zij van de diarree, één principe is algemeen van toepassing:

stoppen met melk • toedienen van water !

Het is nog al te vaak zo dat veehouders juist méér melk gaan toedienen bij diarree-kalveren omdat ze aan melk versterkende eigenschappen toekennen. Melk is echter té zwaar te verteren voor een reeds beschadigde en overbelaste maag en darm en zal dus niet of onvoldoende verteerd worden, hetgeen de diarree nog verergert! Daarentegen is de directe doodsoorzaak bij diarree steeds de uitdroging door het massale verlies aan water. Deze uitdroging dient dan ook meteen bestreden te worden door aan het kalf water toe te dienen, samen met glucose (suiker) als energiebron, alsmede elektrolyten zoals calcium, natrium en andere zouten. Een efficiënte aanpak van een dergelijke diarree is vaak al levensreddend; nog voor het eerste spuitje antibioticum of wormkuur is toegediend. Grotere bedrijven kunnen gebruik maken van kant en klare melkvoedingsvervangers die naast glucose en elektrolyten ook darmantibiotica bevatten.

Voor een dergelijk bedrijf ziet een standaard diarree-behandeling er als volgt uit:

Tabel 35. Voedingsschema voor diarreekalveren

Kalf van 50 kg ---- 12% van het lichaamsgewicht ---- 6 liter/dag

Dag na begin diarree	's morgens	's middags	's avonds
Dag 1	2 l water+E	2 l water+E	2 l water+E
Dag 2	2 l water+E	2 l water+E	2 l water+E
Dag 3	2 l water+E	2 l melk+water	2 l water+E
Dag 4	2 l melk+water	2 l water+E	2 l melk+water
Dag 5	2 l melk+water	2 l melk	2 l melk+water
Dag 6	2 l melk	2 l melk+water	2 l melk
Dag 7	2 l melk	2 l melk	2 l melk

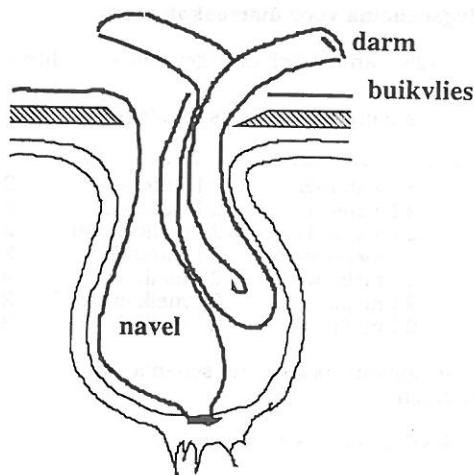
Wanneer de diarree opnieuw begint, het schema van voorafaan herbeginnen

E = elektrolyten oplossing (suikers en mineralen)

c) wormen / parasieten: wormbesmettingen uiten zich niet altijd door diarree. Toch vertonen besmette kalveren vaak een typisch voorkomen gekenmerkt door snelle conditieverslechtering, een droge, ruwe vacht met doffe, opstaande haren, een abnormaal dikke buik en "bof", een koud aanvoelende zwelling onderaan de onderkaak. De ontlasting kan variëren van waterige en bloederige diarree tot dikke, stinkende pasta. De behandeling bestaat uit een aangepaste ontworming.

d) navelinfectie/abces: navelinfecties vinden altijd hun oorsprong in een slechte hygiëne ten tijde van de kalving; het ontsmetten van de navel is dan ook een absolute voorwaarde om dit soort infecties te voorkomen. Navelinfecties geven in een eerste fase aanleiding tot een erg pijnlijke zwelling van de navel zelf. Via de bloedvaten kan de infectie zich echter ook uitbreiden naar de lever of naar de urineblaas. In dit stadium kan een dergelijke infectie niet meer behandeld worden. Wanneer de infectie beperkt blijft tot de navel, kan chirurgische ingrepen worden; vaak gaat het dan om een abces met ophoping van pus.

e) navelbreuk: een navelbreuk is een aangeboren of in de eerste levensdagen ontstane scheur in het buikvlies, waardoor darmen en eventueel ook andere organen in of rond de navelzak komen te zitten.



Figuur 51. Voorbeeld van een bekleemde navelbreuk.

Wanneer een dergelijke scheur klein is kunnen darmen beklemd geraken, zodat er geen passage van voedsel meer mogelijk is. Zo'n dier gaat zeer snel erg ziek worden en indien niet snel ingegrepen wordt, verloopt dergelijke beklemd breuk dodelijk binnen de 48u. Snel chirurgisch ingrijpen is dan ook een noodzaak. In andere gevallen is de scheur te klein om enige schade te veroorzaken. Wanneer de pens van het kalf gaat uitgroeien schuift deze over de scheur heen en dicht als het ware het gat af.

Grotere breuken waar de darmen vrij in en uit kunnen zijn niet levensbedreigend, maar moeten toch chirurgisch behandeld worden om te voorkomen dat de darmen aan de huid gaan vastgroeien.

3.7.5. Hygiëne bij de kalveropfok

Niet alleen de eerste levensuren van een kalf, maar ook de daaropvolgende dagen en weken zijn kritisch voor de ontwikkeling van het dier. Fouten in de kalveropfok zullen onherroepelijk leiden tot groeistoornissen, "wegkwijnen" en in het slechtste geval sterfte. Op heel wat bedrijven in Suriname sterven méér dan 50% van de kalveren vóór het spenen! Eén van de belangrijkste factoren die deze kalversterfte kan beperken is hygiëne. Kalveren hebben een zwakke afweer tegenover ziekten; daarom moeten alle mogelijke bronnen van infectie zoveel mogelijk geweerd worden. Dit betekent concreet : voldoende ventilatie en een goede stalconstructie (op beton of roosters) zodat mest en bevuild gras efficiënt kunnen verwijderd worden, een droge vloer en wanden waarin geen haarden van infectie kunnen gedijen, vers en droog gras, nette emmers voor melkvoeding of watervoorziening, geen direct contact tussen oudere dieren (mogelijke ziektebronnen) en de kalveren. Vergeet niet : navel en mond zijn de twee ingangspoorten voor ziekten!

3.7.6. Castratie

Castratie staat voor het vernietigen of weghalen van de zaadproducerende en hormoonproducerende testes of ballen. Hiermee worden verschillende doelen beoogt.

1. *Men wil niet dat het dier vrouwelijke soortgenoten bevrucht.*

2. *Men wil de karakter- en karkaseigenschappen die verband houden met de produktie van het mannelijk hormoon testosteron tegengaan. Deze mannelijke karaktereigenschappen houden in : deklust, agressie, "bokken" en veralgemeende onhandelbaarheid.*

De karkaseigenschappen hebben betrekking op de geur van het vlees bij voornamelijk bokken en beren (mannelijke varkens).

Castratie wordt bij runderen enkel toegepast wanneer men wil beschikken over rustige dieren voor bijvoorbeeld dierlijke trekkracht (ossewagens of ossekarren). In alle andere gevallen is castratie vaak niet aangewezen omdat de mannelijke geslachtshormonen een uitgesproken invloed hebben op de groeiprestaties van (slacht)runderen. Castreren betekent dus vaak verminderde groei en een lager slachtgewicht.

Het castreren van herkauwers gebeurt in de regel zo vroeg mogelijk, dat wil zeggen vóór de testes hormonen of zaad gaan produceren. Vanaf het ogenblik dat men de ballen duidelijk in het scrotum (balzak) kan voelen, kan men tot castreren overgaan. Voor runderen is dat meestal rond het tijdstip van het spenen (3 maanden) of later. Castreren kan op twee manieren gebeuren:

a) het verwijderen van de testes.

Dit is een operatie waarbij de balzak opengesneden en de testes volledig verwijderd worden. Deze methode biedt het voordeel dat ze 100% effectief is, maar het nadeel dat er nogal eens complicaties optreden in de vorm van bloedingen, wondinfecties en natuurlijk screw-worm infestaties.

b) het vernietigen van de zaadstreng.

Hierbij wordt de zaadstreng die van de buikholte naar de testes loopt afgesnoerd zodat de testes geen bloed meer krijgen en er ook geen zaad meer kan afgevoerd worden. De testes gaan verschrompelen en hun functie verliezen. Deze methode is weliswaar niet altijd 100% effectief, maar biedt het voordeel dat er niet hoeft geopereerd te worden; er is dus geen wonde. De zaadstreng wordt van buitenaf afgesnoerd met een elastische ligatuur (rubber van een binnenband) of verbrijzeld door middel van een castratietang (Burdizzo).

Voor beide systemen van castratie neemt men best contact op met de dierenarts of animal health assistant. Hij/zij kan het best bepalen op welk tijdstip de castratie kan uitgevoerd worden en welke methode de meest voordelige is.

3.7.7. Onthoornen

Onthoornen van kalveren gebeurt in Suriname zelden, al zijn er met name in de melkveehouderij goede redenen om (vrouwelijke) kalveren te onthoornen. Hoornen zijn hinderlijk wanneer gebruik gemaakt wordt van voederhekken en bindstelsels, runderen die op stal worden gehouden kunnen elkaar letsels toebrengen, etc... Indien men zou overwegen kalveren te onthoornen, neemt men in ieder geval best eerst contact op met de dierenarts of animal health assistant. Afhankelijk van de gekozen methode kunnen kalveren onthoornnd worden op een leeftijd van 2 weken tot uiterlijk 6 weken. Het principe bestaat erin de *huid* (!) die verantwoordelijk is voor de vorming van hoorn te vernietigen zodat de horens niet (verder) uitgroeien. De plaats waar de hoorn zal uitgroeien is te voelen als een hobbelkje bovenop de schedel. Tot de leeftijd van twee weken kan men gebruik maken van cauteriserende (etsende) pasta's die op de hoornaanleg worden gesmeerd. Deze pasta's hebben als basis NaOH of KOH en zijn dus erg toxisch. Daarom dient vermeden te worden dat de pasta in de ogen van het kalf terecht komt, dat andere kalveren het aflikken of dat het kalf bij het melkdrinken de uierhuid van de moeder gaat insmeren.

Vanaf de leeftijd van twee weken tot uiterlijk 6 weken kan men gebruik maken van warmte-onthoorning ; dit door middel van gloeiijzers (electrisch of in het vuur verwarmd) die de huid rond de hoornaanleg zullen schroeien en vernietigen. Een gloeiijzer dient hiertoe minstens 15 seconden op de huid gehouden te worden. Na de leeftijd van 6 weken kan men nog proberen door middel van een draadzaag de hoorn met de hoorn-vormende huid weg te zagen.

Voor alle duidelijkheid: indien U niet geroutineerd bent in het onthoornen, raadpleeg dan eerst de dierenarts of animal health assistant die U graag zal helpen.

3.7.8. Huisvesting van het kalf

Aan de huisvesting van het kalf wordt in de regel weinig of geen aandacht besteed. Het kalf ligt bij de moeder of aan de andere kant van de voederkribbe. Een enkele keer ziet men kalverboxen waarin alle kalveren samen gehuisvest zijn. Toch is het -zeker in de melkveehouderij- belangrijk kalveren van een goede stal te voorzien; de eerste weken in individuele boxen, later in gemeenschappelijke grotere boxen of "pens".

De huisvesting van het kalf moet gericht zijn op het optimaliseren van de volgende factoren:

1. Een uiterste hygiëne van de hoeven, navel en voeding.
2. Een individuele voeding, aangepast aan de leeftijd van het kalf.
3. Een gecontroleerde omschakeling van melk naar ruwvoer (gras).

Tabel 36. Oppervlaktenormen voor de huisvesting van het kalf.

individueel:

jonge kalveren : 0,60 m x 1,25 m

gespeende kalveren : 1,20 m x 1,80 m

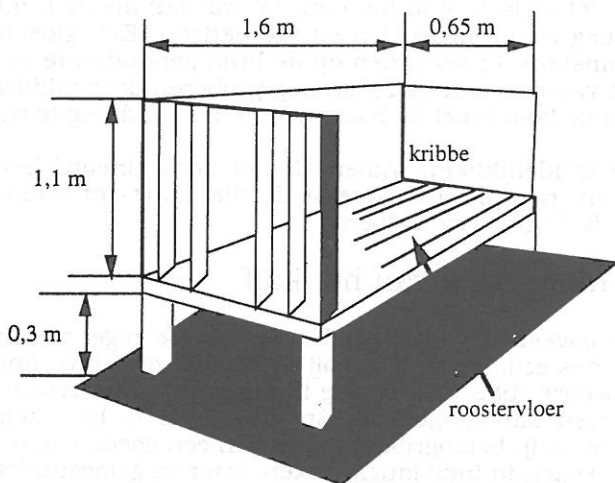
groepshuisvesting:

2 tot 3 kalveren : 3 m² per dier

4-5 kalveren : 2,5 m² per dier

5 kalveren : 2 m² per dier

De eerste weken (tot na het spenen) worden kalveren individueel (dat wil zeggen: één kalf één box) gehuisvest. Er worden in de regel twee types toegepast, op rooster of op beton.



Figuur 52. Schema van een individuele kalverbox op rooster.

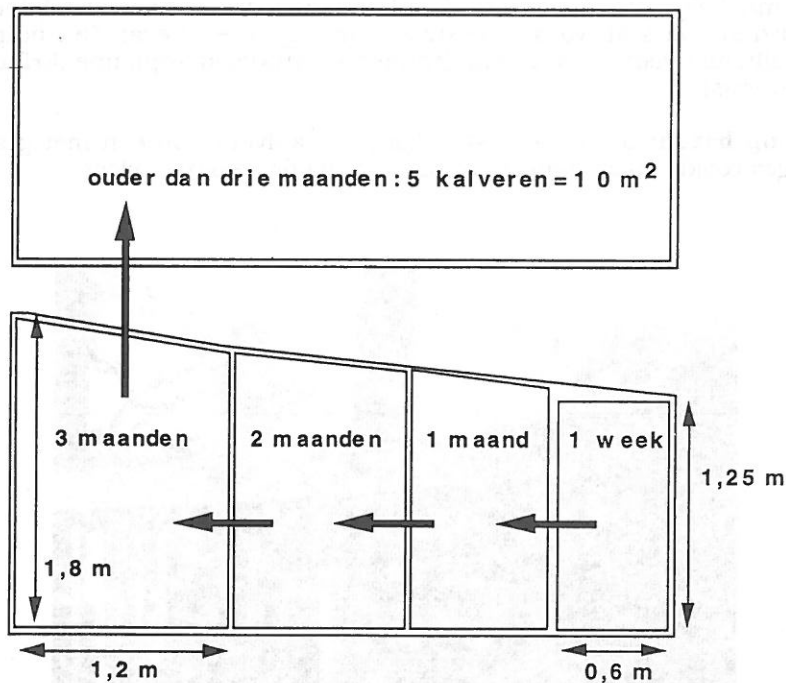
a) op rooster: deze kalverboxen zijn meestal volledig in hout uitgevoerd. De vloer bevindt zich minstens 25 cm boven de grond (liefst beton) en bestaat uit houten latten met een tussenruimte van niet meer dan 2,5 cm. Dit laat toe dat urine en mest (die vaak een voedingsbodem voor micro-organismen vormen) niet in de kalverstal achterblijven, maar door het rooster heen naar beneden vallen, waar ze makkelijk door harken of afspuiten met water kunnen verwijderd worden. De stal wordt ingestrooid met gras en bevat de nodige faciliteiten voor melkvoeding (emmer) en ruwvoeropname (kribbe met gras).

b) op beton: bij dit type stal liggen de kalveren op een met gras ingestrooide, naar achteren schuin aflopende betonnen vloer.



Figuur 53. Individuele kalverboxen op betonnen vloer en met houten wanden.

De wanden bestaan uit hout of eveneens uit beton. In dit laatste geval moeten in de wand openingen voorzien worden voor het verwijderen van mest en urine naar een mest/gier goot. Mits de stal dagelijks grondig gereinigd wordt, is dit type huisvesting evenwaardig aan de huisvesting op roosters.



Figuur 54. Voorbeeld van een kalveleenheid met 4 verschillende individuele boxen naar grootte van het kalf en een gemeenschappelijke kalverbox voor 5 kalveren.

3.8. Economie van de melkveehouderij

3.8.1. Bedrijfsadministratie - een noodzaak

De basis voor elke gezonde en succesvolle bedrijfsvoering is een goede bedrijfsadministratie, hoe eenvoudig dan ook. Het is immers zelfs voor de kleinste veehouder niet mogelijk om alle technische en financiële gegevens van zijn bedrijf 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 op de voet volgen, ze toetsen aan gangbare normen en ze vergelijken met gegevens van andere bedrijven.

Aan de hand van de bedrijfsadministratie kan de veehouder het produktieproces controleren, problemen sneller onderkennen, de bedrijfsvoering verbeteren en aanpassen, alternatieven tegenover elkaar afwegen. Ook buitenstaanders zoals de landbouwvoorlichter, de dierenarts, de leverancier van inputs kunnen de informatie die vastgelegd wordt in de administratie gebruiken en aanwenden tot nut van het bedrijf. Zo kunnen aan de hand van de technische analyse produktietechnieken, machines, arbeiders en dieren worden beoordeeld.

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 afsluiten). Een financiële analyse is ook noodzakelijk 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. 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 veehouder 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 veehouder en zijn bedrijf.

Algemeen bekeken zal een goede bedrijfsadministratie zowel bestaan uit de registratie van technische als financiële gegevens, gegevens die later worden verwerkt tot relevante informatie. De technische registratie omvat de verschillende bedrijfsactiviteiten die worden uitgevoerd, de middelen die daarvoor worden ingezet (grondstoffen, arbeid), de resultaten en de efficiëntie van het productieproces. Hieruit worden een aantal technische productieparameters of coëfficiënten afgeleid. Tabel 37 geeft enkele belangrijke technische parameters van de melkveehouderij.

Tabel 37 (a). Overzicht van enkele technische productieparameters in de melkveehouderij

Algemeen/kenmerken van de veestapel

oppervlakte grasland	aantal ha grasland (evt. verdeeld naar natuurlijk/verbeterd, weide/snijgras)
aantal runderen	gemiddeld aantal aanwezige dieren
aantal TGVE	gemiddeld aantal aanwezige TGVE
aantal melkkoeien	gemiddeld aantal aanwezige melkkoeien
stuks jongvee / 10 melkkoeien	totaal jongvee/aantal melkkoeien x 10

Kengetallen vruchtbaarheid

leeftijd eerste kalving	gemiddelde leeftijd waarop een vaars voor het eerst afkalft
tussenkalftijd	tijd (in dagen) tussen twee afkalvingen
kalvingspercentage	$365 / \text{tussenkalftijd} \times 100$
interval kalving - 1e tochtigheid	gem. aantal dagen tussen afkalven en eerste tochtigheid
interval kalving - 1e inseminatie	gem. aantal dagen tussen afkalven en eerste inseminatie (of dekking)
interval kalving - drachtigheid	gem. aantal dagen tussen afkalven en drachtigheid
% drachtig na 1e inseminatie	
% drachtig na 2e inseminatie	
% drachtig na meer dan 2 inseminaties	
aantal inseminaties per dracht	gem. aantal inseminaties per drachtig geworden koe

Tabel 37 (b) Overzicht van enkele technische productieparameters in de melkveehouderij

Kengetallen van de melkproductie

aantal melkgevende koeien	gem. aantal koeien in lactatie (= totaal aantal lactatiedagen van de aanwezige koeien per totaal aantal dagen in de beschouwde periode)
1 melk per koe per lactatiedag	totale produktie van melk gedeeld door totaal aantal lactatiedagen
1 melk per koe per dag	totale produktie van melk gedeeld door aantal aanwezige melkkoeien en het aantal dagen in de beschouwde periode
lactatieperiode	gem. aantal dagen tussen afkalven en droogstand
1 melk per lactatieperiode	gem. aantal liters melk per lactatie
aantal lactaties per koe	gem. aantal lactaties per melkkoe
% vetgehalte van de melk	
% eiwitgehalte van de melk	

Kengetallen voeding

kg bijvoeding per TGVE	totaal aantal kg bijvoeding gedeeld door aantal TGVE
kg bijvoeding per melkkoe	totaal aantal kg bijvoeding gedeeld door aantal melkkoeien
kg bijvoeding per TGVE per dag	
kg bijvoeding per melkkoe per dag	
leeftijd afspenen kalf	gemiddelde leeftijd waarop kalfjes worden afgespeend
1 kalvermelk per kalf	gem. aantal l. melk bestemd voor het kalf

De financiële registratie van de verschillende transacties (aankopen, verkopen) op het bedrijf, 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 38 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.

Tabel 38. Overzicht van enkele financiële parameters en rendabiliteitscriteria in de melkveehouderij

Opbrengsten

melkopbrengst per l melk	opbrengsten uit verkoop/eigen verbruik van melk gedeeld door totale produktie
omzet en aanwas per l melk	opbrengsten uit netto verkoop van vee + waardevermeerdering door produktie
totale opbrengsten per l melk	melkopbrengst + omzet en aanwas + overige opbrengsten / totale produktie

Operationele kosten

kosten die in directe relatie staan met het produktieniveau zoals :

kosten bijvoeding (per l melk of melkkoe)
kosten ruwvoer (per l melk of per melkkoe)
kosten vee (per l melk of per melkkoe)
occassionele arbeid

Vaste kosten

kosten die onveranderlijk zijn op korte termijn zoals :

kosten grond en gebouwen
kosten machines en werktuigen
vaste arbeid

Rendabiliteitscriteria

netto-bedrijfsresultaat	verschil tussen de totale opbrengsten en de totale kosten
saldo	verschil tussen de totale opbrengsten en de operationele kosten
kostprijs per l melk	totale kosten verminderd met de opbrengsten anders dan uit melk, uitgedrukt per liter melk

3.8.2. Technische administratie

a) bedrijfsareaal

Een eenvoudige kaart van het bedrijfsareaal geeft een goed inzicht in de situering van het bedrijf en de verdeling in verschillende percelen. De kaart dient gegevens te bevatten over de afmetingen en de oppervlakte van de percelen, de begroeiing, het bodemtype en de afwatering. Voor de veehouderij is vooral het type weiland en het aantal en de oppervlakte van de verschillende blokken van belang. Dit helpt de veehouder in het opstellen van een goed omweidings(rotatie)schema.

b) koekaart

In de melkveehouderij zijn de activiteiten in de eerste plaats toegespitst op de produktie van melk. De melkkoe staat hierbij centraal. Er dienen daarom één of meerdere kaarten (of een schrift) te worden bijgehouden met gegevens per koe over :

1. *De vruchtbaarheid*
2. *De melkproduktie*
3. *De algemene gezondheidstoestand van de koe*
4. *De voeding*

Een goede methode is om één eenvoudige kaart (of één schrift) te reserveren voor elke koe op het bedrijf waarin alle relevante gegevens over dat dier worden geregistreerd met vermelding van de datum en de noodzakelijke details. Later kunnen deze gegevens worden overgebracht op algemene overzichten en tabellen. Op deze kaart wordt bijvoorbeeld genoteerd :

1. Wanneer de koe *tochtig* is ,
2. Wanneer de koe *geïnsemineerd* is, door wie en met welke stier,
3. Wanneer de koe heeft *afgekalfd*, met het geslacht van het kalf ,
4. Wanneer het kalf wordt *afgespeend* ,
5. De precieze *dagproduktie* van melk op verschillende data ,
6. Wanneer de koe is *drooggezet* ,
7. Wanneer de koe is *behandeld*, door wie en met welk produkt ,
8. Wat voor *bijvoeding* wordt gegeven en hoeveel ,
9. ...

De op deze manier verzamelde gegevens worden dan later overgebracht op één of meerdere algemene koekaarten (individueel of voor het hele bedrijf) waar de data per onderwerp over verschillende jaren overzichtelijk worden samengebracht en hierop gebaseerde parameters kunnen worden berekend.

A photograph of a 'KOE-ADMINISTRATIEKAART' (Cow Administration Card) for the years 1984-1986. The card is a large grid with multiple columns and rows, designed for recording data over time. At the top, it says 'KOE-ADMINISTRATIEKAART 1984-1986'. At the bottom, there are logos for 'Mycofarm' and 'Nedperceel NBS'.

*Figuur 55. Een overzichtelijke melkveekaart.
Onmisbaar voor middelgrote (KI-)melkveebedrijven.*

In het hoofdstuk over kunstmatige inseminatie werd reeds een voorbeeld gegeven van een registratiekaart voor kunstmatige inseminatie-koeien. Het onderstaand voorbeeld van een individuele koekaart groepeerde gegevens over de herkomst, afstamming, vruchtbaarheid en produktie.

Bedrijf : De Fries - Holsteen	
Koe : Karikie	Nr. : B 345 Lactatie nr. : 3
Datum	Omschrijving
15/3/95	1e insemin./Sonja/Stier : sexen
1/4/95	melkprod. ochtend 5 l; avond 3 l
9/4/95	wormkuur (Sf.500,-)
1/5/95	melkprod. ochtend 6 l; avond 3 l
.../...	
8/10/95	drooggezet
23/12/95	afgekalfd, stiertje ; vader Sexen

Figuur 56. Voorbeeld van een eenvoudige koekaart

Bedrijf : De Fries - Holsteen KOEKAART

Koe : Karikie

Nummer : B 345

Herkomst : Eigen bedrijf

Geboren : 15/6/90

Vader : Aztec (K1)

Ras : Australian Milking Zebu

Moeder : Witje

Ras : 50% Friesian Holstein

Lactatie	1e inseminatie	2de inseminatie	3de inseminatie	4de
1	Datum 15/3/93 Stier Maestro (FH) Ins.tor Kirpal	Datum Stier Ins.tor	Datum Stier Ins.tor	Datum Stier Ins.tor
2	Datum 15/1/94 Stier Magic (FH) Ins.tor Hendrik	Datum 7/3/94 Stier Magic (FH) Ins.tor Hendrik	Datum 29/9/94 Stier Goldmine (FH) Ins.tor Roy	Datum Stier Ins.tor
3	Datum 19/2/95 Stier Sexen (AMZ) Ins.tor Sonja	Datum 15/3/95 Stier Sexen (AMZ) Ins.tor Sonja	Datum Stier Ins.tor	Datum Stier Ins.tor
4	Datum Stier Ins.tor	Datum Stier Ins.tor	Datum Stier Ins.tor	Datum Stier Ins.tor
5	Datum	Datum	Datum	Datum

Lactatie	Kalfdatum	Geslacht	Naam	Nummer	Vader	Ras	Tsskalftijd
1	04/01/94	Mannelijk	/	/	Maestro (K.I.)	F.H.	3,5 jr
2	08/01/95	Vrouwelijk	Bella	401	Goldmine (K.I.)	F.H.	369 d
3	23/12/95	Vrouwelijk	Flauwtje	513	Sexen (K.I.)	A.M.Z.	349 d

Figuur 57. Voorbeeld van een individuele koekaart met overzichtstabellen
(kant A : Vruchtbaarheid).

Ook gegevens over de voeding (type bijvoeding, relatie tussen hoeveelheid en produktie) en de algemene toestand van de koe (met informatie over diagnose van ziekten, behandelingen, gebruikte geneesmiddelen etc.) kunnen worden samengebracht op kaarten. Eventueel kunnen ook voor de kalfjes aparte data worden genoteerd (vooral speenleeftijd en groei zijn hierbij van belang).

c) melkkaart

Zoals uit het voorbeeld van de koekaarten blijkt dient de individuele melkproduktie per koe slechts 1 of 2 maal per maand te worden gemeten. Dit om een schatting te maken van het verloop van de produktiecurve en de produktie per lactatie.

De totale melkproduktie van het bedrijf dient echter dagelijks te worden gemeten en genoteerd. Dit gebeurt aan de hand van een melkkaart (meestal een kaart per maand) of melkschrift waar naast de dagproduktie, opgesplitst in ochtend- en middag-melk, ook het aantal lacterende koeien (basis voor de berekening van het aantal lactatiedagen) en de bestemming van de melk wordt genoteerd. Dit laatste omvat zowel de melk voor verkoop, als de kalvermelk en de melk voor eigen consumptie (door de boer, zijn gezin of de arbeiders). Eventueel kan ook de opbrengst uit verkoop hier reeds worden genoteerd (zie figuur 59).

MELKKAART						
Maand :						
Dag	Koeien in produktie	Produktie [liter]		Kalver- melk [liter]	Eigen gebruik [liter]	Verkoop [liter]
		Ochtend	Avond			
1						
2						
.../...						
31						
Totaal						
Gem. melkgevende koeien :		Produktie per dag :		per koe/lact.dag :		

Figuur 59. Voorbeeld van een melkkaart.

De kolom "koeien in produktie" geeft aan hoeveel koeien op de betreffende dag werden gemolken. Het totaal van deze kolom is dus gelijk aan het aantal lactatiedagen over de beschouwde periode, in dit geval een maand. Met dit getal kan dan het gemiddeld aantal melkgevende koeien worden bepaald (totaal koeien in produktie gedeeld door aantal dagen in de maand) en het aantal liter melk per koe en per lactatiedag (totale produktie gedeeld door totaal koeien in produktie). De produktie per dag is gelijk aan de totale produktie gedeeld door het aantal dagen in de maand.

Naast het gebruik van koe-, (kalf-) en melkkaarten kunnen nog andere technische bedrijfsgegevens worden geregistreerd en verwerkt. Steeds dient men echter de relevantie van de bekomen informatie af te wegen tegen de kosten en de tijd nodig om de gegevens te verzamelen en te verwerken.

3.8.3. Financiële administratie

Het opzetten van een financiële administratie op het melkveebedrijf 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, te weten:

1. Een jaarlijks aangepast *inventarisboek*.
2. Een *kasboek* met de inkomsten en uitgaven.
3. Gegevens met betrekking tot
de *niet-geldelijke kosten en opbrengsten*.

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 is. 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 de waardeverandering van de bedrijfsgoederen gedurende deze periode te meten.

Meestal is de periode waarover een resultaatrekening in de melkveehouderij loopt, gelijk aan een jaar en dient de inventaris begin januari te worden opgemaakt.

De inventaris moet de verschillende goederen tellen, beschrijven en een waarde toekennen.

Het zal bestaan uit :

1. *Een inventaris van de grond*

De inventaris van de grond omvat een beschrijving van het landbouwareaal en de verschillende percelen die er deel van uitmaken. Gegevens omtrent de afmeting, ontwateringstoestand, beplanting, grondsoort, etc. kunnen hierin worden opgenomen. Belangrijk voor de boekhouding is de titel op de grond en de eventuele pacht- of huur-prijs die moet worden betaald.

Schatting van de waarde van de grond is op dit moment in Suriname een moeilijke zaak gezien de enerzijds zeer lage pacht- en huur-prijzen en de anderzijds hoge prijzen die soms voor grond in eigendom worden betaald.

De inventaris van de grond dient slechts eenmaal te worden opgemaakt en moet enkel worden aangepast wanneer er zich veranderingen met betrekking tot het landbouwareaal voordoen (tenzij de waarde in belangrijke mate verandert).

2. *Een inventaris van gebouwen en vaste installaties*

De inventaris van gebouwen en vaste installaties beschrijft de afmetingen van de bedrijfsgebouwen (woonhuizen behoren *niet* tot de bedrijfsgebouwen!), de bouwmaterialen waarin ze zijn opgetrokken, de functie, het bouwjaar en de historische kostprijs. Vaste installaties zijn onder andere water- en electriciteitsinstallaties, maar ook de voor de veehouderij belangrijke post van afrastering van het weiland (kan eventueel ook worden opgenomen bij de inventaris van de grond).

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 nieuwwaarde of vervangingswaarde (zie verder).

3. *Een inventaris van voertuigen en machines*

De inventaris van voertuigen en machines omvat 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. 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 het voertuig beter te volgen en te controleren.

Klein materiaal (emmer, tjap, houwer, etc.) wordt niet geïnventariseerd. De aankoop ervan wordt geboekt als een variabele kost in het productieproces.

4. Een inventaris van de voorraden aan inputs

Aan het begin van het jaar wordt opgetekend wat er op het bedrijf nog aanwezig is aan voorraden van voer, geneesmiddelen, ureum, NPK's 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 negatief zou beïnvloeden. De voorraden worden gewaardeerd aan hun aankoopprijs.

5. Een vee-inventaris

De vee-inventaris neemt een belangrijke plaats in het melkveebedrijf en dient daarom op regelmatige tijdstippen te worden bijgehouden. Het betreft niet alleen het optekenen van geboorten en sterftes, aankopen en verkopen, maar ook de transfers of overgangen van kalf naar jongvee, van jongvee naar melkkoe, van melkkoe naar zoogkoe etc. Telkens treedt er immers een waardeverandering op.

De inventaris dient daarom op een gedetailleerde wijze aan te geven hoeveel runderen naar leeftijd, geslacht en klasse op het bedrijf aanwezig zijn. Per leeftijd en klasse kan dan een uniforme waarde worden toegekend (zie verder). Deze inventaris zal later worden gebruikt voor het bepalen van de opbrengsten aan "omzet en aanwas" van het vee.

De vee-inventaris kan makkelijk worden afgeleid van de koe- en kalfkaarten (zie hoger).

Bedrijf De Fries-Holsteen					
1. Grond					
Areaal nummer	Oppervlakte [ha]	Omschrijving	Grasland [1]	Drai- nage [2]	Omrasterd
1	0,2	Olifantsgras (snijgras)	Verbeterd	Hoog	4 rijen 4 x 190 m
2	2	Beschuitgras	Natuurlijk	Hoog	4 rijen ± 5000 m

2. Gebouwen en vaste installaties					
Gebouw nummer	Vloeropp. [m x m]	Omschrijving		Bouw jaar	Econom. levensduur
1	30	Melkstal Opslagplaats		1988	10 jaar
2	20	Kalverstal		1988	10 jaar

Figuur 60. Voorbeeld van een inventaris.

Gebruik [3]	Titel [4]	Pacht [Sf.]	Waarde [Sf.]	Opmerkingen
Hele jaar	Grondhuur	10/ha		Snijgras voor melkkoeien
Hele jaar	Eigendom		1000000	Permanente Weide jongvee

Gebruik [5]	Historische waarde	Vervang waarde	Boek waarde	Opmerkingen
100%	1000	500000	150000	Aanbindstal
100%	1300	300000	150000	Kalverboxen

- [1] natuurlijk/verbeterd (evt. grassoort);
 [2] hoogland/laagland/(niet) ontwaterd;
 [3] tijdelijk (hoelang?)/permanent; [4] eigendom/pacht/huur;
 [5] procentueel gebruik voor het bedrijf

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 :

1. Bepalen van de waarde aan de hand van wat het voor het bedrijf heeft *gekost*.
2. Bepalen van de waarde aan de hand van wat het voor het bedrijf kan *opbrengen*.

Bij de eerste methode horen criteria als de historische aanschafwaarde al dan niet geïndexeerd, de vervangingswaarde, de produktiekosten of reproductiekosten.

De tweede methode maakt gebruik van criteria als de verkoopwaarde en de indirecte opbrengstwaarde. Tabel 39 definieert deze maatstaven voor het bepalen van de waarde.

Tabel 39. Enkele maatstaven voor het bepalen van de waarde.

Historische waarde	aanschafwaarde of aankoopwaarde.
Geïndexeerde aanschafwaarde	aanschafwaarde gecorrigeerd voor muntontwaarding.
Vervangingswaarde	prijs van eenzelfde produkt op het moment van de waardering.
Produktiekosten	kosten die moesten worden gedragen om het goed te produceren.
Reproductiekosten	kosten die moesten worden gedragen om het goed op het moment van de waardering te produceren.
Direkte opbrengstwaarde	waarde die wordt bekomen indien het produkt zou worden verkocht aan de marktprijs
Indirekte opbrengstwaarde	contante waarde van de netto-opbrengsten die het goed in de toekomst kan leveren.

In de huidige economische omstandigheden in Suriname 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 dient van de vervangingswaarde de afschrijving te worden afgetrokken om de boekwaarde te bekomen.

Tabel 40. Berekening van de boekwaarde van een goed na afschrijving

Stel dat een eenvoudige melkmachine op dit moment Sf 500.000 kost en afgeschreven wordt op 5 jaar (aan 20% per jaar), dan is een melkmachine van 2 jaar oud nog waard:

$$\text{Sf } 500.000 - 2 \times (20\% \text{ van } 500.000) = \text{Sf } 300.000$$

Stallen en andere bedrijfsgebouwen werden meestal door de veehouder 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; dit steeds verminderd met de afschrijvingen.

Het is meestal voldoende om hiervoor de prijzen van bijvoorbeeld zinkplaten, constructiehout, cement en arbeid te vergelijken met de prijzen op het moment dat de stal werd gebouwd.

De waardering van vee, vooral het vrouwelijk vee, stelt wat extra problemen. Meestal wordt het vee immers op het bedrijf zelf voortgebracht (eigen kweek). Bovendien bestaat er in Suriname nauwelijks een markt voor melkvee. Er kunnen dus geen marktprijzen (aanschaf- of verkoop-prijs) worden gebruikt voor het schatten van de waarde van de veestapel.

Met moet daarom zijn toevlucht nemen tot het criterium van de produktie- of reproductie-kosten (wat heeft het gekost om een kalf, pink, vaars of koe groot te brengen?) of het criterium van de directe of indirecte opbrengstwaarde (wat kan een melkkoe in de toekomst opbrengen?).

Het vrouwelijk vee wordt daarom meestal gewaardeerd naar ouderdom, waarbij voor kalfjes (tot één jaar) kan uitgegaan worden van de produktiekosten, terwijl voor vaarsen en melkkoeien rekening wordt gehouden met de verwachte opbrengst aan melk en kalfjes. In deze optiek stijgt de waarde van een melkkoe tot de eerste of tweede lactatie, om daarna af te nemen tot het niveau van de slachtwaarde.

Mannelijk vee (stiertjes die op een bedrijf met tweeledig doel worden afgemest) kan het best worden gewaardeerd aan de slachtwaarde; dit is het gewicht vermenigvuldigd met de gemiddelde slachtprijs per kilogram.

Grond kan in theorie worden gewaardeerd aan de hand van de indirecte opbrengstwaarde. In de praktijk blijkt dit echter moeilijk te berekenen en wordt er meestal uitgegaan van gangbare grondprijzen (wel prijzen voor landbouwgrond!) of realistische pachtprijzen. Terwijl de waarde van de grond constant blijft en er op grond dus niet wordt afgeschreven, zijn grondverbeteringen en infrastructuurwerken (irrigatie, drainage) investeringen die aan slijtage en waardevermindering kunnen onderhevig zijn en waarop dus kan worden afgeschreven.

In een situatie van permanente inflatie zoals wij die in Suriname kennen, doen zich grote verschillen voor in de waarde van de inventaris tussen het begin en het einde van het jaar. Voor goederen die niet verkocht worden zoals grond, gebouwen, machines en fokvee 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 (bijvoorbeeld 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).

b) een kasboek met de inkomsten en uitgaven

In het kasboek worden alle 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 melkveehouderij kunnen de inkomsten worden onderverdeeld in inkomsten uit melk, verkoop van vee en andere inkomsten (dekgelden, weidegelden, verkoop van mest).

Bedrijf : De Fries - Holsteen**STAAT VAN INKOMSTEN**

Datum	Omschrijving (aard, van wie ontvangen,...)	Hoeveel- heid	Verkoop vee [Sf]	Verkoop melk [Sf]	Totaal bedrag [Sf]
16/3	verkoop melk aan MCP	20 L		1200	1200
17/3	verkoop melk aan de buren	10 L		1000	1000
../..				...	...
20/5	verkoop pasgeboren kalf aan Melker	1	40000		40000
../..				...	...
Totaal van de kolommen			40000	38000	78000

Figuur 61. Een eenvoudig voorbeeld van een inkomstenstaat

Belangrijke uitgaven binnen de melkveehouderij zijn: veevoer, inseminatie- en dek-gelden, diergeneeskundige kosten, andere veekosten, betaalde arbeid, brandstof, onderhoud weiland, onderhoud machines en voertuigen, onderhoud gebouwen en afrastering, elektriciteit, telefoon en andere administratiekosten. Naast deze veranderlijke kosten kunnen ook de investeringen (aankopen van vee, machines etc...) op het uitgavenblad worden genoteerd. De figuren 61 en 62 geven een voorbeeld van een kasboek met onderverdeling van inkomsten en uitgaven naar verschillende categorieën. Indien van een bepaalde inkomsten- of uitgavenpost meer gedetailleerde informatie noodzakelijk is (bijvoorbeeld de inkomsten uit melk of de uitgaven voor veevoer of arbeid) kunnen hiervoor aparte formulieren worden aangemaakt. Voor wat betreft de melkverkoop kan de melkkaart (zie bladzijde 178) reeds heel wat relevante informatie omtrent de te verwachten inkomsten bevatten.

Bedrijf : De Fries - Holsteen**STAAT VAN UITGAVEN****[Kant A]**

Nr.	Datum	Omschrijving (aard, van wie ontvangen,...)	Hoeveel- heid	Totaal bedrag [Sf]	Kosten voer [Sf]	Kosten veearts [Sf]	K.I. [Sf]
1	28/1	aankoop tansevoer (4)	100 kg	3100	3100		
2	31/1	betaling melkers (2 x 60 v)	120 v	6000			
	.../...						
Totaal van de kolommen				8610	35100	5000	1000

[Kant B]

Nr.	Arbeid	Mest - stoffen	O N D E R H O U D			Brand stof	Admini- stratie	Investe- ringen (x1000)
			weide	machine	gebouw			
1								
2	6000							
3						1100		
4		5000						
	.../...							
	11000	9000		10000	4125	9100	3500	150

Figuur 62. Een eenvoudig voorbeeld van een uitgavenstaat

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 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 de geldstroom kan verkregen worden uit bank- en kasoverzichten en is nuttig als controle van de financiële administratie.

c) de niet-geldelijke kosten en opbrengsten.

Zoals bij de meeste landbouwbedrijven komen bij melkveebedrijven 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 waarderen van een deel van deze opbrengsten en kosten wordt gebruik gemaakt van de *opportuïteitskost*. 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 melk- en melkprodukten die door de veehouder/eigenaar en zijn gezin worden verbruikt. Ook schenkingen aan derden horen hierbij. Aangezien de melk ook kon 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.

Het gebruik van grondstoffen die op het bedrijf zelf worden voortgebracht vormt een apart probleem. Het is enerzijds een opbrengst aangezien het door het bedrijf wordt geproduceerd, maar anderzijds ook een kost omdat het wordt aangewend voor de produktie. Kalvermelk is hier een voorbeeld van. In principe heffen beide mekaar op en dienen ze niet te worden genoteerd. Voor bedrijfsvergelijking, bijvoorbeeld de vergelijking met een bedrijf dat melkvervanger gebruikt, kan het soms nuttig zijn.

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 veehouder en zijn gezin op het bedrijf aanwenden op een gepaste manier te worden beloond. Voor het eigen kapitaal wordt daarom een interest aangerekend gelijk aan de interest die de veehouder zou verdienen indien hij zijn geld bij de bank zou beleggen (de marktrente op deposito's). Voor het gemak wordt trouwens op het totale geïnvesteerde kapitaal een uniforme rente berekend, onafgezien van het feit of het om geleend dan wel om eigen vermogen gaat (zie verder).

Voor de eigen arbeid dient een loon te worden aangerekend dat vergelijkbaar is met het bruto-loon voor arbeiders in andere sectoren van de economie (de gemiddelde bruto-arbeidskosten die door het Algemeen Bureau voor de Statistiek 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 zijn de afschrijvingen van grondverbeteringen, omrasteringen, gebouwen, machines en voertuigen. Verderop zal worden ingegaan op de berekening hiervan.

Een deel van deze niet-geldelijke opbrengsten en kosten zoals de interesten 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, 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 vaak een belangrijk deel van de opbrengsten of kosten uitmaken.

Een inzicht in de precieze hoeveelheid ingezette arbeid van de veehouder 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, seizoensinvloeden etc.

3.8.4. Opbrengsten en kosten

a) opbrengsten

De opbrengsten van een melkveebedrijf bestaan per definitie vooral uit de *opbrengsten van de melkproduktie*. Deze opbrengsten omvatten de inkomsten uit melkverkoop, maar ook de eigen consumptie van melk of schenkingen in natura aan arbeiders, familie etc.. De melk bestemd voor de kalfjes kan ook als opbrengst worden aangerekend, maar is tegelijkertijd ook een kost aangezien het als voer wordt gebruikt. Voor alle opbrengsten waar geen inkomsten tegenover staan wordt de melk gewaardeerd tegen de gemiddelde verkoopprijs.

Naast opbrengsten uit melk heeft het melkveebedrijf ook opbrengsten uit de verkoop van vee en de waardevermeerdering van de veestapel. Over het algemeen wordt dit ondergebracht onder de term *omzet en aanwas*. Met omzet wordt hierbij bedoeld de verkoop verminderd met de aankoop van vee, met aanwas het verschil tussen begin- en eind-waarde van de veestapel. Deze verschilpost ontstaat door aanfok en natuurlijke aangroei (geboortes), gecorrigeerd voor sterfte. Op die manier kunnen enerzijds kosten die in de beschouwde periode 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 (afschrijvingen van melkkoeien) worden meegenomen in de eindafrekening als een negatieve opbrengst. De aanwas kan best worden berekend door voor elke categorie vee, ingedeeld naar leeftijd en produktiestadium, een waarde toe te kennen. Deze waarde wordt gebaseerd op gewicht en marktprijs wanneer het om mestdieren gaat en op opfokkosten wanneer het om jongvee en melkkoeien gaat. Eventueel kan voor melkkoeien ook de verwachte opbrengstwaarde worden gebruikt. Een melkkoe bereikt haar hoogste waarde na de eerste of tweede lactatie; daarna daalt de waarde tot aan de slachtwaarde op het einde van haar produktieve periode. Deze waardevermindering wordt over de periode tussen het moment dat de koe de hoogste waarde heeft en het moment van slachting gespreid.

Bij een stabiele, homogene veestapel wordt de waardevermindering van de koeien gecompenseerd door de waardevermeerdering uit opfok en aangroei, waardoor de aanwas over het jaar vrijwel nul is.

Bedrijf : De Fries - Holsteen
VEE-INVENTARIS

per 1 jan.		geb.	dood	verkoop		aankoop		per 31 dec.	
aant	waarde			aant	waarde	aant	waarde	aant	waarde
<u>Jongvee mannelijk</u>									
<1 jr	2 30000	4	1	2	75000			1	36000
1-2 jr	2 75000			1	93000			2	90000
>2 jr	2 120000			2	280000			1	265000
<u>Jongvee vrouwelijk</u>									
<1 jr	4 50000	4	1					3	60000
1-2 jr	3 100000		1					4	120000
>2 jr	3 150000					1	165000	2	180000
<u>Melkkoeien</u>									
1e lact.2	180000							3	216000
2e lact.2	200000							2	240000
3e lact.1	160000							2	192000
4e lact.3	120000			1	100000			1	144000
5e lact.1	80000			1	90000			2	96000
Totaal	25	8	3	7	638000	1	165000	23	

Figuur 63. Voorbeeld van een vee-inventaris.

Hierna wordt een voorbeeld gegeven van de berekening van de omzet en aanwas voor een middelgroot melkveebedrijf dat enkele stiertjes zelf afmest. Als waarde van de verschillende categorieën vee wordt het gemiddelde genomen tussen de waarde per 1 januari en de waarde per 31 december van hetzelfde jaar. Op die manier worden "schijnopbrengsten" als gevolg van inflatie van de prijzen vermeden en is de omzet en aanwas enkel functie van daadwerkelijke verkopen/aankopen van vee en aangroei van de veestapel door geboortes en opfok.

Bedrijf : De Fries - Holsteen					
Omzet en Aanwas					
	gemiddelde waarde	begin inventaris	eind inventaris	verkoop	aankoop
<u>Jongvee mannelijk</u>					
< 1 jaar	33000	66000	33000	75000	
1-2 jr	82500	165000	165000	93000	
> 2 jaar	132000	264000	132000	280000	
<u>Jongvee vrouwelijk</u>					
< 1 jaar	55000	220000	165000		
1-2 jr	110000	330000	440000		
> 2 jaar	165000	495000	330000		165000
<u>Melkkoeien</u>					
1e lactatie	198000	396000	594000		
2e lactatie	220000	440000	440000		
3e lactatie	176000	176000	352000		
4e lactatie	132000	396000	132000	100000	
5e lactatie	88000	88000	176000	90000	
Totaal		3036000	2959000	638000	165000
Omzet en aanwas		396000			

Figuur 64. Voorbeeld van een omzet-aanwas overzicht.

De post omzet en aanwas zal voor een zuiver melkveebedrijf vooral bestaan uit verkoop van stierkalfjes en uitgeselecteerde koeien. Naarmate het bedrijf zich meer toelegt op produktie met tweeledig doel en ook stiertjes afmest worden de opbrengsten uit omzet en aanwas belangrijker.

b) kosten

De kosten van een landbouwbedrijf kunnen op verschillende manieren worden ingedeeld. Een van de meest courante indelingen is het onderscheid 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 structuur van het bedrijf en omvatten de kosten van grond, gebouwen, machines en arbeid (in vaste dienst).

De operationele kosten zijn kosten die op korte termijn sterk kunnen variëren en in direct verband staan met de omvang van de produktie. Hoe hoger de produktie, hoe hoger de kosten. Voorbeelden hiervan zijn de kosten voor voer, geneesmiddelen, taakarbeid etc.

**Het verschil tussen
de opbrengsten en de veranderlijke kosten is het
bruto-saldo of de bruto toegevoegde waarde.**

Tot de **vaste kosten** van de melkveehouderij worden gerekend :

1. *Arbeid* : hiertoe behoren de eigen arbeid van veehouder/eigenaar en gezin (wordt aangerekend aan een vergelijkbaar bruto-arbeidsloon) en de vreemde arbeid (arbeidersloon, 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 interest op het grondgebruik; bij eigendomsgrond wordt de gangbare pacht aangerekend.

3. *Interest op bedrijfskapitaal* : omvat de interest op gebouwen, machines, voertuigen en vee. Als rentevoet wordt de gangbare bankrente genomen, ook al gaat het om eigen kapitaal. Deze rentevoet wordt toegepast op de boekwaarde van het kapitaal. Voor vee is dit gelijk aan de gemiddelde inventariswaarde (zie hoger), voor de andere kapitaalgoederen wordt voor het gemak vaak de helft van de som van de vervangingswaarde en de schroot- of restwaarde genomen als gemiddelde boekwaarde gedurende de totale gebruiksduur.

Tabel 41. Twee voorbeelden voor de berekening van de boekwaarde van een goed.

De gemiddelde boekwaarde van een melkmachine die op dit moment Sf 500.000 kost en na 5 jaar een restwaarde van Sf 50.000 heeft is gelijk aan de helft van Sf 550.000 of Sf 275.000.

Bij constante prijzen blijft deze boekwaarde constant over de 5 levensjaren van de machine.

De gemiddelde boekwaarde van een melkstal waarvan de bouw op dit moment Sf 1.000.000 zou kosten en geen restwaarde meer heeft is gelijk aan de helft van de reproductiekosten of Sf 500.000.

Bij een bankrente van 10% is de interest op de melkstal gelijk aan Sf 50.000 per jaar.

4. *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 42. Enkele gangbare afschrijvingstermijnen voor kapitaalgoederen in de melkveehouderij

Grondverbeteringen	20 jaar
gebouwen in hout	10 jaar
Gebouwen in beton-hout	15 jaar
Gebouwen in steen of beton	20 jaar
Afrastering	7-10 jaar
Andere vaste installaties	10 jaar
Tractor en toebehoren	10 jaar
Pick-up	6 jaar
Melkmachine	5-7 jaar
Waterpomp	5-7 jaar

5. *Onderhoud en kleine herstellingen* : omvat het onderhoud van wegen, 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 of een motor, kunnen beter tot de investeringen, dan tot het jaarlijks onderhoud worden gerekend (en dienen dan ook te worden afgeschreven).

6. *Verzekeringen, electriciteits-, 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 (bijvoorbeeld 50% bedrijf en 50% privé).

Tot de **veranderlijke kosten** dienen vooral te worden gerekend :

1. *Veevoer* : de kosten van veevoer vormen meestal de belangrijkste kostenpost in de melkveehouderij; de kosten worden aangerekend aan aankoop prijs. Op het bedrijf geproduceerd veevoer dat een marktwaarde heeft (bijvoorbeeld melk) kan eventueel als kost worden opgebracht, maar dient dan ook bij de opbrengsten te worden vermeld; meestal wordt het echter niet als dusdanig meegerekend.

2. *Veterinaire kosten* : dierenartsbezoek en geneesmiddelen.

3. *Kosten K.I./ dekgelden* : de betalingen aan de K.I.- dienst of voor dekkingen buiten het bedrijf.

4. *Andere veekosten* : registratiekosten, kosten melkcontrole e.a.

5. *Meststoffen/onderhoud grasland* : gebruik van meststoffen en andere kosten die worden gemaakt om de grasproductie te bevorderen en op peil te houden.

6. *Brandstof en smeermiddelen* : worden als veranderlijke kost opgenomen omdat ze in directe relatie staan tot het gebruik dat van machines en voertuigen wordt gemaakt.

7. *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.

c) winstrekening / verliesrekening / rendabiliteit

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 (belastings-) verlies- en winstberekening die als basis dient voor de zogenaamde "opbrengst uit onderneming".

Tabel 43 (a). Verschil tussen de 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 belastingen worden daarbij berekend op de opbrengst uit onderneming, dit is de winst uit het landbouwbedrijf. Hierbij wijkt de berekening van opbrengsten en kosten op de volgende punten in belangrijke mate af van de landbouw-economische berekening. Voor de belastings-aangifte geldt:

1. eigen gebruik van op het bedrijf voortgebrachte goederen worden tot de opbrengsten gerekend tegen de kostprijs (berekend volgens fiscale normen);
2. de beloning van eigen arbeid en kapitaal (loon op de arbeid van de bedrijfsleider, interest op het 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 belasting-vrije schijf als de loontrekkende (Sf 225.000 in 1995);
3. arbeid van de echtgeno(o)t(e) en kinderen op het bedrijf kan onder bepaalde voorwaarden wél als kost worden opgenomen; het loon (+ loonbelasting en sociale voorzieningen) moet dan echter daadwerkelijk worden betaald;
4. afschrijvingen dienen te gebeuren op basis van de historische waarde; er dient meestal een restwaarde over te blijven (er kan dus meestal niet tot waarde nul worden afgeschreven);
5. van onroerend goed (gebouwen, stallen, loodsen, etc...) en voertuigen die zowel privé als voor het bedrijf worden gebruikt kunnen niet alle kosten ten laste van de winst worden gebracht;
6. de waarde van het vee dat op het bedrijf zelf werd geproduceerd (eigen kweek) wordt geschat aan de hand van de betaalde opfokkosten; eenmaal het volwassen stadium bereikt behoudt een rund zijn waarde (tenzij de waarde veel hoger is dan de slachtwaarde 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. Aangekochte runderen worden geboekt tegen hun aankoopwaarde (vermeerderd met opfokkosten indien het om een nog niet volwassen rund gaat).

Tabel 43 (b). Verschil tussen de fiscale en bedrijfseconomische benadering van opbrengsten en kosten van een familiaal landbouwbedrijf.

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! Zoniet moet de winst op eenvoudige wijze bij benadering kunnen worden geschat! Voor meer informatie kan men steeds terecht bij de inspectie van de directe belastingen.

Uit het voorbeeld van de financiële resultaten van een melkveebedrijf over één boekjaar (figuur 65) kan onder andere het volgende worden afgeleid :

1. Het *netto-bedrijfsresultaat* is 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;
2. 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;
3. Het *saldo voederkosten* geeft het verschil tussen de opbrengsten en de kosten aan ruwvoer (weidekosten) en bijvoeding. Maximalisatie van dit saldo geeft de hoogste voerwinst per liter melk en het economisch meest optimale voederrantsoen (zie verder);
4. Het *arbeidsinkomen* van de bedrijfsleider is het beste criterium om de arbeidsbeloning van de veehouder te toetsen aan de gangbare lonen in andere sectoren; het geeft aan hoeveel hij per jaar of per maand verdient nadat alle kosten behalve zijn eigen arbeid zijn gedekt;
5. Het *ondernemersinkomen* geeft de beloning voor de (niet betaalde) arbeid van het gezin en het eigen vermogen van het bedrijf; onder voorbehoud van de opmerkingen in de voorgaande tabel is het ondernemersinkomen de basis voor de belastings-aanslag;

Bedrijf : De Fries - Holsteen

Winst- en verlies-rekening

1. Opbrengsten

	Per liter melk	Totaal	
Melkopbrengsten			
Totaal verkochte melk		23.000 l	(a)
Per dag		63 l	
Inkomsten uit de verkoop	Sf 1.380.000		(1)
Per liter melk		Sf 60	
Eigen consumptie		800 l	(b)
		Sf 48.000	(2)
Totaal melkopbrengsten (1)+(2)	Sf 60,0	Sf 1.428.000	(3)
Omzet en aanwas			
Verkoop		Sf 638.000	(4)
Aankoop		(Sf 165.000)	(5)
Inventarisverschil		(Sf 77.000)	(6)
Totaal O & A (4) - (5) +/- (6)	Sf 16,6	Sf 396.000	(7)
Andere opbrengsten	Sf 0,6	Sf 15.000	(8)
Totale opbrengsten	Sf 77,3		
(3) + (7) + (8)		Sf 1.839.000	(9)

2. Kosten

Arbeidskosten			
Arbeid bedrijfsleider (full time)		Sf 276.000	(10)
Arbeid zoon (part time)		Sf 138.000	(11)
Loon arbeider		Sf 150.000	(12)
Totaal arbeidskosten	Sf 23,7	Sf 564.000	(13)
Rentekosten (interest = 10%)			
Grond (pacht of huur)		Sf 5.000	(14)
Gebouwen en afrasteringen		Sf 70.000	(15)
Transport en machines		Sf 27.500	(16)
Levend kapitaal (vee)		Sf 299.750	(17)
Totaal van de rentekosten	Sf 16,9	Sf 402.250	(18)
waarvan betaalde interest op lening		Sf 100.000	(19)
Afschrijvingen			
Gebouwen en afrasteringen		Sf 100.000	(20)
Transport en machines		Sf 90.000	(21)
Totaal van de afschrijvingen	Sf 7,9	Sf 190.000	(22)
Onderhoud van gebouwen, machines en werktuigen			
	Sf 1,4	Sf 33.000	(23)
Andere algemene kosten	Sf 1,8	Sf 42.000	(24)
Totale vaste kosten	Sf 51,7		
(13) + (18) + (22) + (23) + (24)		Sf 1.231.250	(25)

2. Kosten (vervolg)

Bijvoeding			
Aantal kg slijpmeel		7.000 kg	
Kosten per kg		Sf 55	
Totale kosten	Sf 16,2	Sf 385.000	(26)
Dierenarts/geneesmiddelen	Sf 1,5	Sf 35.000	(27)
Kunstmatige inseminatie	Sf 0,6	Sf 13.500	(28)
Andere veekosten	Sf 0,3	Sf 8.000	(29)
Weidekosten	Sf 2,7	Sf 65.000	(30)
Transportkosten	Sf 1,8	Sf 44.000	(31)
Andere variabele kosten	Sf 0,9	Sf 21.000	(32)
Totaal variabele kosten	Sf 24,0		
(26) + (27) + (28) + (29) + (30) + (31) + (32)	Sf 571.000		(33)
Totale kosten (33) + (25)	Sf 75,7		
	Sf 1.802.750		(34)

3. Rendabiliteit

Netto-bedrijfsresultaat (9) - (34)	Sf 36.250
Per maand	Sf 3.021
Per liter melk	Sf 1,5
Saldo (9) - (33)	Sf 1.267.500
Per maand	Sf 105.625
Per liter melk	Sf 53,2
Saldo voederkosten (9) - (26) - (30)	Sf 1.389.000
Per liter melk	Sf 58,4
Arbeidsinkomen bedrijfsleider (35) + (10)	Sf 312.250
Per maand	Sf 26.021
Per liter melk	Sf 13,1
Ondernemersinkomen	
(9) - (12) - (19) - (22) - (24) - (33)	Sf 752.500
Per maand	Sf 62.708
Per liter melk	Sf 31,6
Kostprijs van één liter melk	
[(34) - (7) - (8)] / [(a) + (b)]	Sf 58,5

Figuur 65. Voorbeeld van een financiële analyse van een melkveebedrijf

6. De *kostprijs van melk* wordt bepaald door de totale kosten van het melkveebedrijf verminderd met de opbrengsten uit omzet en aanwas en andere opbrengsten en gedeeld door de totale vermarktbare productie (verkochte melk + eigen consumptie).

Daarnaast kan ook worden opgemerkt dat de vaste kosten een belangrijk deel van de totale kosten van het melkveebedrijf uitmaken. Het gaat daarbij veelal om kosten waar niet direct geldelijke uitgaven tegenover staan zoals eigen arbeid, rente en afschrijvingen. Het kan daarom gebeuren dat de inkomsten van het bedrijf veel hoger zijn dan de uitgaven zonder dat het bedrijf rendabel is in de strikte zin van het woord. Dat betekent dan dat het bedrijf te weinig opbrengt om aan de arbeid van de veehouder en zijn gezin een "normale" (dat wil zeggen: ten opzichte van andere sectoren in de economie) vergoeding te geven, dat het geïnvesteerde kapitaal elders meer opbrengt of dat er te weinig wordt gereserveerd om vervangings-investeringen te plegen. Als er niets verandert aan de bedrijfsvoering, de grootte van het bedrijf of de prijzen gaat zo'n bedrijf op lange termijn kapot of wordt het gemarginaliseerd.

Voordeel van het grote aandeel van vaste, aangerekende kosten is wel dat het bedrijf op korte termijn tegen een stootje kan (bijvoorbeeld als de prijs van melk ongunstig evolueert) en een tijd met verlies kan produceren zonder dat dit moet leiden tot liquiditeits- of financierings-problemen. Er blijft immers meestal een kasoverschot over.

3.8.5. Specifiek bedrijfseconomische problemen

a) hoeveel bijvoeding moet een lacterende koe krijgen?

De problematiek van de inzet en het gebruik van produktiemiddelen en grondstoffen is in wezen steeds te herleiden tot de vragen :

Hoeveel kost het?

Wat brengt het op?

Is de opbrengst voortvloeiend uit een bepaalde wijze van werken of het gebruik van een bepaalde grondstof (input) groter dan de kost ervan, dan is de wijze van werken of het gebruik in principe economisch verantwoord. Daarbij zal steeds worden gestreefd naar een maximaal verschil tussen opbrengsten en kosten.

Het is echter niet altijd even gemakkelijk om een opbrengst of de verhoging ervan toe te schrijven aan welbepaalde produktiemiddelen of grondstoffen. Bovendien zijn de kosten hiervan niet altijd

eenduidig te bepalen. Wat zijn bijvoorbeeld de kosten van hygiëne en het effect ervan op de melkproduktie?

In het geval van voer liggen de zaken iets eenvoudiger. Er is immers een vrij duidelijke relatie tussen de melkproduktie en de voeding van een koe; voeding die meestal bestaat uit een deel ruwvoer (gras) en bijvoeding (slijpmeel, tarwevoer, ...). In hoofdstuk 3.5 werd hierop dieper ingegaan. Naast de invloed van de erfelijke mogelijkheden van de melkkoe, het algemeen management en de omgevingsfactoren zal de melkproduktie van een koe afhangen van de hoeveelheid en de kwaliteit van het voer: een koe geeft meer melk naarmate ze meer en betere (bij)voeding krijgt.

Een maximale produktie is echter niet het streefdoel van de veehouder, wél een maximaal overschot tussen de opbrengsten aan melk en de kosten aan voer: hoe groter dit saldo, hoe meer er overblijft om de andere variabele en vaste kosten te dekken.

Tabel 44. Het bepalen van het maximaal saldo bij twee verschillende voederrantsoenen.

Stel dat een koe 8 liter melk geeft met:

1,5 kg slijpmeel (Sf 50 per kg) en
1,5 kg tarwevoer (Sf 40 per kg).

Diezelfde koe geeft echter 10 liter melk dankzij een extra kilogram legvoer (Sf 150 per kg).

Bij een af-boerderij prijs van Sf 60 voor één liter melk is het saldo bij een produktie van 8 liter :

$$(8 \times 60) - (1,5 \times 50) - (1,5 \times 40) = 345 \text{ Sf.}$$

en bij een produktie van 10 liter :

$$(10 \times 60) - (1,5 \times 50) - (1,5 \times 40) - (1 \times 150) = 315 \text{ Sf.}$$

De laagste produktie (8 liter) geeft het hoogste saldo en is dus te verkiezen boven de hogere produktie.

Stijgt de prijs van melk echter naar Sf 100 per liter, dan is bij dezelfde voerprijzen de hogere produktie te verantwoorden (een saldo van respectievelijk Sf 715 voor 10 liter en Sf 665 voor 8 liter).

méer is dus niet altijd béter!

De extra hoeveelheid melk die bekomen wordt uit een extra hoeveelheid voer zal afnemen naarmate de voedergift en dus ook de produktie hoger wordt. Men spreekt in dit geval van een *afnemende meeropbrengst*. Zolang de kosten die moeten worden gemaakt voor een extra kg voer echter lager liggen dan de meeropbrengst van de bijkomende hoeveelheid melk is de extra hoeveelheid voer economisch verantwoord.

Onafhankelijk van de voedergift neemt de dagproduktie eveneens af naargelang het aantal dagen na kalving (zie hoofdstuk 3.5). De voedergift zal worden aangepast aan de melkproduktie aan de hand van de opbrengst van de laatste bijkomende hoeveelheid melk en de voederkost. Het principe van de *marginale opbrengsten* kan worden toegepast voor elke koe afzonderlijk. De lactatiecurve en de reactie op extra voer zal immers van koe tot koe verschillen. Waar een extra kg slijpmeel voor koe Bhoendie te weinig bijkomende melk oplevert, zal dat voor koe Karikie misschien juist wél economisch verantwoord zijn.

Tabel 45. Bepalen van het maximaal saldo bij verschillende dagrantsoenen melkkoeien-voer.

Stel dat een koe 10 liter melk geeft met 2 kg melkkoeienvoer/dag.

Een extra kg melkkoeienvoer levert 2 bijkomende liters melk op, de volgende kg voer nog 1,5 liter melk, terwijl met een vijfde kg voer nog een extra liter melk wordt bekomen.

Bij een prijs van Sf 200 voor een kg melkkoeienvoer en Sf 150 voor een liter melk kan er worden gevoerd tot 4 kg melkkoeienvoer per dag; de vierde kg voer kost immers Sf 200 en brengt Sf 225 aan melk op. De vijfde kg daarentegen kost Sf 200 en brengt maar Sf 150 op. Het voeren van 5 kg melkkoeienvoer per dag is in dit voorbeeld slechts verantwoord wanneer de voerprijs daalt naar Sf 150 per kg of de melkprijs stijgt naar Sf 200 per liter.

Uit het voorgaande volgt dat de optimale hoeveelheid bijvoeding bepaalt wordt door :

1. De af-boerderij prijs van melk
2. De prijs van de bijvoeding
3. De relatie tussen de hoeveelheid voer en de produktie van melk (verschilt van koe tot koe en wordt vooral bepaald door de genetische aanleg tot melkproduktie)
4. Het aantal dagen na kalving
5. Algemeen management
6. Omgevingsfactoren (temperatuur, huisvesting, ...)

Voor de keuze tussen verschillende voersoorten (gras-bijvoeding, verschillende soorten bijvoeding) kan worden gebruik gemaakt van dezelfde principes. Steeds gaat het erom een zo groot mogelijke marge te halen tussen de opbrengsten en de voerkosten. Er zal daaronder worden gekozen voor het voer dat dezelfde opbrengst geeft met minder kosten of voor voer dat met dezelfde voederkosten een hogere opbrengst geeft. Merk daarbij echter op dat de vervanging van één soort voeder door een ander niet altijd even eenvoudig is en dat de hoeveelheden die men kan vervangen gelimiteerd zijn (bijvoorbeeld hoeveelheid gras, hoeveelheid ureum etc.). Meer hierover in het hoofdstuk "Voeding."

Bovendien dienen bij het opmaken van de kosten *alle* kosten te worden meegenomen. Voor (snij-)gras en vele bijprodukten zullen arbeids-, transport- en verwerkings-kosten een belangrijke factor van de totale voederkosten uitmaken.

Uit het bovenstaande volgt dat de veehouder goed op de hoogte moet zijn van de relatie tussen hoeveelheden toegediend voer, de melkproduktie en de kosten van het voer; en dat alles voor de verschillende voersoorten. Bij een klein aantal melkkoeien dienen deze data zoveel mogelijk per koe te worden bekeken. Zelf uitproberen en regelmatige individuele registratie van voedergif en produktie zal hierbij aangewezen zijn.

Bedenk daarbij dat het saldo op de voerkosten in een directe relatie staat tot het uiteindelijke bedrijfsresultaat. Het gunstig beïnvloeden van dit kengetal zal de winst op het bedrijf direct verhogen.

b) welke koe vervangen en wanneer?

De grootte van de veestapel op een melkveebedrijf komt onder ideale omstandigheden overeen met de draagkracht (weidebezetting) van het weide-areaal en de mogelijkheden van de veehouder op het gebied van inzet van arbeid en kapitaal. Eenmaal deze ideale omvang is bereikt dienen melkkoeien op geregelde tijdstippen te worden vervangen om de veestapel op hetzelfde niveau te houden.

Deze vervanging kan op twee manieren gebeuren : of de veehouder kweekt zijn eigen jongvee dat op geregelde tijdstippen de melkkoeien vervangt, of hij houdt enkel melkkoeien aan en koopt, wanneer vervanging zich opdringt, drachtige vaarzen of melkkoeien. Gezien de beperkte beschikbaarheid van (goed) melkvee op de Surinaamse markt zal eigen opfok van vee vaak het meest aangewezen zijn.

Vervanging van melkkoeien ligt in sommige gevallen voor de hand: de dieren gaan dood, worden ziek, geraken niet meer drachtig of iets

dergelijks. In andere gevallen gaat het echter om "normale" en gezonde dieren waarvan het niet duidelijk is of vervanging zich reeds opdringt. Hierbij spelen een aantal factoren een rol : aan de ene kant is het waarschijnlijk dat de totale produktie op het bedrijf in sterkere mate zal toenemen wanneer er vaak wordt vervangen. Op die manier kunnen oudere dieren en dieren die onder de produktiestandaard blijven onmiddellijk worden opgeruimd. Aan de andere kant nemen de vervangingskosten toe naarmate er vaker wordt vervangen: er dient meer jongvee te worden aangehouden of er dienen meer koeien en vaarsen te worden aangekocht om in de vervanging te voorzien. De optimale leeftijd en frequentie van vervangen zal het midden houden tussen deze twee uitersten en optreden wanneer de gemiddelde marge (op jaarbasis) tussen de netto waarde van de produktie en de vervangingskosten het grootst is. Tabel 46 geeft hiervan een rekenvoorbeeld.

Tabel 46. Voorbeeld van een financiële analyse van de melkopbrengsten van een koe in functie van de lactaties.

	lact. 1	lact. 2	lact. 3	lact. 4	lact. 5	lact. 6
Produktie / lact.	2.000 l	2.250 l	2.500 l	2.800 l	2.600 l	2.350 l
Melkopbrengst aan Sf.100/liter	200.000	225.000	250.000	280.000	260.000	235.000
Opbrengst kalffjes aan Sf.10.000 per kalf	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Totaal opbrengst	210.000	235.000	260.000	290.000	270.000	245.000
Variabele kosten	69.000	75.000	84.000	90.000	84.000	78.000
Saldo	141.000	160.000	176.000	200.000	186.000	167.000
Cumulatief saldo	141.000	301.000	477.000	677.000	863.000	1.030.000
Verkoopprijs koe	120.000	130.000	120.000	100.000	90.000	75.000
Opfokkosten vaars	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Totale opbrengst bij vervanging	161.000	331.000	497.000	677.000	853.000	1.005.000
Gemiddeld / jaar	161.000	165.500	165.667	169.250	170.600 =====	167.500

Bij dit voorbeeld werd uitgegaan van een tussenkalftijd van 365 dagen (één lactatie per jaar) en een maximum produktie in de vierde lactatie. De verkoops prijs van de koe die wordt vervangen is het hoogst na de tweede lactatie en daalt tot aan de slachtwaarde. Het optimale tijdstip van vervanging treed in dit voorbeeld op na de vijfde lactatie.

Wanneer de vervanging betrekking heeft op een vaars waarvan een hogere produktie wordt verwacht en dus een hoger positief saldo (bijvoorbeeld bij verbetering van de veestapel via K.I.) is vervanging aangewezen vooraleer de hoogste gemiddelde opbrengst wordt bereikt.

Concreet zal de vervangingsproblematiek zich meestal opdringen wanneer vaarzen aan de melkkoeienkudde toegevoegd moeten worden en als gevolg daarvan een koe moet worden opgeruimd. Er dient dan een keuze te worden gemaakt welke koe moet worden afgevoerd.

Het belangrijkste richtgetal voor de keuze is de *gemiddelde produktie per jaar*. Dit is immers een combinatie van de gemiddelde produktie per lactatie (gemiddelde dagproduktie x aantal lactatiedagen) en de tussenkalftijd. Op deze manier wordt zowel de produktie als de vruchtbaarheid beoordeeld. De gemiddelde produktie per jaar gecombineerd met het lactatienummer (hieruit volgt het aantal lactaties die nog kunnen worden verwacht) geeft een idee van de *verwachtbare produktie*, wat uiteindelijk het belangrijkste keuzecriterium is. Andere criteria zijn de melkbaarheid (uier-eigenschappen), algemene handelbaarheid, moedereigenschappen en gezondheidstoestand (een lage weerstand tegen ziekte zal de produktie negatief beïnvloeden en de diergeneeskundige kosten sterk doen stijgen met een daling van het saldo als gevolg). De koe die het minst goed scoort bij de beoordeling zal worden opgeruimd.

Geregeld vervangen uit eigen opfok betekent dat er voldoende jongvee op het bedrijf aanwezig moet zijn om in de vervanging te voorzien. Dit aantal hangt af van het kalvingspercentage, de kalversterfte en de sterfte tot de eerste lactatie. Per twee lactaties wordt gemiddeld één vrouwelijk kalf geboren. Zonder sterfte zou men dus gemiddeld na twee lactaties kunnen vervangen. Rekening houdend met sterfte, accidenteel noodzakelijke vervanging en het feit dat het aantal vrouwelijke kalfjes niet altijd 50% is van het totaal zullen de melkkoeien toch minstens 3 tot 4 lactaties moeten meegaan. Het economisch optimum ligt meestal nog later.

**Tabel 47. Berekening van de gewenste verhouding
vaarzen - melkkoeien op een modelbedrijf.**

Bij een gemiddeld eerste kalving op 3 jaar, een tussenkalftijd van 365 dagen en een gemiddelde levensduur van vier lactaties dient de verhouding vrouwelijk jongvee/melkkoeien gelijk te zijn aan

$$3/4$$

Rekening houdend met kalversterfte en uitval van bijvoorbeeld 25% wordt de verhouding

$$4/4$$

Bij een gemiddelde levensduur van 5 of 6 lactaties wordt de verhouding (inclusief sterfte) respectievelijk

$$4/5 \text{ en } 4/6$$

Indien de tussenkalftijd groter is dan één jaar wordt de verhouding lager: bij een tussenkalftijd van 405 dagen (dus een kalvingspercentage van 90 %) is de verhouding voor gemiddeld 4, 5 en 6 lactaties gelijk aan

$$8/9, 8/11 \text{ en } 6/10$$

c) melk en/of vlees?

Een koe produceert zowel melk als vlees. Vlees wordt geproduceerd onder de vorm van stierkalfjes en uitgeselecteerde koeien.

Op een gespecialiseerd melkveebedrijf worden koeien geselecteerd naar melkproductie en worden de stierkalfjes bij de geboorte verkocht. Het bedrijf legt zich uitsluitend toe op melkproductie. Uitgeselecteerde koeien zijn een restprodukt zonder noemenswaardige waarde.

Op een gemengd bedrijf worden koeien geselecteerd naar tweeledig doel: naast een redelijke melkproductie leveren ze ook goede stierkalfjes en redelijk be vleesde koeien. Op een gemengd bedrijf worden de stierkalfjes aangehouden en afgemest. Ook afgeschreven melkkoeien kunnen nog worden afgemest.

In Suriname is via kunstmatige inseminatie zowel selectie naar zuivere melkkoeien als naar koeien met tweeledig doel mogelijk (zie hoofdstuk 3.3). De richting die de selectie zal opgaan hangt af van de doelstellingen van de veehouder. Hierbij passen een aantal economische overwegingen.

Zolang de vaste produktiefactoren op het bedrijf niet volledig benut zijn (ongebruikte arbeid, te lage veebezetting van het weiland) en de variabele kosten niet hoger zijn dan de opbrengsten, is het steeds nuttig om stierkalfjes aan te houden of koeien af te mesten vooraleer ze naar de slacht gaan. De opbrengsten uit de verkoop, hoe gering ook, dragen bij tot het dekken van de vaste kosten van het bedrijf.

Is de optimale bedrijfsbezetting bereikt, dan zal moeten worden uitgegaan van de extra kosten die nodig zijn voor het aanhouden van de stierkalfjes of het afmesten van afgeschreven koeien. Deze extra kosten moeten vergeleken worden enerzijds met de opbrengsten die daaruit voortvloeien en anderzijds met de netto-opbrengsten van de melkproduktie.

Het aanhouden van stierkalfjes zal gedurende de eerste levensmaanden, een gevoelig verlies aan verkoopbare melk betekenen. Minstens 300 tot 500 liter melk (vermenigvuldigd met de gemiddelde verkoopprijs) gaat "verloren" aan het kalf. Na de eerste maanden kan het kalf intensief, dan wel extensief worden grootgebracht en afgemest; extensief op de weide, met weinig of geen extra krachtvoer of intensief op stal met een belangrijke hoeveelheid bijvoeding (zie hiervoor het hoofdstuk "Slachtveehouderij"). In het eerste geval zijn er nauwelijks extra kosten, tenzij extra weidekosten en veterinaire kosten; in het tweede geval zijn er naast deze kosten nog voederkosten en extra arbeid in het geding. Hetzelfde geldt voor het afmesten van afgeschreven melkkoeien.

De extra opbrengsten van het mesten van stiertjes of koeien wordt bepaald door de gemiddelde groei per dag. Hiervoor kan op gras gerekend worden met een groei van 400 tot 500 g per dag. Rekening houdend met een uitslachtingspercentage van 50% is de helft daarvan vlees. Als men de af-boerderij prijs van vlees kent (de slagers rekenen meestal een prijs per kg karkasgewicht) kan dus gemakkelijk worden berekend wat er per dag aan opbrengsten kan worden gehaald.

Op gras alleen produceert een koe maximum 5 liter melk per lactatiedag. Bij een gemiddelde lactatie van 250 tot 300 dagen per jaar, komt de gemiddelde produktie per dag uit op:

$$\begin{array}{l} 250/365 \times 5 \text{ liter/dag} = 3,5 \text{ liter/dag} \\ \text{tot} \\ 300/365 \times 5 \text{ liter/dag} = 4 \text{ liter/dag} \end{array}$$

Op basis van de opkoop prijs van melk kan de gemiddelde dagelijkse opbrengst worden berekend.

Gaan we bij 100% grasvoeding uit van ongeveer dezelfde variabele kosten (veterinaire kosten en weidekosten) voor melk- of vleesproduktie, dan wordt het saldo van de melk- of vleesproduktie uitsluitend bepaald door de melk- en vleesprijs. De verhouding tussen de prijzen van melk en vlees zal dan ook erg belangrijk zijn om na te gaan of het nuttig is om stiertjes/koeien voor vleesproduktie aan te houden en er arbeid en weiland/gras aan te besteden eventueel zelfs ten koste van de melkproduktie.

Tabel 48. Het verband tussen marktprijzen en de bruto-opbrengsten uit vlees en/of melk.

Bij een prijs van Sf 150 per liter melk en een produktie op uitsluitend gras (gemiddeld 4 liter melk per dag) is de bruto-opbrengst Sf 600 per dag.

Met een prijs van Sf 1000 per kg karkasgewicht en een dagelijkse groei van 500 g is de bruto-opbrengst Sf 250 per dag.

De prijsverhouding tussen vlees en melk is gelijk aan :

$$1000 / 150 = 6,7$$

Zou de prijs van melk slechts Sf 60 (prijsverhouding 16,7) bedragen, dan zou de bruto-opbrengst slechts Sf 240 bedragen en dus minder gunstig t.o.v. vlees zijn.

Uit analyse van historische data in Suriname (zie figuur 66) blijkt dat vanaf een prijsverhouding tussen vlees (karkas) en melk kleiner dan 10 de melkproduktie toeneemt en het waarschijnlijk voordeliger wordt om zich uitsluitend op melk te concentreren.

Ook voor intensief afmesten met extra bijvoeding geldt de vraag waar de bijvoeding het meest opbrengt, in de produktie van vlees of de produktie van melk ? Stel dat een extra kg voer 2 bijkomende liters melk geeft of een bijkomende groei van 200 g per dag, dan zal opnieuw de prijsverhouding tussen melk en vlees bepalend zijn om na te gaan voor welke optie moet worden gekozen.

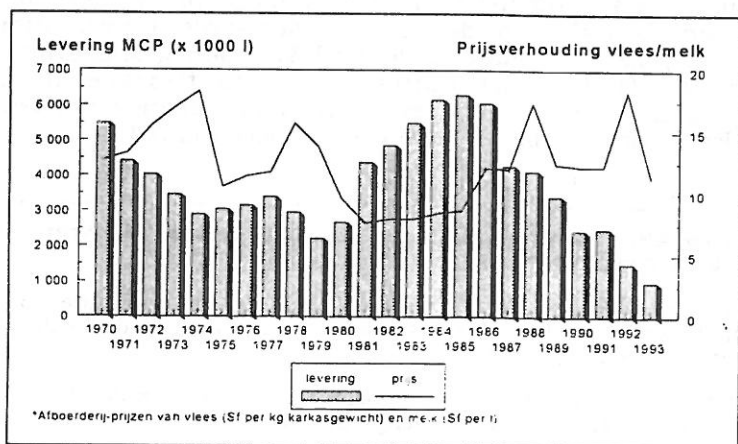


Fig 66. Verband tussen de levering van rauwe melk aan MCP en de prijsverhouding vlees / melk. (Bron : L. De La Marche).

Uit het voorgaande blijkt dus dat de keuze tussen uitsluitend melk- of uitsluitend vlees-productie of een combinatie van beiden vooral zal afhangen van :

1. De af-boerderij prijs van melk
2. De af-boerderij prijs van vlees
3. De genetische aanleg van de veestapel
(gemiddelde melkproduktie/groei per dag)
4. De voederconversie
(kg bijkomende melk/kg voer, extra groei per dag/kg voer)
5. De bedrijfsstructuur (aanwezige arbeid, graslandareaal).

**De afdeling planning en economie
van het onderdirectoraat veeteelt**



**begeleidt melkveehouders bij het opmaken van
de bedrijfsregistratie, boekhouding en resultaatrekening
van hun bedrijf.**

**De afdeling beschikt ook over computer-programma's om
bedrijfsgegevens op dagbasis bij te houden.**

Vraag vrijblijvend inlichtingen!

Lees meer over :

**controle van wormen
en andere endoparasieten,**

**controle van schurft, screw worm,
koeparies, schimmels
en andere ectoparasieten,**

**controle van vliegen, vleermuizen en
(Braziliaanse) bijen,**

binden van runderen,

verwerking van rundermest

**in het hoofdstuk
"Runderen-Slachtveehouderij"**

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

Lees meer over :

**controle van wormen
en andere endoparasieten,**

**controle van schurft, screw worm,
koeparies, schimmels
en andere ectoparasieten,**

**controle van vliegen, vleermuizen en
(Braziliaanse) bijen,**

**economische en financiële aspecten
van de vleesproduktie**

**in het hoofdstuk
"Runderen-Slachtveehouderij"**

Advertentie

VESU KWALITEITSVOER
IN VERPAKKINGEN VAN 20 EN 40 KG

VESU KWALITEITSVOER VOOR KIPPEN

Super Broiler Starter
Broiler Starter
Broiler Finisher
Chick Starter
Chick Grower
Legvoer

VESU KWALITEITSVOER VOOR VARKENS

Pig Starter
Hog Grower
Zeugenvoer

VESU KWALITEITSVOER VOOR KOEIEN

Kalvervoer
Melkkoeienvoer

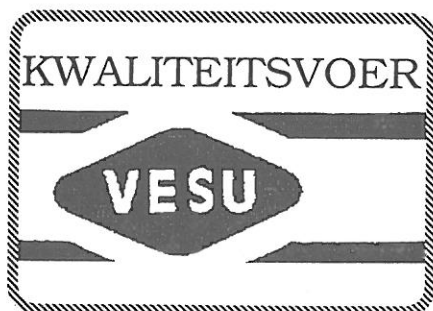
ELKE GEWENSTE ANDERE VOERSOORT KAN OP
AANVRAAG VOOR U GEPRODUCEERD WORDEN

VESU VOER - KWALITEITSVOER !

**VEEVOERFABRIEK
SURINAME N.V.**

**Saramaccadoorsteek
Paramaribo**

Telefoon
481962
481810
483464



Index

aanschafwaarde, 184, 300
aantal lactatiedagen, 179
aantal l melk/koe/lactatiedag, 179
aantal melkgevende koeien, 179
aardnoot-koek, 67
aardnoot-schroot, 67
aardnoten, 67
abortus, 122, 126, 336, 354
afkalfstal, 100, 123, 125
afkalvingspercentage, 274

afnemende meeropbrengst, 203, 315
afrastering, 263, 345, 358
afschrijvingen, 195, 305
Anglo-nubische geit, 348
anoestrus, 115
antistoffen, 131, 155, 278, 352
apex, 41
arbeidsinkomen, 198, 307
Australian Milking Zebu, 91

baarmoeder,
110, 120, 121, 124, 125, 128
baarmoederkoek, 124, 128
baarmoederontsteking,
116, 120, 122, 128

babesiose, 238
baboen, 264
bacoven, 60
bagasse, 65
bamboe nefi, 261
bananen, 60, 240
bedrijfsadministratie, 169, 289
bedrijfsareaal, 173, 293
Beefmaster, 248
belastingen, 197
bemesten, 54, 288
benzimidazole, 227
beschuitgras, 44
besmettelijk ecthyma, 342
bevruchtingsresultaten,
109, 113, 325, 336

biergist, 71
biest, 131, 154, 155, 278, 330, 352
biezen, 261
bindstal, 98, 285
Black Bellied Barbados, 324
bladspruit, 41

blauwzuur, 61
bloed in de melk, 147
bloedarmoede, 36, 237
blokverdeling, 265, 262
boekwaarde, 194, 305
bof, 162
bolussen, 227
bostel, 70
Brahman, 219
brandmerk, 272
Brangus, 248, 274
Brazilaanse bij, 242
breukrijst, 62
brondetectie, 108
brucellose, 122
bruto toegevoegde waarde, 194, 304
Burdizzo, 164, 245, 333

Ca/P verhouding, 32, 53
calcium, 53, 127
cassave, 61, 332
castratie, 164, 236, 244, 333, 348
ceder, 264
celgetal, 149
Centrosema, 48
chute, 268
cocosmeel, 350
colostrum, 129, 155, 278, 330
computer, 272, 289
continue produktie, 314
coprameel, 68
cowboy, 269
Criollo, 90, 219, 324
cut & carry, 57, 225, 282

dagelijkse groei, 247
dagproduktie, 132, 277
dekinfecties, 104, 111
dektier, 102, 272
Desmodium, 49
diarree, 159
diepvriessperma, 105, 110, 118
dipping, 238
dracht bij de geit, 347
dracht bij het rund, 121, 116
dracht bij het schaap, 325
drachtoedeem, 122, 123
draf, 70
drenkplaatsen, 265
droge stof gehalte, 32
droogstand, 94, 133, 151

droogzet-preparaat, 151
dual-purpose, 91, 93, 106

éénjarige grasplanten, 40
eindgewicht, 316
eisprong, 101, 109, 114
eiwitbanken, 46, 58
eiwitten, 78
embryonale sterfte, 119
endometritis, 120, 128
energie, 30, 31, 78
enkelvoudige boekhouding, 179, 297
erfelijke gebreken, 119
extensieve slachtveehouderij, 258

financiële parameters in de
melkveehouderij, 172
financiële parameters in de
slachtveehouderij, 292

flushen, 325
foot-rot, 342
formaline, 342
fosfor, 53
fre-moesoe, 239
Friesian, 95, 238

geëxtraheerd kokosschroot, 68
geëxtraheerd schroot, 66
geitemelk, 348
gemiddelde groei / dag, 295
gemiddelde produktie / jaar., 206
gemiddelde produktie / lactatie, 206
gentiaanviolet, 235
gliricidia, 48, 282
Gliricidia maculata, 47
Gliricidia sepium, 47
gramoxone, 337, 355
granen, 61
gras, 33, 135
graslandbesmetting, 222
grasonkruiden, 261
grasstekken, 261
groei-curve, 315
groei-prestaties, 247
grondhuur, 194
grootvee-eenheden, 52
guatemalagrass, 42, 261, 282

haarballen, 159
handels-2-4-D, 259
handmelken, 141
hitte-stress, 107, 114, 117, 119
Holstein, 90, 95, 107, 238
Holstein-Friesian, 95
hondsdolheid, 240
horzelbulten, 229
huisslachting, 252
hygiëne, 142, 144, 163

indirecte opbrengstwaarden, 184, 298
Indu-Brasil, 219
injecteerbare formuleringen, 227
inkuilen, 74, 282
inseminatie, 110
intelt, 118, 120
intensieve slachtveehouderij, 275
inventaris, 179, 297

Jamaican Black, 248
Jamaican Red, 248
Jersey, 90, 107
journaalboek, 186

kalverboxen, 165, 284
kalversterfte, 89, 121, 163, 274
kalvingsinterval, 134
karbouw, 250
karkas, 249, 254, 295
kasboek, 186
katrienewiel, 231
keukenzout, 36
kiemwortels, 40
kippemest, 72, 350
klem, 335, 337
klimaatsregeling, 95
koekaarten, 174, 293
koeparies, 238
koffiemama, 264
kokos, 68
koningsbloem, 337, 355
kraal, 267
kras-krassie, 232, 337
kribbe, 97, 165, 284
kroonwortels, 40
kudde, 265
kudzu, 49
kuil, 75

kunstmatige inseminatie, 102, 104
 kunstmelk, 154, 156
 kwartieren, 140

lactatie, 94, 134, 277
 lactatie-anoestrus, 279
 lactatieduur, 134
 lactatieperiode, 94
 lammerseizoen, 325
 lamtoro, 45
 lebmaag, 159
 leguminosen, 37, 327
 leucaena, 46, 282
 Leucaena leucocephala, 38, 45
 levamisole, 227
 ligboxen-loopstal, 98, 100, 286
 liksteen, 139, 327, 349
 lineaire afschrijving, 195, 305
 lineaire programmering, 80
 loekoentoe, 45
 luchtvochtigheid, 96
 luzerne, 51

machinaal melken, 141
 mais, 62, 332
 marginale opbrengsten, 203
 maskieta-worng, 229
 masquita-worm, 229
 mastitis, 128, 144, 151, 336, 354
 mastworp, 287
 maximaal saldo, 202
 meerjarige grasplant, 40
 melasse, 65, 74, 282
 melkkaart, 178
 melkproduktie / koe / bedrijf, 89
 melkveestal, 97
 melkvoedingsvervangers, 161
 melkziekte, 127
 mestgoot, 97, 284
 mierezuur, 74
 mimosine, 45
 mineralen, 32, 36, 139
 miskraam, 119, 354
 moederloze opfok., 331
 moko-moko, 261
 molasse, 65, 350
 moutkiemen, 69
 multivitamine, 139

nageboorte, 124, 128
 navel, 126, 153, 162, 163, 235, 277
 navelbreuk, 162
 navelinfecties, 162
 navelstreng, 129, 153, 277
 neem of niem, 228
 negatieve koeselectie, 273
 netmaag, 157
 netto-bedrijfsresultaat, 198, 307
 neustouw, 287
 niem of neem, 228
 niet-eiwit stikstof, 32, 29, 72, 350
 noodslachtingen, 253
 nutriënten, 29, 78
 nutritionele onvruchtbaarheid, 118

oestrus, 108, 220, 329
 oliebaden, 66
 olifantsgras, 42, 261, 282
 omgevingstemperatuur, 95, 117
 omweiden, 55, 136, 225
 omweidingssysteem, 331
 omzet en aanwas, 192, 302
 onder water zetten, 260
 onderbegrazing, 53
 onderbossen, 259
 onderhoudsbehoefte, 30
 ondernemersinkomen, 198, 307
 onthoornen, 165, 246
 ontsluitingsfase, 124
 ontsmettingsmiddelen, 147
 ontworming, 162
 ontwormingsmiddelen, 227
 oornummer, 113, 241
 opbrengst u/onderneming, 197, 307
 opbrengst uit melkproduktie., 191
 operationele kosten, 194, 304
 opportuniteitskost, 189
 overbegrazing, 53, 265, 281, 347
 ovulatie, 101

paardegras, 43, 259, 264, 282
 paarden, 269
 pacht, 180, 304
 palmolie, 68
 papaya, 229
 papillomatose, 238
 paragrass, 43, 282
 parasieten, 162, 221
 pasteuriseren, 149

- pedicure, 335
 pens, 157, 222
 periodieke produktie, 314
 piekproduktie, 132, 277
 placenta, 124
 pootaandoeningen, 334
 popokai-tongo, 261
 positieve dekstier-selectie, 273
 pour on, 228, 241
 prijsverhouding vlees - melk, 209
 prikkeldraad, 263, 345, 358
 pritjari, 264
 produktiekosten, 184, 300
 puberteit, 103, 248
 purperhart, 264
-
- rabiës, 240
 rantsoenformulering, 78
 rente, 190, 198, 305, 307
 reproductiekosten, 184, 298
 residu, 150
 resistentie, 227
 restmelk, 155
 restwaarde, 194, 195, 300, 305
 rietje, 110
 rijst, 62
 ringworm, 231
 rotkreupel, 341, 354
 runderhalster, 287
 ruw eiwit, 29
 ruw vet, 32
 ruw vezelgehalte, 32
 ruwe as, 32
-
- Saanengeit, 348
 Sahiwal, 107
 saldo, 198, 307, 311
 Santa Gertrudis, 248
 schaamlippen, 101, 109, 123, 127
 schapegras, 44
 schijnopbrengsten, 192, 300
 schijnstengel, 41
 schildklier, 36
 schimmel, 230
 schurft, 232, 337, 355
 scouring, 159
 screw-worm, 234, 239, 337, 355
 semi-extensieve slachtveehouderij, 258
 sexueel overdraagbare
 aandoeningen, 104
- silage, 74
 silo, 76
 Siratro, 48
 slachtgewicht, 247, 254, 274, 295, 314
 slachtpercentage, 295, 254
 slachtwaarde, 300
 slijmblaas, 124
 slijpmeel, 62
 smearex, 235, 271, 337, 355
 snijgrassen, 40
 sojabonen, 66, 350
 spataderen, 121
 speenemmer, 156
 spenen, 154, 158, 279, 330, 352
 spoeling, 71
 stalvoeding, 57
 stampede, 263
 standweide, 223, 54
 steaming-up, 151
 steekvliegen, 239
 steriliseren, 149
 stierenkaart, 296
 stikstof-vrije extract, 32
 stikstofgehalte, 32
 stolonen, 42
 structurele kosten, 194, 304
 stuitligging, 124
 suboestrus, 116
 suikerriet, 63
 suikerrietstroop, 65
 supona, 235
 swiet bonkie, 264
 Swiss-Brown, 90
-
- tabletten, 227
 tarwe, 63
 tattooage, 269
 technische parameters van de
 melkveehouderij, 170
 technische parameters van de
 slachtveehouderij, 290
 teken, 238
 tepel, 140
 tepelcisterne, 140
 tepeldippen, 143, 144
 tepelkanule, 147
 testes, 164, 244, 333
 testosteron, 163, 244, 333
 tetanus, 335
 Texas fever, 107, 237
 tochtigheid, 101, 108, 114, 220, 347

tochtslijm, 101, 109
 toxoplasmose, 336
 tropische grootvee-eenheid, 52, 258, 266
 tuieren, 56, 225, 282, 327, 346, 358
 tussenkalf tijd, 94, 206
 tweeledig doel, 91, 107, 207
 tweelingdracht, 122

uier, 125, 128, 140
 uiercisterne, 140
 uierdoek, 143
 uierontsteking, 142, 145
 uitdrijvingsfase, 124
 uitslachtingspercentage, 254, 274, 326, 348
 uitstoelingsknoop, 40, 41
 ureum, 72, 350

vampiricide, 240
 vapon, 235
 vaste kosten, 194, 304
 vee-inventaris, 298
 vegetatieve vermeerdering, 40
 ventilatie, 95, 163
 veranderlijke kosten, 194, 304
 vergiften van bomen, 259
 vergiftigen, 337, 355
 verhouding koe/dekstier, 272
 verkoopwaarde, 184
 verteerbaar ruw eiwit, 32
 verteerbaarheid, 31
 vervanging van melkkoeien, 204
 vervanging van zoogkoeien, 313
 vervangingswaarde, 184, 195, 305
 verwachte produktie, 206
 verwerpen van de vrucht, 122
 veterinaire inspectie, 251
 vezelgehalte, 32
 vismeel, 350

vitamines, 35
 vleermuizen, 239
 vleesuier, 145
 vliegen, 241
 vloeibare stikstof, 105
 vochtgehalte, 32
 voederhekken, 165, 97, 284
 voedermiddelen, 80
 voederrijst, 62
 voedingsbestanddelen, 29
 vroeggeboorte, 122

wachtijd, 150
 walaba, 263, 264
 water-buffel, 250
 waterblaas, 124
 waterpangola, 44
 weegbrug, 269
 weidebesmetting, 223
 weidegrassen, 40
 wilde dadel, 261
 winst-berekening, 197, 307
 winstbelasting, 289
 witvuilen, 128
 wormbesmettingen, 281, 338, 355
 wormen, 162
 wormkuur, 221
 worpen per ooi per jaar, 325
 wrakvee, 114
 wratten, 238

zaadstreng, 164, 244, 333
 Zebu, 107, 115, 219, 274
 zeggen, 261
 zero grazing, 57, 282
 zetmeel, 61
 zetmeel-gehalte, 33
 zijspuiten, 40
 zoekkoeien, 115
 zoekstieren, 115
 zoete bataat, 61
 zoogkalveren, 156
 zoogkoeien, 276

Referenties

Alvares C. (1994) "Ontwikkelingen in de Slachtveehouderij en Rundvleesvoorziening", in "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.

Anonymus (----) "Manual for the control of the screwworm fly *Cochliomyia hominivorax*, Coquerel", FAO, Rome.

Anonymus (1977) "Sheep and goat breeding.", Better farming series, FAO Cote d'Ivoire, p.49.

Anonymus (1975) "Nutrient requirements of sheep.", National Research Council, Nat. Academy Press Washington, D.C.

Anonymus (1981) "Nutrient requirements of goats.", National Research Council, Nat. Academy Press Washington, D.C.

Anonymus (----) "Nutrient requirements of dairy cattle.", National Research Council, Nat. Academy Press Washington, D.C.

Anonymus (----) "Nutrient requirements of beef cattle.", National Research Council, Nat. Academy Press Washington, D.C.

Anonymus (1991) "Memento de l'agronome", Ministère de la coopération et du développement, Parijs, p. 1053-1119.

Anonymus (1984) "A Diagnostic Study of the Milk Production Sector in Suriname", Dairy Farm Survey IICA, Paramaribo.

Anonymus (1993) "Caraphin Animal Health January-June 1993", Caribbean Animal and Plant Health Information Network.

Barnard C.S. & Nix J.S. (1973) "Farm Planning and Control", Cambridge University Press.

Bastiaensen P. (1991) "Werkzaamheid van Benzimidazoles bij Natuurlijk Geïnfekteerde Kalveren in Zimbabwe", Universiteit Gent (rapport).

Bastiaensen P. (----) "Een Uitbraak van *Ecthyma contagiosa* op een Schapenbedrijf in Commewijne", De Surinaamse Landbouw (ingediend).

Bastiaensen P. (----) "A survey on gastro-intestinal nematodes in dairy cattle in Commewijne (Surinam)", De Surinaamse Landbouw (ingediend).

Bastiaensen P. en anderen (----) "De epidemiologie van gastro-intestinale nematoden bij schapen in Suriname", in voorbereiding.

Bendter-Leysner J.M. (1985) "Toxoplasmosis in Suriname 1967-1981", Thesis I.O.L. Paramaribo.

Bois, de C.H.W. (1986) "Vruchtbaarheid en Vruchtbaarheidsstoornissen bij Rundvee", Groene Reeks Terra Zutphen.

Bonnier J. (1994) "Structurele en Technische Ontwikkelingen in de Veehouderij: Doelstellingen, Beperkingen en Perspectieven", in "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.

Broeks A.G.M., Poppe K.J. & Van Beek P.C.M. (1991) "Omzet en aanwas: het einde?", Landbouweconomisch Instituut, afd. Landbouw, mededeling 448, Den Haag.

Chamberlain Anne (1993) "Milk Production in the Tropics", Intermediate Tropical Agriculture Series Longman Scientific & Technical.

Consen J. (1994) "Privatisering van het Openbaar Slachthuis : een Noodzaak?", in "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.

Corbett W.T., Guy J., Lieuw A Joe R. & anderen (1989) "Epidemiologia de las Enfermedades del Ganado Bovino en Suriname", Bol. of Sanit. Panam., 106 (4), p. 314-320.

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.

Debergh R. (1986) "Rendabiliteitscriteria in de landbouw", Landbouweconomisch Instituut, publ.nr. 4, Brussel.

Debruyckere M. (1988) "Huisvesting van de Dieren; Bijzonderheden over de Bouw van Veestallen", Univ. Gent.

Decreet E-61 van 24 oktober 1986 (n° 71) tot wijziging van de Vleeskeuringswet 1961 (G.B. 1961 n° 45).

De Haan T. (1991) "Het ontwikkelen van bedrijfsspecifieke vergelijkingsmaatstaven voor de analyse van het bedrijfsresultaat op melkveebedrijven", Lanbouweconomisch Instituut, afd. Landbouw, onderzoeksverslag nr. 40, Den Haag.

De la Marche L. (1994) "Farmmanagement" (dictaat), Anton de Kom Universiteit van Suriname, Paramaribo

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 Meza Ch., Munoz H., Tjien Foooh R. & Van Ravenswaay R (1993) "Sheep Production in Suriname - A Survey-Report", IICA, Paramaribo.

Desquesnes M. & de la Rocque S. (1995) "Preliminary results of the bovine hemoparasite survey in French Guiana, Suriname and Guyana (1993-94)", IICA-Trypnews, 2 (1) p.8.

Desquesnes M. (----) "The Cattle Tick: *Boophilus microplus*", IICA-CIRAD Publication.

De Wilde R. (1988) "Bijzondere Diervoeding", Universiteit Gent.

Ensminger M.E. (1976) "Beef Cattle Science", Animal Agriculture Series, The Interstate, Illinois.

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.", FAO Rome. p. 542.

Heyde H. (1990) "Medicijnplanten in Suriname", Stichting Gezondheidsplanten Informatie, Paramaribo.

Hill D.H. (1988) "Cattle and Buffalo Meat Production in the Tropics", Intermediate Tropical Agriculture Series Longman Scientific & Technical.

Hooghiemstra E. (1962) "De Moengo Farm te Moengo", Tijdschrift voor Diergeneeskunde, 87 (1).

Hutton E.M. & Bonner I. (1960) "Dry matter and protein yields of four strains of *Leucaena glauca* Benth.", J. Aust. Inst. Agric. Sci., 26 : p. 276-277.

James S.C. & Stoneberg E. (1976) "Farm accounting business analysis", Iowa State University Press, Ames.

Kabaija E. (1985) "Factors influencing mineral content and utilisation of tropical forages by ruminants." University of Ife, Ife-Ife, Nigeria. (Ph.D. thesis).

Koenen M.J. & Eendepols J. (----) "Verklarend Handwoordenboek der Nederlandse Taal", Wolters J.B., Groningen.

Koenraadt G. & Van Alen A. (1994) "Plan voor de opzet van een slachtveebedrijf te Slootwijkpolder in het district Commewijne" (feasibility studie).

Kuil H. (1965) "Wormen bij het Rund in Suriname I", De Surinaamse Landbouw, p. 225-235

Kuil H. (1966) "Wormen bij het Rund in Suriname II", De Surinaamse Landbouw, p. 25-35.

Lambert J.-C. (1988) "La Transformation Laitière au Niveau Villageois", FAO Publ. Production et Santé Animale 69.

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 vleswaren, die voor de volksgezondheid schadelijk zijn, Gouvernementsblad van Suriname, 1961, n° 45.

Landsbesluit van 18 oktober 1961, ter uitvoering van artikel 6, lid 2, van de "Vleeskeuringsverordening 1961", Gouvernementsblad van Suriname, 1961, n° 153.

Landsbesluit van 7 november 1964, ter uitvoering van artikel 6, lid 2, van de "Vleeskeuringsverordening 1961", Gouvernementsblad van Suriname, 1964, n° 100.

London Group, the (1993) Livestock Sector Study, Phase I (Draft Final Report), Stichting Planbureau Suriname & Ministerie van LVV Paramaribo.

Mingoen S. & De la Marche L. (1993) "Jaaroverzicht van het Totaal van Geregistreerde Slachtingen in Suriname in 1992", Ministerie van LVV, Paramaribo.

Mingoen S. & De la Marche L. (1994) "Jaaroverzicht van het Totaal van Geregistreerde Slachtingen in Suriname in 1993", Ministerie van LVV, Paramaribo.

Mol J.J., De Moor Ivonnie, Dingemans B. en anderen (1992) "Milk Processing", AT-Source, 20,3, p 11-26.

Morand-Fehr P. (1991) "Goat nutrition.", Prepared under the auspices of FAO, EAAP, CIHEAM & CTA. (EAAP Publication No. 46, 1991) Pudoc, Wageningen, Nederland, p.303.

Munoz H. (1986) "Records systems for the dairy herd", Farmers short course in dairy production, IICA, Paramaribo.

Munoz H. & Ramsammy P. (1988) "Ensilage : a means of conserving forage", I.I.C.A. Guyana.

Noordegraaf W. (1992) "Suriname: de kortste weg naar Langatabbetje", Nijgh & Van Ditmar, Amsterdam.

Ostendorf F.W. (1968) "Nuttige planten en sierplanten van Suriname", De Surinaamse Landbouw.

Payne W.J.A. (1990) "An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics", Tropical Agriculture Series Longman Scientific & Technical.

Prins H. (1993) "Ontwikkeling en toepassing van bedrijfsanalyse in de vleesstierenhouderij door middel van bedrijfsvergelijking", Landbouweconomisch Instituut, onderzoeksverslag nr. 109, Den Haag.

Ripperton J.C. (1942) "*Leucaena glauca* as a feed.", Fiji agric. J., 13: 124.

- Ronoredjo E.** (1995) "Het gebruik van papaya (*Carica papaya*) als anthelminticum voor de behandeling van maag-darm nematoden of parasitaire gastro-enteritis (PGE) bij kalveren"; afstudeerscriptie NATIN, Paramaribo.
- Ruinard J.** (1989) "Leucaena.", Voorlichtings-lezing; Celos, Paramaribo.
- Rutgers Karin & Ebing Pauline** (1991) "La Préparation des Laitages", Agrodok Publ. 36.
- Sewell M.M.H. & Brocklesby D.W.** (1990) "Animal Diseases in the Tropics", Baillière Tindall.
- Skerman P.J.** (1982) "Les légumineuses fourragères tropicales.", FAO, Rome, p. 663.
- Soulsby E.J.L.** (1982) "Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals", Baillière Tindall.
- Timon V.M. & Hanrahan J.P.** (1986) "Small ruminant production in the developing countries.", Proceedings of an expert consultation held in Sofia, Bulgaria, 8-12 July 1985. FAO, Rome p. 61-74.
- Tjon Eng Soe, G.** (1991) "Aanwending van het restprodukt van de alcoholfermentatie uit rijst in de veevoeding in Suriname.", Industriële Hogeschool, Gent, België, p. 50-51.
- Upton M.** (1976) "Agricultural production economics and resource-use", Oxford University Press, London.
- Valies H.** (1994) "Dairy Production in Suriname: Structure of the Sector, Management Practices", in "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.
- Van Hoof J.** (1989) "Diergeneeskundig Toezicht over Eetwaren van Dierlijke Oorsprong", Universiteit Gent
- Vercruysse J.** (1989) "Parasitaire Ziekten bij Huisdieren", Universiteit Gent.
- Verdonck M.** (1988) "Hygiëne der Huisdieren", Universiteit Gent.

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
- Melkcentrale Paramaribo (MCP)
Van Idsingastraat 125, Paramaribo 471 188
479 731
- 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 veeteeltontwikkeling/dierlijke produktie,
Abattoirstraat, Beekhuizen, Paramaribo 497 329

Nuttige adressen

Ministerie van landbouw, veeteelt en visserij,
Onderdirectoraat veeteelt,
Afdeling kunstmatige inseminatie,
Abattoirstraat, Beekhuizen, Paramaribo 474 415

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

Stichting Experimentele Landbouw (SEL)
Schietsbaanweg 75, Paramaribo 476 602
477 041
Prins Bernhardpolder, Groot Henar 234 157
234 108

Stichting Landbouwwontwikkeling Commewijne (SLOC)
Oost west verbinding km 21, Tamanredjo
Commewijne 821 369

Stichting Landbouwkundig Onderzoek Nickerie (SLON)
Prins Bernhard Polder, Groot Henar 234 121

Stichting Machinale Landbouw (SML)
Anton Dragtenweg 21, Paramaribo 472 647
233 111
Hoofdweg, Wageningen, Coronie 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

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. Sinds die tijd is hij hoofd van de veterinaire dienst regio oost bij het ministerie van landbouw, veeteelt en visserij, gevestigd te Tamanredjo, Commewijne.

Ir. Lieven De la Marche (België, 1961) studeerde in 1984 af als landbouwingenieur (specialisatie landbouw-economie en -sociologie) aan de RijksUniversiteit Gent (Belgie). Na het behalen van het aggregaat HSO in de landbouwwetenschappen (Gent, België) en na een bijkomende postgraduaat-opleiding aan de 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. Sinds die tijd is hij werkzaam als hoofd van de dienst economie en planning van het onderdirectoraat veeteelt bij het ministerie van landbouw, veeteelt en visserij. Hij is sinds 1993 ook docent landbouweconomie aan de Universiteit van Suriname.

Ir. Ellen Van de Gejuchte (België, 1970) studeerde in 1993 af als landbouwingenieur, 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 ontwikkelingssamenwerking en technische bijstand (VVOB) uitgezonden naar Suriname. Sinds die tijd is zij werkzaam voor de dienst veeltontwikkeling varkenssector van het onderdirectoraat veeteelt bij het ministerie van landbouw, veeteelt en visserij.

Ir. Gerard Koenraadt (Nederland, 1939) vestigde zich in 1953 in Suriname. Hij studeerde in 1959 af als landbouwtechnisch ingenieur aan de Imperial College of Tropical Agriculture in Trinidad. Hij vervolgde zijn studies aan de Katholieke Universiteit Leuven (Belgie) waar hij in 1964 afstudeerde als landbouwingenieur (tropische streken). In datzelfde jaar kwam hij terug naar Suriname waar hij eerst bij het ministerie van landbouw, veeteelt en visserij werkzaam was (hoofdafdeling landbouweconomie) en vanaf 1969 in het middelbaar onderwijs doceerde. Tot 1987 doceerde hij eveneens landbouweconomie aan de Universiteit van Suriname. In 1973 nam hij de leiding over van Plantage Morgenstond. Na de verkoop en verkaveling van Morgenstond in 1979, stichtte hij het slachtveebedrijf De Ploeg nv. te Leliendaal (Commewijne). Dit bedrijf is nu een van de vier grootste slachtveebedrijven van Suriname. Sinds 1994 produceert De Ploeg nv. ook gepasteuriseerde melk en aanverwante produkten.

Dit eerste deel van de *Veeteeltgids voor Suriname* is bedoeld voor allen die beroepshalve (part-time of full-time) met veehouderij bezig zijn, in de eerste plaats natuurlijk de veehouders zelf : rundveehouders, schapenhouders en geitenhouders. Deze gids richt zich niet in de eerste plaats op de grootschalige industriële bedrijven, maar vooral op de ontelbare kleine familiale bedrijven, die door hun grote aantal een beduidende bijdrage leveren tot de dierlijke produktie in dit land en wiens 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. Zij hebben ook het meest nood aan goede en duidelijke voorlichting. Vandaar dat dit boek niet alleen bedoeld is voor de veehouders zelf, maar ook voor al diegenen die betrokken zijn bij het veeteeltgebeuren via het onderwijs, de overheid, de veevoedingssector of andere aanverwante sectoren. Zij vinden in deze gids talloze aspecten van de melkveehouderij, de slachtveehouderij en de teelt van de kleine herkauwers terug, zoals voeding, graslandonderhoud, huisvesting, hygiëne, ziektebestrijding, het voorkomen van ziekten, produktie-technieken, produktie-resultaten, eenvoudige bedrijfs-administratie en bedrijfs-boekhouding.

Een uitgave van de Veehoudersbond Suriname
met de steun van

