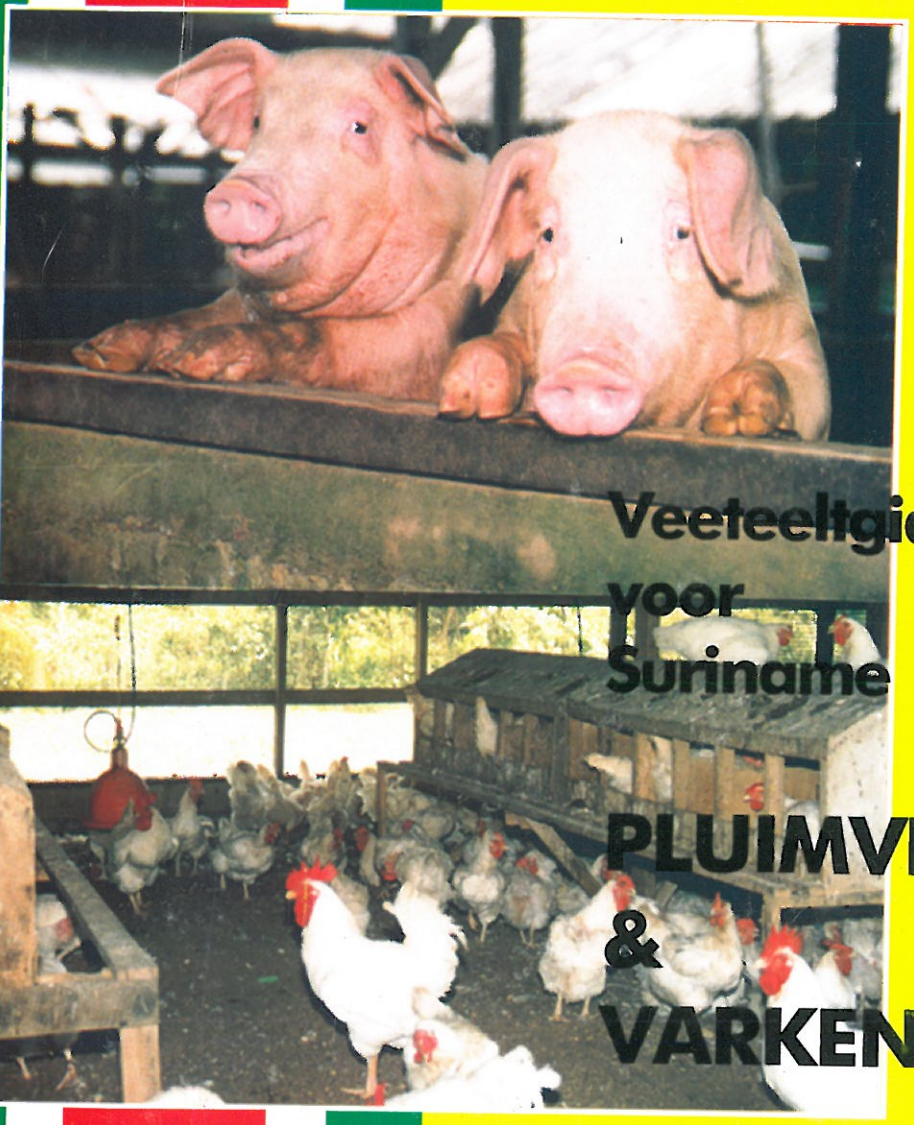
VEEHOUDERSBOND SURINAME



Veeteeltgids voor Suriname

PLUIMVEE & VARKENS

Samengesteld door P. Bastiaensen en L. De la Marche

Veehoudersbond Suriname

Veeteeltgids voor Suriname

pluimvee & varkens

samengesteld door

P. Bastiaensen
& L. De La Marche

Veeteeltgids voor Suriname

pluimvee & varkens



Algemeen Bestuur voor Ontwikkelingssamenwerking

Paramaribo (Suriname)
Brussel (België)

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

" Veeteeltgids voor Suriname (pluimvee & varkens) "

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

Niets uit deze uitgave mag worden 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 99914-9591-6

Drukwerk door Leo Victor nv. in Paramaribo, Suriname

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

" Suriname Livestock Guide (poultry & pigs) "

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

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

ISBN 99914-9591-6

Printed by Leo Victor nv. in Paramaribo, Suriname

Veeteeltgids voor Suriname

pluimvee & varkens

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

DRUKKERIJ LEO VICTOR
Paramaribo, Suriname
1996

Woord vooraf

In december 1995 verscheen het eerste deel van de Veeteeltgids voor Suriname, handelend over de melkveehouderij, de slachtveehouderij en de teelt van kleine herkauwers. De druk van dit boekwerk werd gefinancierd door het Belgisch Algemeen Bestuur van de Ontwikkelingssamenwerking in het kader van haar micro-projectenprogramma. Met de opbrengst van de verkoop (ondertussen al meer dan 650 exemplaren) kon de uitgave van het tweede deel van de Veeteeltgids worden verzorgd. Op deze manier zorgt de initiële financiering van het ABOS voor een fonds waarmee verdere initiatieven kunnen worden ontplooid; dit is uiteindelijk de bedoeling van een micro-project.
Voor de Belgische Ontwikkelingssamenwerking in Suriname krijgt de uitgave van de Veeteeltgids bovendien een extra dimensie door de inbreng, bij het tot stand komen van deze boekdelen, van Belgische deskundigen die in het kader van de technische bijstand aan Suriname in de veeteeltsector waren tewerkgesteld.
Het doet ons dan ook bijzonder veel genoegen dit tweede deel van de Veeteeltgids voor Suriname in te leiden. Het is onze hoop en verwachting dat dit werk een wezenlijke bijdrage zal leveren aan de ontwikkeling van de veeteeltsector in Suriname.

Eric Windels, Hoofd van de Afdeling
Ontwikkelingssamenwerking te Paramaribo

De pluimvee- en varkenshouderij in Suriname maakt gedurende laatste jaren moeilijke tijden door. Met de uitvoering van het structureel aanpassingsprogramma is de bescherming die deze intensieve veeteeltsectoren genoten (vooral onder de vorm van goedkope import van veevoergrondstoffen) , grotendeels komen weg te vallen. Meer nog, de kippen- en varkensbedrijven werden plots geconfronteerd met de concurrentie van import. Deze import zorgde samen met een dalende koopkracht voor een zeer sterke produktiedaling.
Pasklare antwoorden op deze crisis zijn niet makkelijk te vinden. Een ervan is alvast dat moet gewerkt worden aan het verhogen van de technische kennis van de veeboer. Dit ter verbetering van de produktietechnieken en de efficiëntie en de rendabiliteit op de veebedrijven.
In die zin voorziet deze Veeteeltgids in een dringende behoefte. Net als het vorige deel is het een handig en overzichtelijk naslagwerk geworden, in de eerste plaats voor veehouders, maar ook voor anderen die op directe dan wel indirecte manier betrokken zijn bij het veeteeltgebeuren in Suriname. Wij willen dan ook de uitgever en auteurs van harte feliciteren met hun initiatief.

Robby Lieuw A Joe, Directeur van het Ministerie van LVV

Verantwoording

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

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

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

Dankwoord

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

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

Deze gids kwam tot stand met de medewerking van:

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

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

3. PLUIMVEE

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

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

3.11. Enkele gegevens over doksen, ganzen en kalkoenen 162
3.11.1. Doksen of eenden 162
3.11.2. Ganzen 165
3.11.3. Kalkoenen 166
3.12. Economie van de pluimveehouderij 169
3.12.1. Bedrijfsadministratie - een noodzaak 169
3.12.2. Technische administratie 170
3.12.3. Financiële administratie 171
a) inventarisboek
b) een kasboek met de inkomsten en uitgaven
c) gegevens met betrekking tot de niet-geldelijke kosten en opbrengsten
3.12.4. Opbrengsten en kosten van een pluimveebedrijf 181
a) opbrengsten
b) kosten
c) winst- en verliesrekening/rendabiliteit/kostprijs
3.12.5. Specifiek bedrijfseconomische problemen 194
a) keuze van voer
b) optimalisatie van de mestperiodes bij slachtkippen
c) optimale aanhoudingsduur voor leghennen
d) integratie en contractkweek

4. VARKENS **205**

4.1. Inleiding 207
4.2. Organisatie van de varkenshouderij 210
4.2.1. De achtertuinvarkenshouderij 210
4.2.2. De landelijke, familiale varkenshouderij 211
4.2.3. De commerciële, industriële varkenshouderij 212
4.3. Huisvesting en klimaatscontrole 213
4.3.1. Stalconstructie 213
a) algemeen
b) waar bouw ik een varkensstal ?
c) hoe bouw ik een varkensstal ?
d) hoe richt ik de varkensstal in ?
4.3.2. Klimaatsbeheersing 221
4.3.3. Voerprincipes 223
4.4. Hygiëne van het varkensbedrijf 225
4.4.1. Algemeen hygiënische voorschriften 225
4.4.2. All-in / all-out 227

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

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

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

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

Index 377
Referenties 383
Nuttige adressen 388
Bibliografie 391

Hoe kan ik deze gids gebruiken?

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

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

Hoe zoek ik iets op?

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

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

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

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

Hoe lees ik een grafiek?

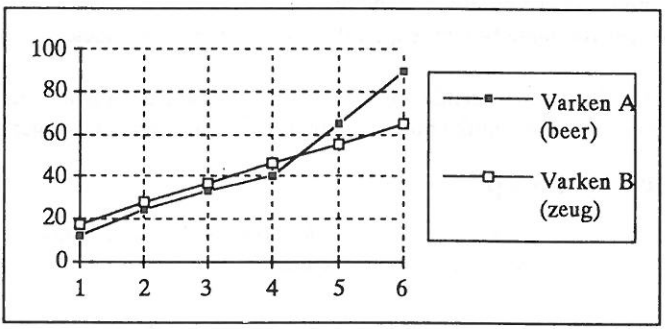
Een grafiek is een vereenvoudigde grafische (getekende) voorstelling van verbanden tussen twee of meer eigenschappen, factoren of parameters. Dankzij de grafiek kan men in één oogopslag achterhalen hoe parameters zich ten opzichte van elkaar verhouden en kan men bovendien makkelijk verschillende grafieken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

Een voorbeeld :

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

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

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



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

Uit deze grafiek kan men in één oogopslag afleiden dat :

- varkens A en B tot en met de vierde maand eenzelfde groei vertonen (beide lijnen lopen gelijk).

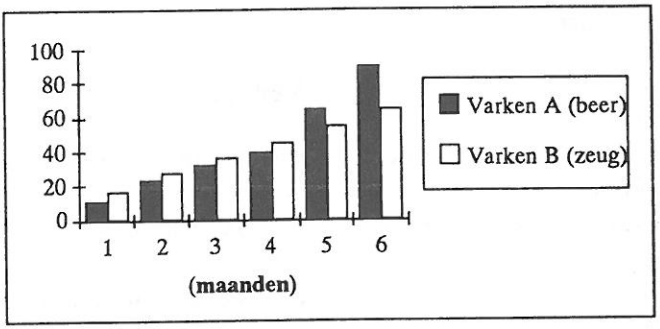
- tot en met de vierde maand varken B een groter gewicht heeft dan varken A, maar dat na de vierde maand varken B een groter gewicht heeft.

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

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

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

Men krijgt dan het volgende te zien:



Hoe werk ik met percentages (%) ?

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

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

Een voorbeeld:

vergelijking van twee voedersamenstellingen

Twee droogvoeders 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	**Voeder B**
Slijpmeel :	
(20 : 40) x 100% = 0,5 x 100% = 50%	(10 : 25) x 100% = 0,4 x 100 = 40%
Eiwitconcentraat :	
(2 : 40) x 100% = 0,05 x 100% = 5%	(1 : 25) x 100% = 0,04 x 100% = 4%
Tarwevoer :	
(10 : 40) x 100% = 0,25 x 100% = 25%	(5 : 25) x 100% = 0,2 x 100% = 20%
Breukrijst :	
(8 : 40) x 100% = 0,20 x 100 = 20%	(9 : 25) x 100% = 0,36 x 100 = 36%

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

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

Lijst van veel gebruikte afkortingen

mm	millimeter	1 mm	=	0,001 m
cm	centimeter	1 cm		0,01 m
dm	decimeter	1 dm		0,1 m
m	meter	1 m		100 cm
km	kilometer	1 km		1000 m
m2	vierkante meter	m2		
a	are	1 a		100 m2
ha	hectare	1 ha		10.000 m2
ft	voet (feet)	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
LG				levend gewicht
Spp.	species			soort

Pluimvee & Varkens
1. Inleiding

De problematiek van de teelt van varkens en pluimvee is sterk verschillend van die van de herkauwers (runderen, schapen en geiten) waarvan de teelt in het eerste deel van de veeteeltgids werd behandeld.
De produktie in de hier behandelde sectoren is veel intensiever, is weinig of niet grondgebonden en is vooral gebaseerd op mengvoer. Mengvoer dat in Suriname bijna uitsluitend op basis van ingevoerde grondstoffen wordt geproduceerd.

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

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

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

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

Advertentie

Kwaliteit is onze reklame

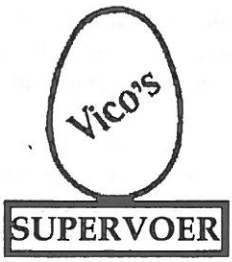
Alla Soema Sabie Dati
Vico's Super Voer Na Basie

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



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

KWALITEITSVOER
VESU

Pluimvee & Varkens
3. Pluimvee

3.1. Inleiding
3.2. Organisatie van de pluimveehouderij
3.3. Huisvesting en klimaatscontrole
3.4. Hygiëne
3.5. Voeding
3.6. Pluimveeziekten en preventie
3.7. Vermeerderingsbedrijven
3.8. Broederijen
3.9. Slachtkippen
3.10. Legkippen
3.11. Andere pluimveehouderijen
3.12. Economie van de pluimveehouderij

Advertentie

Koop GEZOND

Koop LOKAAL

Koop **ESPEE**

Dagelijks
Verse Kip



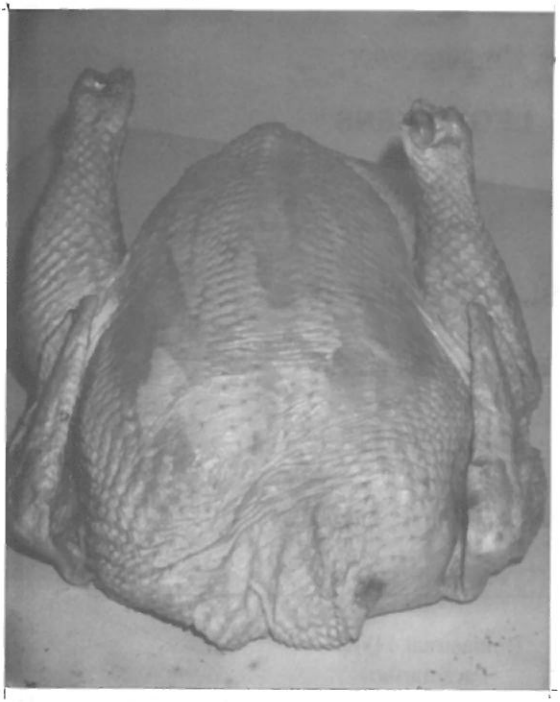
482784
481053

3.1. Inleiding

De term pluimvee verwijst naar alle economisch uit te baten gevogelte, zij het voor consumptie-eieren, vlees, pluimen of andere produkten :

kippen
eenden of doksen
kalkoenen
ganzen
fazanten, parelhoenders, etc...

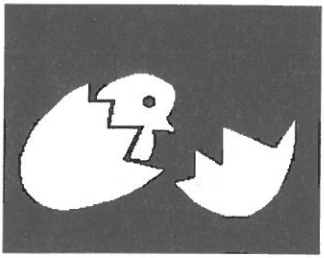
In het bestek van deze uiteenzetting zullen we ons vooral beperken tot de problematiek van kippen en doksen.



Het belang van kalkoenen-, ganzen- en parelhoenderhouderijen in Suriname is immers te verwaarlozen, hetgeen niet betekent dat ze als bedrijfsvorm economisch niet interessant zouden zijn, integendeel. Al wat schaars en exclusief is, is van economische waarde. De nadruk zal bovendien liggen op de kippenhouderij, met enkele verwijzingen naar doksen of eenden, waar deze een uitzondering op de regel vormen.

Figuur 14. Panklare kip, de kurk waar de pluimveehouderij op dreef (Foto: Hilly's Chicks)

Advertentie



HILLY'S CHICKS

Uw adres voor:

LEGKUIKENS

ISA Brown
Bovans Nera

SLACHTKUIKENS

MEDICAMENTEN

EQUIPMENT

CONSUMPTIE-EIEREN

Reinastraat 11-12
Paramaribo

Telefoon: 405079 Fax: 498340

3.2. Organisatie van de pluimveehouderij

In de regel onderscheidt men naar grootte en professionalisme drie soorten pluimveehouderijen:

- **achtertuin-pluimveehouderij**
- **kleine landelijke pluimveehouderij**
- **stedelijke industriële pluimveehouderij**

De term *"achtertuin"* (back-yard) verwijst naar de klassieke vorm van kippen houden, dat wil zeggen, de scharrelkip op het erf! Deze vorm van produktie heeft niet tot doel het financieel inkomen te vergroten door verkoop van vlees of eieren, maar is een aanvullende bron van dierlijk eiwit voor het eigen gezin. De investeringen zijn dan ook beperkt en de voeding bestaat veelal uit keukenafval en wat er kan gescharreld worden.

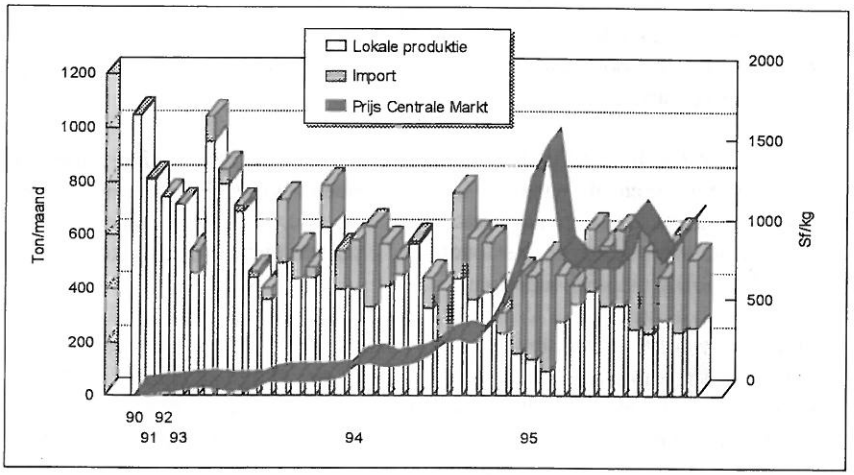
De iets grotere *landelijke pluimveehouderijen* zijn doorgaans familiale bedrijven die consumptie eieren of "panklare kip" produceren voor de lokale markt (gemeente of district). Deze pluimveehouders, voor wie de produktie een hoofdinkomen vormt, werken vrij professioneel en betrekken hun eendagskuikens veelal uit de industriële pluimveehouderijen.

De *industriële pluimveehouderij* wordt in Europa en Noord-Amerika gekenmerkt door een sterke horizontale ontmenging, waarbij de pluimveehouderij evolueert van een nevenactiviteit op landbouwbedrijven naar een gespecialiseerde eenheid; door een verticale specialisatie met ontkoppeling van verschillende deelactiviteiten als selectie, vermeerdering, broeden, opfok, leg en slacht; en tenslotte door schaalvergroting waarbij verregaande mechanisatie de arbeid per eenheid van produkt minimaliseert. Tegelijkertijd met verticale specialisatie treedt integratie op waarbij de verschillende schakels in het produktieproces middels consortiums, contracten en andere vormen van samenwerking aan elkaar worden gebonden.

In Suriname heeft de pluimveehouderij een gelijkaardige ontwikkeling doorgemaakt, zij het minder uitgesproken (met name op het gebied van de

mechanisatie). De industriële pluimveehouderij vormt dan ook veruit de belangrijkste vorm van pluimveehouderij.

Dankzij enkele grote bedrijven in de onmiddellijke nabijheid van de stad, was de voorziening van kippenvlees en eieren in Suriname tot voor kort gegarandeerd. Dat veranderde in de loop van 1992 en 1993 drastisch. Als gevolg van toenemende produktiekosten, hogere consumentenprijzen, een gedaalde consumentenvraag en de concurrentie van laaggeprijsde diepvrieskip(delen) uit de Verenigde Staten, werd de lokale produktie aan kippevlees tussen 1990 en 1993 zowat gehalveerd (van 12.558 ton per jaar naar 6.755 ton per jaar). Tussen 1993 en 1995 halveerde de produktie nogmaals en kwam uiteindelijk uit op slechts iets meer dan 3.000 ton, evenveel dan er over 1995 werd geïmporteerd. Sindsdien schijnt de vraag én de lokale produktie zich iets of wat te herstellen.
Eenzelfde tendens deed zich voor in de lokale produktie van consumptie-eieren. Deze heeft echter geen concurrentie te duchten van importeieren zodat de produktiedaling minder uitgesproken is.



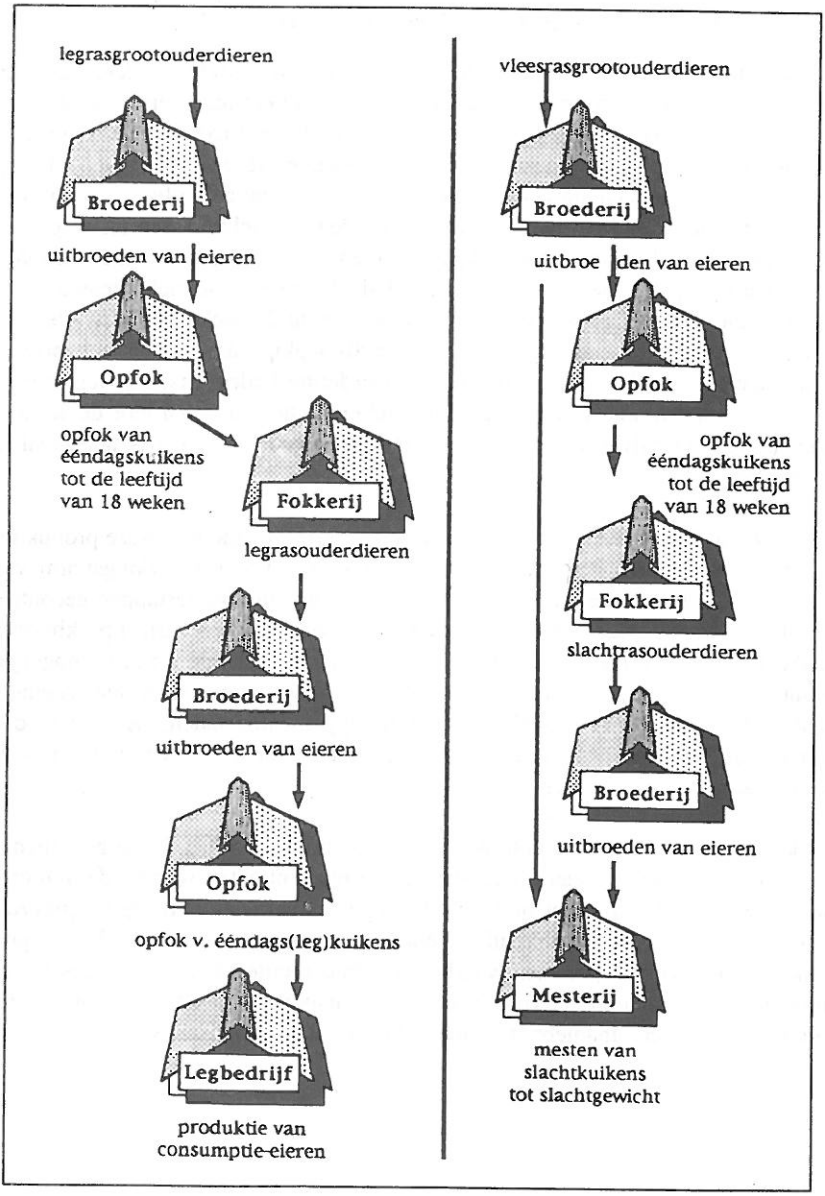
Figuur 15. Overzicht van de maandelijkse produktie en import aan kip tussen 1993 en 1995, vergeleken met de gemiddelde maandelijkse produktie over de jaren 90 tot en met 92 en gerealteerd aan de prijs van lokale kip (Sf per kg slachtgewicht) op de Centrale Markt (bron : Onderdirectoraat Veeteelt, Afdeling economie en planning))

3.2.1. De industriële pluimveehouderij

Binnen de pluimveeproduktie onderscheidt men twee sectoren: legkippen en slachtkippen (layers en broilers). In beide sectoren kent men verschillende produktie stappen: selectiebedrijven met grootouderdieren produceren raszuivere kippen die ze verkopen aan vermeerderingsbedrijven (breederbedrijven) die op hun beurt het selectiemateriaal vermeerderen. Zij produceren broedeieren voor leg- of slachtdoeleinden. De broederijen broeden bevruchte eieren uit en produceren eendagskuikens, respectievelijk legkuikens of slachtkuikens. De slachtkuikens worden op mestbedrijven afgemest tot slachtkippen. De legkuikens daarentegen gaan naar opfokbedrijven waar zij gedurende 20 weken worden klaargestoomd voor de leg. Hierna verhuizen ze als legkip naar leghennenbedrijven waar ze eieren produceren. Zowel de vermeerderingsbedrijven als de leghennenbedrijven kunnen ook de opfok voor hun rekening nemen waardoor de schakel van de opfokbedrijven komt weg te vallen (zie figuur 16). Dit is het geval in Suriname.

In de grootschalige pluimvee-industrie worden verschillende van deze produktiestappen geïntegreerd binnen een soort consortium of samenwerkingsvorm van bedrijven (verticale integraties). Dit houdt in dat alle produktiestappen gecontroleerd worden door eenzelfde moederbedrijf : kwekerij, broederij, opfokbedrijf, legbedrijf tot de verkooppunten toe. Hierop zijn verschillende variaties mogelijk: sommige bedrijven nemen één of meerdere van deze stappen voor hun rekening, andere bedrijven gaan bepaalde produktiestappen uitbesteden; ze hebben dan verschillende kleine bedrijven onder contract die voor hen bijvoorbeeld slachtkippen afmesten en slachten.

Ook wat deze contracten betreft zijn in principe verschillende mogelijkheden voorhanden. Hierbij onderscheidt men enerzijds contracten waarbij de *'integrator'* of financierder eigenaar blijft van de kippen en het voer en de *'geïntegreerde'* een vaste of resultaat-afhankelijke (bonus)vergoeding krijgt per afgeleverd produkt; en anderzijds contracten waarbij de geïntegreerde (de boer) eigenaar is en blijft van de kippen en het voer, maar vooraf afspraken maakt met de integrator omtrent afname en afnameprijs. Tabel 10 geeft dit schematisch weer.



Figuur 16. Schematisch overzicht van de produktiestappen

Tabel 10. Schematisch overzicht van in de pluimveesector gangbare contracten

Type contract	Eigenaar van kippen en voer	Vergoeding
Loonkweekcontract	Integrator	Vast
Ondernemerscontract	Integrator	Basis + premies afhankelijk van technische resultaten
Prijsgarantiecontract	Geïntegreerde	Gegarandeerde prijs voor eindprodukt
Afnamegarantiecontract	Geïntegreerde	Marktprijs

Contracten zijn in de industriële pluimveehouderij erg belangrijk omdat zij een middel vormen tot beperking van de financieringslasten (de lasten als gevolg van lenen) en de risico's veroorzaakt door de hoge kapitaallast en prijsschommelingen binnen de pluimveehouderij (zie verder).

Een voorbeeld van een vergevorderde verticale integratie in Suriname is het bedrijf Espee/Thym N.V.. Binnen het consortium van bedrijven worden broedeieren geproduceerd op een breederbedrijf, worden de eieren uitgebroed in de broederij (Surchick), worden de kuikens afgemest op eigen bedrijven en contractbedrijven, wordt eigen voer geproduceerd, worden de slachtkippen geslacht in de eigen slachterij en verspreid over kippenwinkels die tot dezelfde groep behoren.

Ook in de legkippensector vinden we eenzelfde voorbeeld namelijk het bedrijf van de familie Hilversum op Para. Hilversum breeders produceert bevruchte eieren die bij Hilly's Chicks uitgebroed worden. De eendagskuikens komen vervolgens terecht komen bij het eigen opfokbedrijf of worden verkocht aan particulieren. Van het opfokbedrijf verhuizen de kippen uiteindelijk naar eigen legbedrijven voor de produktie van consumptie-eieren die door het bedrijf zelf aan de detailhandel worden verkocht.

Op die manier neemt het bedrijf van de familie Hilversum een belangrijke plaats in binnen de structuur van de legkippensector. Als eerste en enige bedrijf hebben zij zich toegelegd op de vermeerdering van hoogproduktieve legkuikens uit geïkporteerde rassen. Het bedrijf voorziet nu al enkele jaren de totale legkippensector van legkuikens. Hierdoor is het in staat om de markt van legkuikens en dus de markt van de consumptie-eieren te sturen. Consumptie-eieren die zij ook zelf produceren...



Figuur 17. Het bedrijf Hilversum (Para-district).

Het zwaartepunt van de pluimveehouderij in Suriname ligt duidelijk in de stedelijke agglomeratie. De grootste bedrijven bevinden zich in Para, de meeste in Wanica. Saramacca, Para en Wanica samen zijn goed voor 90% van de landelijke capaciteit aan vloeroppervlakte (voor consumptie-eieren, zowel als vlees).

Tabel 11. Geografische verdeling van pluimveebedrijven in Suriname (cijfers veeteeltregistratie 1989).

	Bedrijven	%	Vloeroppervlakte [m²]	%
Commewijne	11	4,0	1.782	3,0
Coronie	4	1,0	132	0,0
Nickerie	33	12,0	3.016	5,0
Para	25	9,0	15.989	27,0
Saramacca	21	8,0	8.716	14,0
Wanica	168	64,0	28.799	49,0
Totaal	**262**		**58.434**	

3.2.2. De landelijke, familiale pluimveehouderij

Binnen het bestek en de doelstellingen van dit boek, spreekt het voor zich dat we ons zullen richten op de kleine, al dan niet zelfstandige pluimveehouders met een aantal dieren dat schommelt tussen de 50 en de 1000. Al is het natuurlijk zo dat deze pluimveehouders niet los kunnen gekoppeld worden van de industriële bedrijven. Velen betrekken hun dieren bij dergelijke grote producenten en sommigen zijn er door één of andere vorm van contract aan verbonden. Bovendien zijn de kleine pluimveehouders al even afhankelijk van de voersituatie die ook de grote bedrijven parten speelt. Want het moet duidelijk zijn dat als men van pluimveehouderij zijn broodwinning wil maken, men gebruik zal moeten maken van volwaardig samengesteld kippenvoer, of het nu fabrieksvoer is of zelf gemengd voer, geïmporteerd of lokaal samengesteld.
Daar waar de grote industriële bedrijven in de toekomst naar alle waarschijnlijkheid zullen moeten inkrimpen omdat hun exploitatiekosten (transport, brandstof, infrastructuur, voer, loonkosten) te zwaar gaan wegen, is er misschien (opnieuw) een rol van betekenis weggelegd voor de kleinschalige pluimveebedrijven.

Binnen de verschillende produktiesystemen in de pluimveehouderij spelen de kleinschalige bedrijven vooral een rol in de eindfase van de produktie, namelijk de produktie van consumptie-eieren (punt 3.10) en de produktie van slachtkippen (punt 3.9). We zullen in dit boek dan ook de nadruk leggen op deze twee types produktie. De selectie, de vermeerdering en het uitbroeden gebeuren meestal door de industriële bedrijven; deze laatsten worden in punt 3.7. en 3.8. kort besproken.

3.3. Huisvesting en klimaatscontrole

Een belangrijk aspect bij het houden van kippen (en doksen) in de tropen is het handhaven van een bepaalde temperatuur, samen met de nodige ventilatie en relatieve vochtigheidsgraad (R.V.)

Bij dieren in produktie (groei of eileg) mogen de temperaturen in een stal de 27°C niet overschrijden, zoniet gaan de bedrijfsresultaten verslechteren, hetgeen vooral merkbaar is bij de produktie van eieren: zowel het aantal eieren als het gewicht van de eieren gaat afnemen. Het handhaven van een dergelijke temperatuur zal dienen te gebeuren door een aangepaste stalconstructie, aangepaste hokbezetting en aangepast voedersysteem.

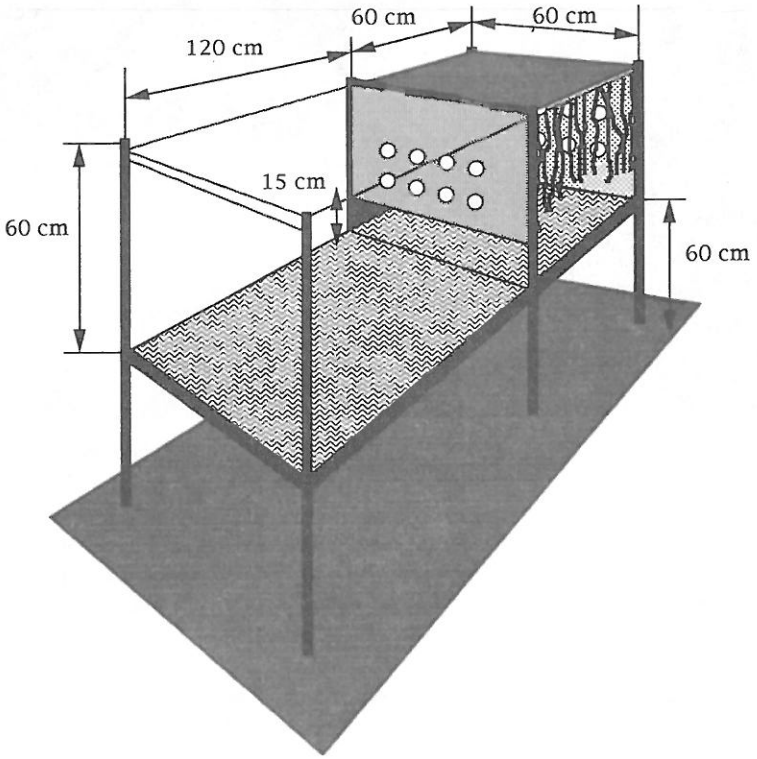
3.3.1. Stalconstructie

a) eendagskuikens worden opgevangen in aangepaste kooien waar ze aan een aangepaste temperatuur gehuisvest worden tot ze na een tot drie weken kunnen blootgesteld worden aan de omgevingstemperatuur. De begintemperatuur is meestal 35°C, waarna de temperatuur iedere week 3°C daalt tot ze uiteindelijk de omgevingstemperatuur bereikt (meestal 27°C). Een dergelijke kooi of "brooder" moet aan de volgende voorwaarden voldoen: een goed gespreide temperatuur zodat alle kuikens warm kunnen gehouden worden, zonder dat ze te dicht bij elkaar moeten zitten (voorzie ongeveer 40-60 cm² per kuiken), voldoende licht en ventilatie en voldoende plaats om de groei van de kuikens gedurende zes weken toe te laten. Het gedrag van de kuikens geeft een goede indicatie of de temperatuur in de brooder optimaal is: bij een te lage temperatuur zitten alle kuikens samen bij de warmtebron; is het te warm dan houden ze zich juist zo ver mogelijk van de warmte op.

Voor het opwekken van de warmte kan men gebruik maken van elektrische warmtebronnen of van goed geïsoleerde "koude" brooders.

"Koude" brooders kunnen opgebouwd zijn uit een bodem van vliegengaas, waardoor de evacuatie van mest vergemakkelijkt en de ventilatie verbeterd wordt. Dit mag echter niet ten koste gaan van de temperatuur. De wanden zijn gebouwd zijn van hout, waarbij binnenin isolatiemateriaal wordt aangebracht dat

warmteverlies moet beletten. In het bovenste deel van de zijwanden worden ventilatiegaten geboord. Het afneembare houten dak van de brooder is voorzien van afhangende stukken textiel die moeten voorkomen dat de wind via de ventilatieopening de kuikens rechtstreeks in de tocht zet. Via een sleuf van 15 cm hoog hebben de kuikens toegang tot een open loopkooi waarin ze tijdens de warmste uren van de dag kunnen vertoeven en gevoederd worden.



Figuur 18. Bouwschema van een "koude" brooder voor 60 kuikens (Bron: W.J.A. Payne, 1990)

Andere brooders die veel eenvoudiger van constructie zijn, maken gebruik van een infraroodlamp. Een lamp van 250 Watt die 40 cm boven de vloer hangt levert voldoende warmte voor 100 kuikens. Gedurende de eerste dagen worden kuikens dicht bij de warmtebron gehouden door een ring van vliegen- of kippegaas om ze heen. Elke dag wordt de ruimte ietwat vergroot tot de kuikens gebruik kunnen maken van de hele kooi.



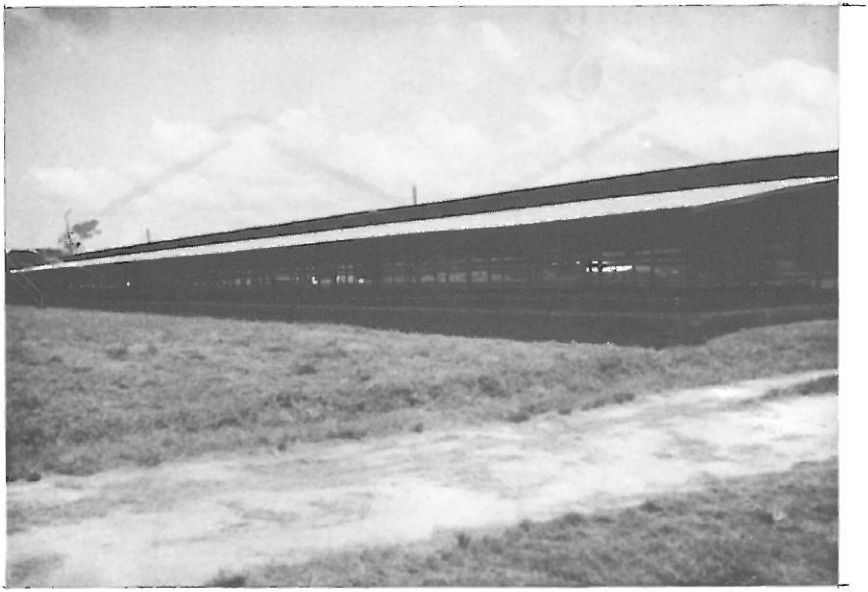
Figuur 19. Eendagskuikens worden bij de warmtebron gehouden door middel van kuikenringen

b) stallen worden gebouwd op een open terrein (niet omringd door hoog wied en bomen, maar met [laag] gras of schelpzand) en op een voldoende hoge plaats, zodat de kans op overstroming minimaal is en de ventilatie maximaal. Stallen worden dwars op de dominante windrichting gebouwd.

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

Een verharde vloer (beton) is ideaal met het oog op de desinfectie van de stallen na iedere ronde. Beton verhoogt de kosten van huisvesting per ingezette kip, maar verlaagt de kosten voor geneesmiddelen tegen coccidiose, wormen en bacteriële infecties. Mits een geschikte ondergrond en goede afwatering voorhanden zijn, kan worden volstaan met een vloer van aangestampte aarde. Bij de produktie van eieren op een aarden vloer wordt aangeraden om 2/3 (tweederde) van het vloeroppervlak te voorzien van roosters (in hout of gaas) en dit enkele tientallen

centimeters boven de grond. Dit verbetert aanmerkelijk de hygiëne en het comfort van de leghennen.

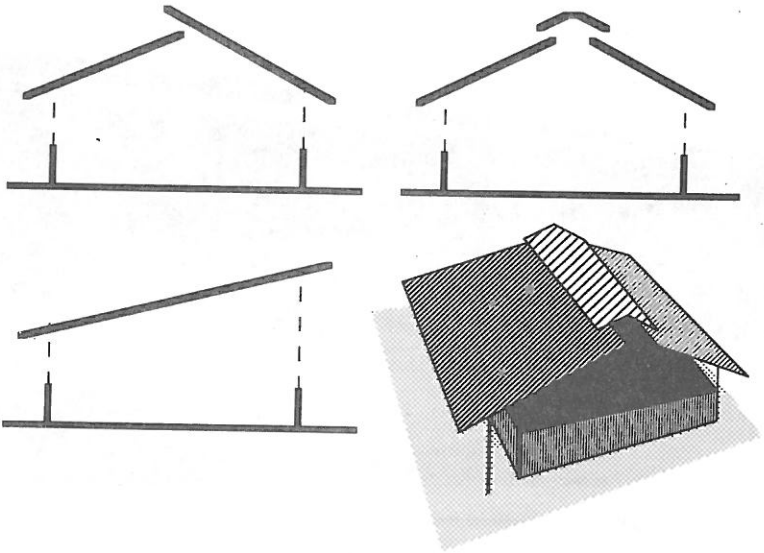


Figuur 20. Stallen worden gebouwd op open terrein (Hilversum farms, Para)

Het dak dient de warmte zoveel mogelijk af te stoten en buiten te houden. Glad, licht gekleurd, weerkaatsend en isolerend materiaal is daarvoor het meest geschikt. Een strooien dak (van pinabladeren) of een dak van houten singels isoleert goed. Stro dient echter vaak te worden vervangen en herbergt nogal wat parasieten en ongedierte. Bovendien laat een dergelijk dak niet toe regenwater op te vangen, hetgeen met golfplaten wel mogelijk is. De meeste golfplaten slorpen echter erg veel zonnewarmte op en dienen daarom te worden ontraden. Wil men toch regenwater opvangen dan zijn er twee mogelijkheden:

- Men gebruikt toch golfplaten. Om de lichtweerkaatsing te verhogen en de isolatie te verbeteren kunnen de golfplaten langs onder met (mat) zwart en aan de bovenkant met aluminiumverf beschilderd worden.
- Een tweede oplossing is het gebruik van gebakken dakpannen, die her en der in Suriname op kleine schaal geproduceerd worden (Commewijne, Para,...). Deze dakpannen zijn heldergrijs of rood, isoleren goed en laten toe het regenwater op te vangen.

Een open nok geniet over het algemeen de voorkeur daar het toelaat dat de warme lucht langs boven uit de stal te ontsnapt. Om regeninslag te voorkomen moet iedere nok overkapt worden. Dit kan op verschillende manieren gebeuren (figuur 21).



Figuur 21. Drie schematische voorbeelden van dakconstructies

Wanden worden gemaakt van uit elkaar staande houten latten of kippegaas, zodat de ventilatie ook weer maximaal is.
De breedte van de stal mag niet groter zijn dan 9 meter.

c) **broednesten of legnesten** zijn essentieel wil men vuile en gebroken eieren voorkomen. Eén nestkist of box is voldoende voor zes hennen. Deze boxen worden gebouwd in de donkerste en koelste plaats van het hok. Ze bevinden zich 60 cm boven de vloer en de bodem wordt bedekt met 5 cm stro of rijstkaf. Een dergelijke box heeft een oppervlakte van gemiddeld 0,1 m² (30 cm x 30 cm).

3.3.2. Hokbezetting

Een aangepaste hokbezetting zal niet alleen leiden tot een betere klimaatscontrole, maar zal ook een heleboel aanverwante problemen vermijden, zoals vederpikken en kannibalisme.

Tabel 12. Normen voor hokbezetting van kippen en doksen.

Dier/leeftijd(weken)	Aantal dieren/m²
Kippen	
Kuikens	
* Kuikens tot 6 weken	15 à 20
* Kuikens vanaf 6 weken	7 à 10
Slachtkippen	7 à 10
Legkippen	4 à 5
Doksen	
Doksen tot 7 weken	7

3.3.3. Voeraanbod

De vorm en het tijdstip waarin het voer wordt aangeboden zal in vele gevallen kunnen bijdragen tot klimaatscontrole en het voorkomen van hittestress. Allereerst zal de voeropname aan meel of granen het hoogst zijn tijdens de ochtend en avonduren; voer daarom niet in de middaguren! De onrust tijdens het voeren verhoogt de warmteproduktie van de dieren en door de volle krop verhoogt het gevaar voor verstikkingsdood.
De behoefte aan drinkwater is het hoogst in de middaguren; houd hiermee rekening. Bovendien kan de kip haar lichaamstemperatuur bij staltemperaturen hoger dan de optimale 27°C, toch onder controle houden door het drinken van koel water (±20°C).

Mogelijkheden om hittestress te voorkomen of te verminderen :

- Schaduwbomen
- (kort gehouden) gras rond de hokken
- gordijnen om inslag van zonlicht tegen te gaan
- ventilatie verhogen, eventueel met ventilators
- dak besprenkelen met water
- regelmatig schoonmaken van wanden en gaas (stofophoping!)
- verstuiven van water in het hok
- aangepast constructiemateriaal
- koel drinkwater
- bezettingsgraad verminderen
- voeren in de vroege ochtend of late namiddag
- verhogen van de energie-inhoud van het voer (met inachtname van een juiste verhouding tot de andere ingrediënten)
- vitaminesupplement

3.4. Hygiëne van het kippenhok

Iedere bedrijfsvorm waar veel dieren op een kleine oppervlakte gehouden worden, vereist strenge hygiënische maatregelen om het uitbreken van ziekten te voorkomen en om bij een uitbraak de ziekte te kunnen beperken tot het minimum. Dit geldt voor de varkenshouderij en zeker voor de pluimveehouderij.

3.4.1. All-in / all-out

Aan de basis van een goede bedrijfs- en hokhygiëne ligt het all-in / all-out systeem. Dit wil zeggen dat alle dieren tegelijkertijd worden aangevoerd en afgevoerd. Dit systeem wordt het liefst toegepast op bedrijfsniveau (alle dieren op het bedrijf hebben dezelfde leeftijd), zo niet dan toch op hokniveau (alle dieren in een hok hebben dezelfde leeftijd). De reden hiervoor ligt in het afweersysteem van de kip. Dieren van een welbepaalde leeftijd kunnen in contact komen met een ziektekiem, de ziekte doormaken en tegelijkertijd afweer opbouwen. Zij zullen echter steeds een tijdlang ziektekiemen verspreiden en aldus de infectiedruk (de kans dat een dier in contact komt met de ziektekiem) beduidend verhogen. Als er jonge dieren bij zo'n oudere toom worden gezet, zullen ze vrij snel in contact komen met een grote hoeveelheid ziektekiemen, terwijl ze nog niet over voldoende afweer beschikken. Deze dieren worden dan erg ziek. Het samen huisvesten van dieren stelt hoe dan ook problemen, denken we maar aan vechten, wegdringen van jongere dieren bij de voerbakken, etc...

3.4.2. Opvang

Bij de inzet van eendagskuikens is de opvang bijzonder belangrijk. Deze dieren zijn erg fragiel. Afgezien van temperatuursvoorschriften (zie hoger) gelden ook strenge hygiënische voorschriften. Het hok moet na het afzetten van de vorige toom onmiddellijk volledig van dak tot vloer opgeruimd, gereinigd en gedesinfecteerd worden. Het hok moet voorzien worden van droge vloerbedekking (zaagsel, zand, rijstkaf) en minstens twee weken leeg gestaan hebben vooraleer nieuwe kuikens tot het hok toe te laten.

3.4.3. Algemene hygiënische voorschriften

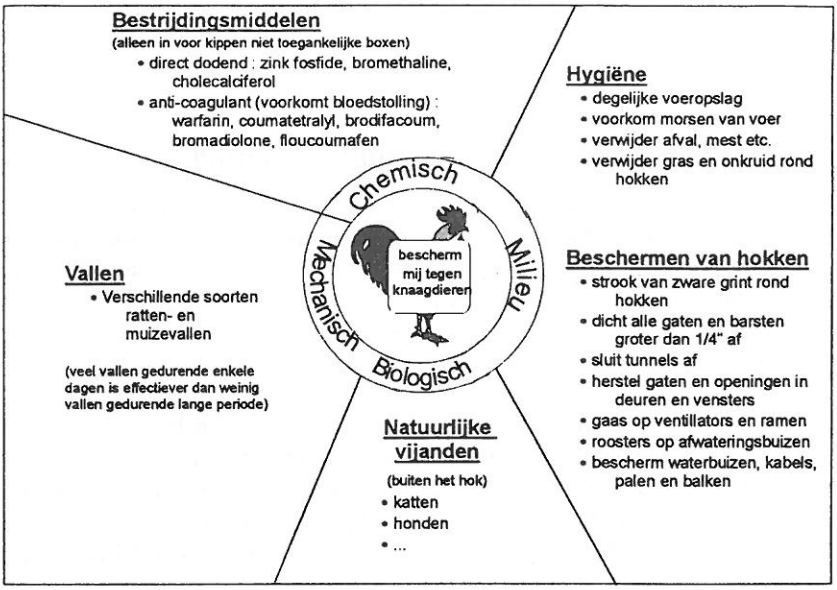
Het belangrijkste wapen in het bereiken van een goede sanitaire controle is de desinfectie: alle handelingen bedoeld tot het reduceren van micro-organismen die aanwezig zijn in het milieu. Daartoe moeten stal, installatie en alle materiaal waarmee ten behoeve van de produktie gewerkt wordt, op regelmatige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

Arbeiders of bezoekers die een hok betreden maken gebruik van gereinigde en gedesinfecteerde laarzen van het bedrijf zelf. Al te vaak verspreiden bezoekers en waarom niet...dierenartsen, infecties van het ene bedrijf naar het andere. Een voetbad, gevuld met een desinfecterende oplossing, aan de ingang van iedere stal, is zeker geen overbodige luxe. Het voetbad moet echter wel regelmatig verschoond en opnieuw gevuld worden.

Er dient op toegezien te worden dat het drinkwater altijd van een optimale kwaliteit en temperatuur is. Drink- en voerbakken dienen dagelijks te worden schoongemaakt.

Zieke dieren dienen uit het hok te worden genomen en afgezonderd.
Dieren die gestorven zijn moeten zo snel mogelijk uit het hok verwijderd worden en ver van het hok vernietigd worden. De vernietiging kan gebeuren door de dieren te verbrandening of diep te begraven.

Het is zonder meer essentieel door een goede stalconstructie allerlei ongedierte uit het hok, maar ook uit de omgeving van het hok te weren: kakkerlakken, muizen, ratten, awari's, sabacara's, slangen, wilde vogels maar ook honden en katten. Figuur 22 geeft een aantal mogelijkheden voor het bestrijden van knaagdieren (ratten en muizen)



Figuur 22. Hoe hou ik ratten en muizen uit het kippenhok? (naar: Malhi, C.S. en Parshad, V.R., 1995) l

3.5. Voeding

3.5.1. Algemeenheden over pluimveevoeding

Kippen hebben andere voedingsgewoonten dan zoogdieren. Ze eten niet in maaltijden, maar in geringe tijdsintervallen die groter worden met het groeien van de kip. Op 2 weken eet de kip om de 20 minuten, op 8 weken om de 40 minuten en later om het uur. De hoeveelheid die een kip per dag kan opnemen wordt bepaald door 3 factoren: de kip zelf, het voer en de omgeving (zie ook het hoofdstuk *"Voeding"*).

De belangrijkste factor die de opnamecapaciteit van de kip bepaalt is het gewicht. Hoe zwaarder het dier, hoe meer voer het kan opnemen. Vogels in het algemeen kunnen per gewichtseenheid minder opnemen dan zoogdieren. Hun behoeften zijn echter vrij hoog. Vandaar dat het dieet van pluimvee aan hoge eisen moet voldoen. Daarbij komt nog dat in ons tropisch klimaat met hoge omgevingstemperaturen de dieren hoe dan ook minder zullen eten.

Zoals bij alle dieren eet de kip tot wanneer haar energiebehoefte gedekt is (op voorwaarde dat het voer niet te volumineus is). Het dier voelt zich voldaan wanneer het voldoende energie heeft opgenomen. Daarom past men de energieconcentratie aan aan de voeropname en de andere voedingsbehoeften aan de energieconcentratie. Dit wil zeggen dat men een vereiste energiehoeveelheid per kg dieet vooropstelt en de andere nutriënten (eiwit, mineralen, enz...) in een gewenste verhouding ten opzichte van energie in het dieet brengt.

Bij een hoge energieconcentratie, moeten de andere nutriënten ook in een hoge concentratie voorkomen. Verlaagt men de energieconcentratie, dan moet de concentratie van de andere nutriënten in gelijke mate verlaagd worden. Een hoge energieconcentratie is het efficiëntst en het meest economisch.

3.5.2. Bijzonderheden over pluimveevoeding

a) vetten en oliën

Uit proeven is gebleken dat wanneer het vetgehalte in het pluimveedieet stijgt, kuikens sneller groeien en hennen grotere eieren produceren, zelfs wanneer de totale energie-inhoud ongewijzigd blijft. Dit zou te wijten zijn aan een bepaald

vetzuur, genaamd linolzuur, dat vaak in vetten voorkomt, maar weinig gebruikt wordt in commercieel voer. Toevoeging van 1,5 % vet aan het dieet leidt tot een maximaal effect.

Niet alle vetten worden even goed verteerd. Rundvet bijvoorbeeld wordt slecht verteerd; varkensvet en vloeibare plantenvetten worden goed verteerd. Visolie is bijzonder geschikt omwille van het hoge gehalte aan linolzuur; ook plantaardige oliën zoals palmpitolie en kokosolie zijn geschikt.

Kippen verdragen zeer hoge vetgehalten in het dieet, zelfs 8% en meer. Toevoeging van 2% linolzuur in het dieet van legkippen verhoogt aanzienlijk het eigewicht in de eerste fase van de leg.

b) de vorm van het voer

De smakelijkheid van voer hangt af van de fysische eigenschappen van dat voer: voer met een korrelige, losse structuur wordt het best opgenomen. Alle voeders, ook granen, moeten eerst gemalen worden. Té fijn malen vermindert echter de smakelijkheid. Bij verschillende korrelgrootten, zullen de grootste korrels het eerst worden gegeten. Hoe groter de korrels, hoe minder water er wordt gedronken.

Pelleteren van voer (het onder stoom samen drukken van voer tot een klein cylindertje of korrel) verhoogt de voeropname. De efficiëntie van het dieet verbetert, er is minder verlies, minder smakelijke voeders komen niet tot uiting en het is makkelijker te eten. Nadelen zijn een verhoogde waterconsumptie en meer onderling vechten. Pelleteren van voer is ook duur.

nat voeren biedt geen enkel voordeel

Vroeger werd wel eens aangeraden het voer te mengen met water en een brijvoeding aan de dieren te geven. Dit levert echter geen enkel economisch voordeel op.

c) mineralen

Calcium is het belangrijkste mineraal. Het zorgt voor een goed beendergestel en de vorming van de eischaal. Voor de vorming van één eischaal is 3,2 gram calcium vereist ! Calcium wordt verstrekt onder de vorm van dicalciumfosfaat of schelpen. Dit wordt vrij ter beschikking gesteld aan de dieren.

Fosfor is het tweede belangrijke mineraal. Het komt voor in tal van organen en in tal van belangrijke processen in het lichaam. Het totale fosforgehalte in het

dieet is niet volledig beschikbaar voor het dier. Fosfor dat afkomstig is uit plantaardig materiaal is aan andere componenten gebonden en is daardoor weinig verteerbaar voor het dier. Fosfor moet daarom voornamelijk onder anorganische vorm (fosfor als enkelvoudige scheikundige stof) verstrekt worden via beendermeel, vleesbeenmeel en dicalciumfosfaat.

Calcium en fosfor zijn 2 mineralen die elkaars opname (lees vertering) beïnvloeden. Ze moeten daarom in een bepaalde verhouding ten opzichte van elkaar voorkomen; dit noemt men de calcium:fosfor ratio (zie het hoofdstuk *"Voeding"*).

d) grind

Grind is geen voer, maar wordt toch door vogels gegeten. Vogels bezitten tussen hun slokdarm en (gewone) maag een spiermaag, waar bepaalde voederbestanddelen (voornamelijk granen en zaden) worden vermalen. Grind maakt zich in de spiermaag nuttig door het fijnmalen van deze grote partikels, vooraleer ze de (verterings)maag binnenkomen. Maar zelfs als er geen grote partikels in het voer voorkomen (bijvoorbeeld omdat men gebruik maakt van commercieel gemalen voer) is grind voeren efficiënt.

Grind wordt in beperkte mate en afzonderlijk van het voer ter beschikking gesteld van de kippen. Het grind wordt in hangende emmers gegeven. Eén emmer per 250 dieren volstaat.

Aan poeljen geeft men, vanaf de leeftijd van 8 weken, om de zes weken één pond (454 gram) grind per 100 vogels. Aan leghennen geeft men om de vier weken 2 pond (908 gram) grind per 100 leghennen.
Aan broilers wordt niet altijd grind gegeven. Indien men toch grind geeft, geeft men 2,3 kg fijn grind per 1000 dieren van dag 1 tot dag 14. Het fijne grind voert men in de voerbakken. Van dag 15 tot dag 35 geeft men 4,5 kg grof grind per 1000 dieren. Na dag 35 geeft men geen grind meer.

Let op! Wanneer men skip-a-day voedering toepast (zie verder), wordt het grind nooit ververst op de dag dat men niet voert!

e) groenvoer

Gras, bladeren, leguminosen en dergelijke kunnen na malen en drogen aan pluimvee worden gegeven. Ze zijn een bron van vele vitaminen, mineralen en UGF factoren (= ongekende groeifactoren).

3.6. Pluimveeziekten en preventie

Volgens het Animal Health Yearbook (FAO-WHO) van 1990 komen volgende pluimveeziekten in ons land (bewezen of vermeend) voor:

Tabel 13. In Suriname voorkomende pluimveeziekten.

Newcastle disease
(Pseudo-vogelpest)
Infectieuze bursitis (Gumboro)
Marek-disease
Mycoplasmose
Botulisme
Pullorum
Coccidiose
Aviaire infectieuze bronchitis
Pasteurellose
Vogelpokken
Typhus
Aviaire leucose
Coryza (snot)

Bij een groot deel van de toom, in een bepaald hok of in een bepaalde leeftijdsklasse, kunnen op enkele uren of dagen tijd verschillende tot veel dieren doodgaan.

Wanneer sterfte optreedt dient natuurlijk eerst te worden nagegaan of er geen andere dan infectieuze oorzaken een rol hebben gespeeld. We denken hierbij bijvoorbeeld aan het verstopt geraken van het drinkwatersysteem of extreme hittetoestanden. Kan men na controle van het hok hiervoor geen aanwijzingen vinden, dan kan men er van uit gaan dat men te maken heeft met een ziekte uitbraak. Bij deze ziekten is het belangrijk een snelle diagnose te laten stellen aan de hand van één of meerdere door de ziekte aangetaste dieren om een aangepaste oplossing voor het probleem te zoeken. Pas gestorven of nog in leven zijnde dieren die duidelijke symptomen van de ziekte vertonen, worden zo snel mogelijk ter

post mortem sectie (lijkschouwing) aangeboden bij de veterinaire dienst in uw regio. In afwachting van een definitieve diagnose, eventueel na een bedrijfsbezoek, waaruit dan de aanbevolen behandeling of de te nemen maatregelen volgen, kunt u in ieder geval zelf al bepaalde zaken in acht nemen:

1. *Alle contact tussen aangetaste dieren en niet aangetaste dieren in de verschillende hokken vermijden.* Dat wil zeggen: niet gewoon van het ene hok naar het andere lopen, maar eerst goed en grondig laarzen en handen ontsmetten. Ook alle gebruikte materialen zoals harken, kruiwagens, emmers, etc... goed ontsmetten vooraleer ze van het ene hok naar het andere te brengen.

2. *Zo snel en grondig mogelijk alle vermeende bronnen van infectie*, zoals dode dieren, zwaar aangetaste dieren, kippemest, bloed, slijmen en dergelijke uit de stal verwijderen en vernietigen (verbranden of desinfecteren en nadien begraven).

3. *Geen nieuwe dieren aankopen* en zeker geen dieren of produkten (eieren) verkopen. Een heleboel van de ziekten kunnen immers via de schaal of de inhoud van het (broed)ei overgedragen en verspreid worden.

Hieronder worden enkel de meest voorkomende ziekten besproken en/of de ziekten waar men als veehouder iets aan kan doen (voorkomen of genezen).

3.6.1. Coccidiose

Coccidiose wordt veroorzaakt door darmparasieten, coccidiën genaamd. Behalve inkomensverlies door sterfte en medicijnverbruik, veroorzaakt de infectie bij slachtkuikens ook slechte groei en slechte voerconversie, hetgeen een weerslag heeft op de rendabiliteit.

Er zijn drie soort coccidiën van belang bij (slacht)kuikens, namelijk *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima* en *Eimeria tenella*. De eerste in de rij is *Eimeria acervulina*. Deze parasiet zit in het begin van de dunne darm en is vooral verantwoordelijk voor een slechte groei en voerconversie. Bij zware besmetting kunnen de kuikens er ziek uitzien.
Verderop in de dunne darm kan *Eimeria maxima* voorkomen. Bij deze vorm van coccidiose zijn er veel meer kuikens in het hok ziek. De sterfte kan bij zware besmetting flink oplopen. Opvallend is de dunne mest met oranje-slijmige bijmenging.

Blindedarm coccidiose wordt veroorzaakt door *Eimeria tenella*. Deze parasiet veroorzaakt bij ernstige besmetting het afsterven van de slijmhuid van de blindedarm, waardoor er bloedingen ontstaan. De kuikens in het hok kunnen plotseling

ziek worden. Ze zijn bleek en hebben bloed en slijm bij de mest. Ook bij deze vorm van coccidiose kan de sterfte behoorlijk oplopen als er niet op tijd ingegrepen wordt bij een uitbraak.

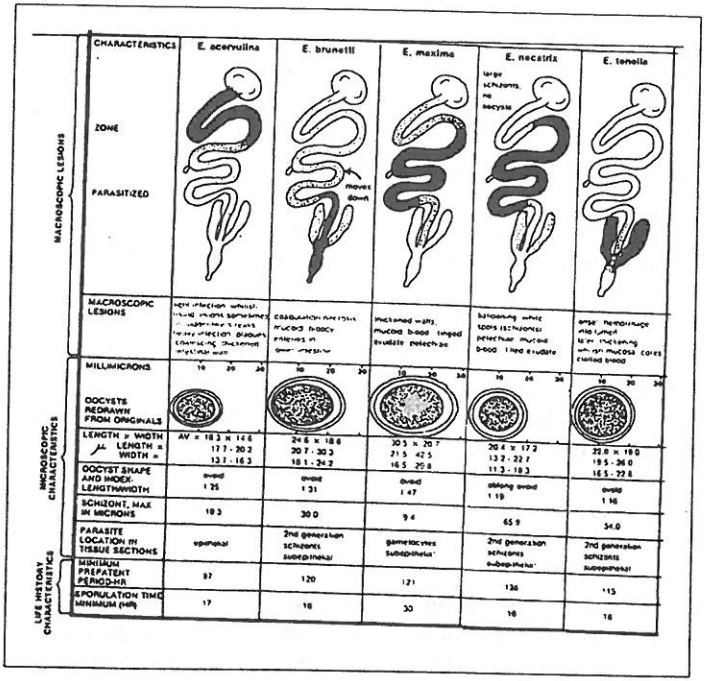
Eimeria necatrix en *Eimeria brunetti* komen vooral voor bij de opfok van ouderdieren en leghennen. Eimeria necatrix is de meest agressieve soort van alle Eimeria-spp. Hij komt meestal voor op wat latere leeftijd (9 tot 14 weken ouderdom), omdat hij zich in aanwezigheid van andere species van coccidiose slecht ontwikkelt. Na infectie vermenigvuldigt de parasiet zich in het middenstuk van de darm waar grote schade wordt aangebracht. De darm is vaak twee maal zo dik als normaal en gevuld met vloeistof, slijm, bloed en afgestorven weefsel. De ontlasting is waterig en bevat bloed en slijm. De kippen zijn ziek en krijgen bleke kammen. Bij erge besmetting kan de sterfte hoog oplopen.

Eimeria brunetti vermenigvuldigt zich in het laatste deel van de darm. Bij zware infectie komt de parasiet voor tot aan de cloaca en in de (twee) blinde darmen. De letsels die door deze parasiet veroorzaakt worden zijn meestal niet zo ernstig. In erge gevallen wordt de slijmhuid wel ernstig beschadigd; er vindt dan een verhoogde uitval plaats bij de kuikens. De schade bestaat voornamelijk uit verminderde gewichtsaanzet (ongelijke toom) en een slechte voerconversie. Ook bacteriële bijbesmetting kan een verhoogde uitval veroorzaken.

De diagnose van coccidiose kan best zo vroeg mogelijk gesteld worden. Als de infectie uit de hand dreigt te lopen kan er onmiddellijk ingegrepen worden. Het aantonen van coccidiose is eenvoudig en kan door de veterinaire dienst gebeuren. Hiertoe wordt er sectie verricht op pas gestorven, zieke dieren die de typische ziekteverschijnselen van de ziekte in het hok vertonen. Na bepaling van soort en plaats van de letsels in de darm wordt met behulp van microscopisch onderzoek de diagnose gesteld.

De beste manier om een coccidiosebesmetting te voorkomen is het handhaven van een goede hokhygiëne. Ideaal is een gladde betonnen vloer. Deze is beter te reinigen waardoor de infectiedruk of de hoeveelheid ziektekiemen die deze ziekte veroorzaakt, wordt verlaagd. Na reinigen worden de hokken ontsmet. De meeste gangbare ontsmettingsmiddelen werken niet tegen de oöcyten (de eitjes) die de besmetting met coccidiose veroorzaken. De oöcyten gaan alleen dood door hittebehandeling met bijvoorbeeld een gasbrander of stoom (niet praktisch) of door ontsmetting met landbouwkalk en zwavelzure ammoniak. Ook creoline (3% tot 5%) kan gebruikt worden. Voor al deze manieren van ontsmetten is een betonnen vloer noodzakelijk. Wanneer men niet over een betonnen vloer beschikt, moet de mest van de vorige toom altijd goed worden verwijderd en de bodem omgespit worden om op die manier de infectiedruk te verlagen. Oöcyten

kunnen enkele weken lang in de grond overleven. Hoe langer de hokken leegstaan, hoe kleiner de infectiedruk.



Figuur 23. Karakteristieken van de 5 belangrijkste coccidiose species (Calneck, B.W. ed. (1991). Diseases of poultry)

Tijdens de mestperiode moet de insleep van coccidiën vanuit andere bedrijven of andere hokken worden voorkomen. Insleep kan worden veroorzaakt door het gebruik van dezelfde vuile laarzen waarmee men van het ene hok in het andere loopt, insekten, stof, vogels en materiaal zoals kruiwagens, voerzakken, etc... Slachtkuikens zou men in feite preventief moeten behandelen. Geïmporteerd fabrieksvoer en concentraat bevatten trouwens vaak coccidiostatica. Het gebruik van deze concentraten wordt in Suriname vaak te duur bevonden.

Er zijn verschillende anti-coccidiose middelen op de markt in Suriname. De volgende middelen worden het vaakst gebruikt:

1. Amprolium. Dosering 0,6 gram van een 20% preparaat per liter drinkwater gedurende 5 dagen.

2. Monensin (Coban). 110 tot 125 ppm. in het voer.
3. Sulfadimidine-natrium. Dosering gedurende drie dagen 1 gram/liter drinkwater of (beter) 60 gram/1000 kg levend gewicht aan kuikens. Dit drinkwater moet binnen de 6 uur opgenomen zijn; liefst 's ochtends. Bij een zware coccidiose-besmetting moet dit produkt na twee dagen onthouding soms opnieuw gedurende drie dagen toegediend worden. Met name *E. brunetti* infecties reageren vaak slecht op sulfadimidinebehandelingen; amprolium kan dan een alternatief vormen. Dieren die te ziek zijn om te drinken moeten individueel ingespoten worden.

Regelmatige controle van coccidiose op een (groot) slachtkuikenbedrijf is van belang voor de eventuele behandeling bij ziekte, maar vooral om preventieve maatregelen voor de volgende ronde kuikens te kunnen nemen.
Deze controle kan routinematig uitgevoerd worden door tussen de 25ste tot 35ste levensdag 4 kuikens aan te bieden voor lijkschouwing (sectie). Bij ziekte worden specifiek pas gestorven of duidelijk aan de ziekte lijdende kuikens geselecteerd voor sectie.

De immuniteit (weerstand) tegen *Eimeria*-spp wordt tegen elke soort afzonderlijk opgebouwd. Dit is van belang in de groeiperiode van ouderdieren en leghennen omdat ze door opbouw van afweer tegen coccidiose geen risico lopen deze ziekte te krijgen in de legperiode.

Behandeling tegen coccidiose vindt plaats tijdens de groeiperiode van ouderdieren en legdieren, voornamelijk wanneer de sterfte dreigt op te lopen. Een tijdelijk verminderde groei wordt immers ingehaald in het verdere verloop van de groeiperiode. Curatieve (genezende) behandeling van coccidiose wordt pas ondernomen indien de kans op herstel van de opbrengsten groter is dan de kosten van de behandeling. Preventieve maatregelen blijven dus het belangrijkst ! In de herstelperiode van een zware coccidioseinfectie is een vitaminekuur vaak aangewezen vanwege de slechte darmresorptie tijdens de infectie.

3.6.3. Newcastle disease of pseudovogelpest

Pseudovogelpest of Newcastle Disease komt voor bij kippen, kalkoenen, fazanten en andere hoenderachtigen. De ziekte kan voorkomen bij dieren van elke leeftijd.
De ziektekiem komt een bedrijf binnen via personen die besmette schoenen of kleren dragen, via zakken voer, kuikendozen of -boxen, vrachtwagens (leveranciers) of via wilde vogels.

Dieren worden besmet via de ademhalingswegen en zullen terwijl ze de ziekte doormaken andere dieren besmetten via niezen en proesten en via de kippemest. Deze kippemest blijft wekenlang besmettelijk.
Aangetaste dieren rochelen, gapen, proesten, maken hoge fluitende geluiden, zitten in elkaar gedoken met dichtgeknepen ogen en opgezette veren, vertonen een groene brijige diarree. Bij leghennen daalt de produktie binnen 5 dagen tot nul. Na één tot twee weken zullen bepaalde dieren een draaiing van de nek vertonen, andere dieren zullen lijden aan pootverlammingen. Afhankelijk van het type virus zullen de symptomen erger of milder zijn en zullen slechts enkele tot 100% van de dieren sterven. Leghennen die de ziekte overleven zullen na vier weken de produktie hervatten. Eens de dieren aangetast zijn, baat geen hulp meer. Het enige wat kan gedaan worden is de volgende toom te vaccineren.
Dit kan gebeuren via een spray, via het drinkwater of via injectie. Voor het entschema verwijzen we naar tabel 14.

Bij Newcastle disease (pseudovogelpest)
steeds
veterinaire diensten verwittigen

Ministerie van LVV-Veterinaire dienst **479 329**

Er wordt tenslotte op gewezen dat pseudovogelpest een ziekte is die wettelijk dient te worden aangegeven. Wanneer men vermoedt dat men te maken heeft met deze ziekte dient men zo snel mogelijk de veterinaire dienst te Paramaribo op de hoogte te stellen.

3.6.2. Infectieuze bronchitis

Infectieuze bronchitis (IB) wordt veroorzaakt door een virus dat het ademhalingsorgaan, het legapparaat, het darmkanaal en/of de nieren kan aantasten. De ziekte komt alleen voor bij de kip en kan dieren van elke leeftijd aantasten.

IB kan overgedragen worden via rechtstreeks contact van kip tot kip, maar ook via de lucht en via materialen zoals kratten, mest, strooisel, drinkwater, etc...

IB leidt bij slachtkuikens tot verhoogde uitval, verminderde groei en minder goede conditie. Vaak worden de problemen verergerd door bijkomende (secundaire) bacteriële infecties.

Het gevoeligst voor de ziekte zijn de kuikens in de leeftijdsklasse van 4 tot 5 weken. Bij deze dieren begint de ziekte met hevige benauwdheid. Hals en snavel

worden ver naar voren gestrekt en het dier "hapt" als het ware naar lucht. Dit gaat gepaard met een typisch gierend geluid. De dieren eten of drinken nauwelijks. Terwijl alle dieren ziek worden, sterft in de regel 5% tot 20% van de dieren, meestal aan de gevolgen van verstikking. Minder erge gevallen van IB worden gekenmerkt door licht gapen (ademen met open bek), rochelen en proesten. In gevallen waar een secundaire bacteriële infectie de IB-infectie komt verergeren, worden dieren bovendien geplaagd door ooglidontsteking, neusgangontsteking en zelfs diarree.
Dieren die een IB infectie overleven en herstellen, kunnen soms zware letsels vertonen aan het legapparaat, waardoor de latere eiproduktie drastisch zal beperkt worden of zelfs helemaal uit zal blijven. Opruiming van de gehele toom kuikens zal voor de pluimveehouder vaak de enige oplossing blijken te zijn.
Naarmate de kuikens ouder worden gaat de ziekte gepaard met ergere tot lichtere vormen van ademhalingsmoeilijkheden en soms diarree. De sterfte is beperkt tot enkele dieren; de meeste dieren herstellen van de infectie. Hoe ouder de dieren, hoe geringer de schade aan het legapparaat en hoe geringer de latere produktieschade.

De wijze waarop IB ervaren wordt bij leghennen in produktie is sterk verschillend en sterk afhankelijk van de immuniteit of afweer.
Ademhalingsmoeilijkheden en diarree kunnen voorkomen, evenals een lichte tot aanzienlijke produktiedaling. Naast een afname van het aantal eieren kan IB ook gekenmerkt worden door de produktie van een slechtere kwaliteit eieren : eieren met een dunne, ontkleurde eischaal, eieren zonder eischaal ("windeieren"), misvormde eieren, eieren met een waterige inhoud, eieren waarbij de schaal met zand bedekt lijkt ("zandeieren"). Ook "schijnlegsters" komen voor: kippen die iedere dag -vaak langdurig- het nest bezoeken, zonder echter een ei te leggen.
De gevolgen van IB bij leghennen zijn het ergst aan het begin van de leg; hennen die over hun piekproduktie heen zijn hebben in de regel minder te lijden van de ziekte.

Ook bij infectieuze bronchitis is de bestrijding vrijwel geheel gericht op een goede preventie, met andere woorden: strenge hygiënische maatregelen en preventieve entingen.
Het toedienen van antibiotica kan nuttig zijn om secundaire infecties te voorkomen of te bestrijden.

3.6.4. Vogelpokken

Vogelpokken wordt veroorzaakt door een virus. Bij kippen en kalkoenen kan de ziekte optreden vanaf de leeftijd van 3 weken en ouder, maar komt het vaakst voor bij jonge hennen. Het virus besmet het dier via huidwondjes of via de

ademhaling. Aangetaste dieren gaan zeer snel andere dieren besmetten door niezen, vechten of via bloedzuigende muskieten. Ook de voerbak of drinkbak kan de ziekte verspreiden.
De typische vogelpokken worden gekenmerkt door wratachtige letsels op kopversierselen, oogleden, bekrand en soms ook aan de poten. Een aanverwante vorm (de dyfterievorm) kenmerkt zich door een moeilijke, zware ademhaling en aan elkaar klevende oogleden. Dieren sterven als gevolg van verstikking of verhongering. De ziekte duurt enkele weken, langzamerhand worden steeds meer dieren besmet, uiteindelijk herstellen de meeste dieren van de ziekte, ongeveer 20% van de toom sterft. Indien de ziekte in een vroeg stadium vastgesteld wordt, kan men nog trachten de niet aangetaste dieren te vaccineren/in te enten. Deze dieren zijn dan binnen de 10 tot 14 dagen beschermd tegen de ziekte. Het vaccin wordt door middel van een dubbele prikker geënt in de huidplooi van de elleboog.



Figuur 24. Uitbraak van vogelpokken bij een kleine legkippenbroederij in Commewijne.

Preventief worden alle leghennen en moederdieren gevaccineerd op een leeftijd van 10 tot 12 weken. Eendagskuikens die men uit de industriële bedrijven betrekt zijn op die wijze in principe beschermd doordat afweerstoffen meegegeven worden via het ei. Op probleembedrijven kunnen eendagskuikens reeds ingeënt

worden tegen pokken, samen met de vaccinatie tegen Marek. 5 à 6 dagen na vaccinatie moet een aantal (± 10 %) van de dieren worden gecontroleerd. Als de vaccinatie aanslaat (werkt) dan zullen de meeste dieren een knobbel of reactie op de plaats van enting ontwikkelen. Gebeurt dit niet dan was de entstof niet werkzaam (dood) of hadden de dieren al afweer tegen pokken, b.v. doordat ze het op jonge leeftijd hebben doorgemaakt.
Ook hier kan antibiotica helpen tegen secundaire infecties.

3.6.5. Marek-disease

De virale ziekte van Marek komt in twee vormen voor: de *chronische neurale Marek* (langdurende zenuwvorm) en de *acute viscerale Marek* (snel verlopende maag-, nier- en levervorm). De ziekte is erg besmettelijk en erg dodelijk voor kippen, maar komt niet voor bij kalkoenen.

Het virus bevindt zich in verenstof en wordt via de lucht, strooisel, transportkratten of personen het bedrijf binnengebracht. Het verenstof blijft wel 6 maanden lang besmettelijk en kan binnen een mum van tijd alle dieren aantasten via het inademen van het verenstof. Hoe jonger de dieren zijn, hoe erger de ziekte verloopt. De *ziekte* zelf komt niet voor bij dieren jonger dan 4 weken. De *besmetting* door het virus vindt wel vanaf de eerste levensdagen plaats.

De ziekte vertoont zich onder twee vormen :

1. *De chronische neurale Marek* : meestal dieren ouder dan 3 maanden.
Dieren vertonen verlammingen van de poten en soms de vleugels. Sommige dieren ademen zwaar, sommige dieren vertonen een opgezette krop als gevolg van kropverlamming. In enkele gevallen worden ook de ogen aangetast. Sterfte kan oplopen tot 40%.

2. *De acute viscerale Marek* : hierbij ziet men bij jonge en oudere dieren enkel sufheid, vermageren en vooral zeer snelle sterfte. Dieren die aangetast worden gaan allemaal dood. Tot 40% van de toom kan aangetast worden en gaat dus dood.

Ook bij deze ziekte baat geen behandeling. Vaccineren is de boodschap. Eendags(leg)kuikens of moederdierkuikens die aangekocht worden bij industriële bedrijven werden normaal op de eerste dag reeds gevaccineerd. Daarom dient de opvang van eendagskuikens in de eerste twee weken uiterst hygiënisch te gebeuren om een doorbraak van de ziekte te voorkomen bij de nog niet volledig beschermde kuikens. Niet alle bedrijven vaccineren eendags(slacht)kuikens. Vraag daarom steeds inlichtingen vooraleer te kopen.

3.6.6. Gumboro-disease of infectieuze bursitis

Het Gumboro-virus komt voor zowel bij slacht- als bij legkuikens tussen de leeftijd van 3 tot 6 weken. Tot de leeftijd van 3 weken zijn de kuikens in principe beschermd door de antistoffen van de moeder. Indien de moederdieren echter zelf niet beschermd zijn tegen de ziekte, kan Gumboro bij hun kuikens vroeger optreden.

Het is een erg besmettelijke ziekte, waarvan de smetstof in water, voer of kippemest wekenlang gevaarlijk kan blijven.
Gumboro wordt gekenmerkt door een plotse uitbraak van sterftegevallen (1% à 2% per dag) gedurende 8 tot 10 dagen. Kuikens zijn suf en lusteloos, hebben opgezette veren en een verminderde eetlust. Het strooisel wordt vochtig door diarree. Vrijwel alle dieren worden aangetast, soms sterven tussen de 15 en 20% van de kuikens. De overblijvende dieren herstellen volledig na 10 dagen. Wanneer tegelijkertijd ook coccidiose voorkomt kan het ziekteverloop wat langer duren. Gumboro tast namelijk (tijdelijk) de afweer van de dieren aan.

Bij een uitbraak van Gumboro kan men trachten de kuikens wat te helpen door zo vaak mogelijk het strooisel te vervangen, de temperatuur aan te passen en een eiwitarm voer te verstrekken. Tegen secundaire infecties kan antibiotica worden toegediend. De belangrijkste maatregelen echter dienen zoals steeds vooraf genomen te worden. Aangezien de ziekte optreedt tot een leeftijd van 6 weken, moet men trachten deze eerste weken zo hygiënisch mogelijk te werk te gaan. Schone hokken, regelmatig desinfecteren, etc... Vaccineren is in principe ook mogelijk, al zal dat in een land als Suriname met weinig ernstige uitbraken niet altijd noodzakelijk zijn. De op de markt beschikbare vaccins zijn bovendien niet allemaal even veilig of effectief. Raadpleeg voor wat betreft Gumboro dus liefst een pluimveedeskundige. Onderstaand entschema (tabel 14) kan hierbij een leidraad zijn.

3.6.7. E-coli infectie

E-coli infectie is een bacteriële infectie die in diverse vormen voor kan komen :

a) Dooierrestontsteking: bij heel jonge kuikens treedt ontsteking van dooierzak, navelontsteking (vooral als door een broedfout de navel niet goed sluit) en eventueel darmontsteking op. De dieren eten en drinken slecht, zijn suf en de sterfte kan hoog zijn.

b) Colibacillose: hierbij wordt het ademhalingsapparaat aangetast. Het komt voor op een leeftijd van 4 tot 10 weken en met name na entingen tegen IB en

NCD, na infecties met IB en NCD virus, na mycoplasma infectie. De dieren vertonen ademhalingsmoeilijkheden en zijn algemeen ziek. De sterfte is wisselvallig maar kan hoog zijn. Er komt luchtzakontsteking, buikvliesontsteking, hartzakontsteking en ontsteking rond de lever voor.

c) **E-coli sepsis**: bij legdieren, vooral aan het begin van de legperiode kan sterfte en produktiedaling optreden. De dieren zijn ernstig ziek en hebben vaak een donkerrode tot blauwachtige kamkleur (algemeen symptoom van ernstige ziekte). Ook hier ontstaat buikvliesontsteking naast een ademhalingsinfectie.

d) **Eileiderontsteking of eiperitonitis**: dit zijn mildere coli-infecties waarbij eileiderontsteking , al dan niet samen met buikvliesontsteking wordt gevonden.

e) **Gewrichtsontsteking** door coli-infectie

f) **Dikke koppen ziekte** door besmetting met E-coli, meestal na mycoplasma infectie.

Als behandeling wordt een antibioticum kuur ingezet. Hou rekening met wachttermijnen voor slachten of gebruik van eieren voor humane consumptie na behandeling.

3.6.8. Salmonellose

Salmonellose is een verzamelnaam voor een heleboel bacteriële aandoeningen. De gevaarlijkste zijn *Salmonella pullorum* (Pullorum-disease) en *Salmonella gallinarum* (Fowl Typhoïd). Beide ziekten komen vrijwel alleen voor bij kip en kalkoen. De ziekte verspreidt zich verticaal, dat wil zeggen via besmetting van het broedei. Besmette uitgebroede kuikens zullen meteen hun lotgenoten in de broedmachine besmetten, waardoor de ziekte zich laat blijken in de eerste drie weken van de opfok. Legkuikens die de ziekte overleven zullen later hun eieren besmetten en aldus de ziektecyclus onderhouden. Aangetaste dieren zijn erg ziek, hebben een zware ademhaling en grijswitte slijmerige mest. Het sterftepercentage is meestal erg hoog. Leghennen kunnen soms de ziekte doormaken (acute ziekte, blauwe kammen, diarree), meestal echter verloopt de ziekte zonder dat de pluimveehouder er iets van merkt. Alleen de broeduitkomsten zijn lager dan anders. Behandeling van de ziekte kan gebeuren met aangepaste antibiotica, maar is zelden in staat de ziekte helemaal uit het bedrijf te krijgen.

3.6.9. Pasteurellose of vogelcholera

Komt voor bij kippen, kalkoenen, doksen en ganzen. Vooral bij deze laatste twee diersoorten verloopt de ziekte erg snel. Meestal kan men enkel de dood

vaststellen. Dieren worden besmet door wilde vogels, muizen, katten of door te pikken aan kadavers van gestorven dieren. Dieren waarbij de ziekte iets langzamer verloopt (kippen, kalkoenen) kunnen met geneesmiddelen behandeld worden.

3.6.10. Botulisme

Botulisme (*Clostridium botulinum type C*) houdt verband met toxines (gifstoffen) in het water en komt dus vrijwel enkel voor bij watervogels zoals eenden. Deze toxines worden geproduceerd tijdens de groei van de Clostridium bacteriekolonie. Hoge temperaturen en weinig zuurstof in het water vergemakkelijken de ontwikkeling van het toxine in eendenvijvers. Ook hier kan men meestal enkel de dood vaststellen bij een groot deel van de dieren. Aangetaste dieren vertonen verlammingsverschijnselen van de kop, de poten en de vleugels. Mits goede verzorging en veel vers drinkwater kunnen dergelijke dieren spontaan herstellen. Een andere behandeling is niet mogelijk.

3.6.11. Worminfestaties

Deze komen frequent voor bij op de grond gehouden kippen en doksen, maar worden doorgaans niet (h)erkend als een probleem. De commerciële schade hangt af van het soort wormen waarmee de dieren besmet zijn en van de hoeveelheid. Afhankelijk van de te verwachten schade kan al dan niet een behandeling ingesteld worden. Raadpleeg hiertoe uw dierenarts of animal health assistant.

3.6.12. Deficiëntieziekten - Ziekten door tekorten

Deze ziekten kunnen in principe gemakkelijk verholpen worden en nog veel beter voorkomen worden door het gebruik van een voeradditief of concentraat met multivitaminen, mineralen en spoorelementen. Wanneer men verschijnselen opmerkt zoals zwelling van de sinussen en eventueel blindheid (vit.A tekort), kleurafwijkingen in de vederen, zenuwstoornissen bij kuikens (vit.E tekort), bloedingen (vit.K tekort), slechte broeduitkomsten, enz... dan kan een aanvulling met vitamines aangewezen zijn.

Vitamine E tekorten treden op bij teveel onverzadigde vetzuren en/of teveel ranzig vet in het rantsoen, samen met een relatief of absoluut tekort aan vitamine E in het voer. Kippen zijn veel gevoeliger dan eenden of kalkoenen. De gevolgen van de tekorten laten zich vooral merken bij kuikens: sterfte van pasgeboren kuikens, duidelijke bewegings- en evenwichtsstoornissen bij kuikens tussen 2 tot 5 weken, een enkele maal bemerkt men spierzwakte bij oudere kuikens.

3.6.13. Intoxicaties/vergiftigingen

Klassieke oorzaken van vergiftigingen zijn overdosering van geneesmiddelen of voeradditieven zoals furoxone, sulfonamiden, coccidiostatica, zoutvergiftiging (teveel NaCl in het voer), carbolineum vergiftiging (behandelen van hout), schimmels in het voer, ammoniak vergiftiging in slecht verluchte en slecht gereinigde slachtkuikenhokken, enz.

3.6.14. Vaccinatie

Vaccinatie gebeurt voornamelijk tegen virusziekten, een enkele keer echter ook tegen bacteriële of parasitaire ziekten.

Tegen besmettelijke ziekten kan afweer worden opgebouwd. Of een dier al dan niet ziek wordt na een besmetting hangt af van de virulentie van de ziekte verwekker, de hoeveelheid smetstof waarmee het dier in aanraking is gekomen en de mate waarin het dier afweer tegen de ziekte heeft.

Het principe van vaccinatie bestaat er in dat aan de dieren een verzwakte of dode ziekteverwekker wordt toegediend. Hiervan worden de dieren niet of nauwelijks ziek, maar ze bouwen wel een weerstand op tegen de ziekte waarvoor ze geënt werden. De maximale weerstand is opgebouwd 1 à 3 weken na de vaccinatie. Alleen gezonde dieren zijn in staat om na enting een goede afweer op te bouwen.

Bij vaccinatie is het nuttig om enkele *algemene richtlijnen* goed in het oog te houden.

1. *Entstof is erg gevoelig voor temperatuurschommeling*. De meeste entstoffen moeten tussen de 2°C en 8°C worden bewaard. Het is belangrijk om hierbij de voorschriften van de fabrikant te volgen. Bij onze buitentemperatuur zijn de meeste entstoffen al na 20 minuten inactief.

2. *Veel entstoffen moeten aangemaakt worden (opgelost worden)*. Na aanmaken is de entstof beperkt houdbaar (soms maar 2 uur), zelfs bij koele bewaring. Wanneer er grote partijen kippen individueel moeten worden geënt, moet dus niet alles tegelijk aangemaakt worden maar enkel de hoeveelheid die in 1 à 1,5 uur wordt opgemaakt.

3. *Ook entstof die niet aangemaakt hoeft te worden, is na aanbreken (open maken) beperkt houdbaar*. Dit komt door bevuiling (bacteriële contaminatie), die altijd optreedt na openen van een steriele verpakking.

a) Drinkwaterentingen
Entstof is gevoelig voor chloor en andere opgeloste stoffen in het water. Hierdoor is het nodig om bij drinkwaterentingen 0,1 à 0,2% (2 gr/l) magere melkpoeder in het water op te lossen voordat de entstof wordt toegevoegd. De melkeiwitten beschermen de entstof tegen afbraak.

Vanwege de buitentemperatuur en de wateropname bij kippen overdag is het onder onze omstandigheden het best om 's ochtends te enten. De dieren moeten dorsten (2 uur geen water geven).

Voor enting van 1.000 dieren tot 40 dagen leeftijd wordt 1 l water voor elke dag leeftijd gebruikt. Bij kuikens van 14 dagen oud dient bijvoorbeeld 14 l water per 1.000 kuikens te worden gezet. Boven de 40 dagen leeftijd kan 40 l water per 1.000 dieren worden gebruikt. Per 1.000 dieren 1.000 doses entstof aan water + melkpoeder toevoegen ongeacht de leeftijd der dieren tenzij de fabrikant anders voorschrijft.

b) Spray-entingen
Bij spray-enting is in principe een afgesloten ruimte nodig (kamer, stal met gesloten ventilatiesysteem, gaas afsluiten). Verder zijn rugspuiten nodig die getest zijn voor gebruik bij entingen zoals de Birchmeyer of de ASL rugspuit. Deze geven een constante druk en een gelijkmatige druppelgrootte. Ze mogen zeker geen resten van desinfectantia, medicamenten, insekticiden of herbiciden bevatten.

De hoeveelheid water per hoeveelheid entstof hangt af van de leeftijd van de kuikens. Volg de aanwijzing van de entstoffabrikant.

Rugsprayenting bestaat uit het principe dat entstof op ogen-/neusingang komt. Om ervoor te zorgen dat de entstof zoveel mogelijk op de dieren terecht komt, moeten ze bij elkaar zitten. Eendagskuiken kunnen in dozen of kisten geënt worden. Oudere kuikens kunnen in het donker of schemerdonker geënt worden. Hierbij kunnen de dieren dan langs de lange kant van de stal worden gejaagd. In het donker blijven ze daar zitten. De enting moet zo gelijkmatig mogelijk gebeuren, zo niet kunnen erge ent-reacties ontstaan.

Sprayenting kan ook via een atomist (vernevelaar) of turbofogger gebeuren. De druppel is fijner en dringt dieper in de ademhalingswegen van de kippen. Er blijft gedurende 20 à 30 minuten een nevel in de hokken waardoor de dieren bij inademing ook nog geënt worden. Deze manier van enten kan alleen gebeuren bij volledig gesloten stallen (nevel mag niet ontsnappen) en bij dieren die al drinkwater- en/of rugsprayentingen ondergaan hebben.

Bij enting met de atomist van dieren die nog geen (lichte) afweer tegen de desbetreffende entstof opgebouwd hebben, kunnen erge ent-reacties voorkomen. Deze manier van enting wordt bij ons in de praktijk niet uitgevoerd.

c) Wingwebenting of vleugelprikenting
Gebruik de bijgeleverde naalden. Liefst voor elke stal nieuwe naalden gebruiken. Controleer bij pokken, difterie enting na +/- 1 week de ent-reactie. Er moet bij controle van 10% van de dieren in het hok op de prikplaats een duidelijke verdikking, al dan niet met korstje, zitten. Als er geen reactie te zien is, was de entstof niet in orde of hadden de dieren al immuniteit opgebouwd tegen pokken.

d) Injectie entingen
Deze gebeuren onder de huid of in de spieren (borstspier). Volg de adviezen van de entstoffabrikant op met betrekking tot injectieplaats en de hoeveelheid van de te injecteren entstof. Voor vele injectie entingen is een voorafgaande enting via drinkwater of rugspray nodig voor optimale opbouw van de afweer.

e) Oogdruppelvaccinatie
Gebeurt met bijgeleverde (meestal gekleurde) oplosvloeistof en druppelaar voor correcte dosering en markering van geënte dieren. Meestal moet 1 druppel in 1 oog worden toegediend.

f) Vaccinatieschema (zie tabel 14)
Een vaccinatieschema is een richtlijn tot het uitvoeren van entingen onder de geldende toestand van voorkomen van ziekten en plagen. Het kan echter nodig zijn om de entingen aan te passen aan de specifieke bedrijfssituatie.
Onder bepaalde omstandigheden kunnen sommige entingen wettelijk opgelegd worden.

Slachtkippen leven maar 6 à 11 weken. Bij slachtkippen is het daarom alleen van belang te enten tegen ziekten die ze gedurende deze periode kunnen oplopen en die dan schade aanrichten in de vorm van sterfte, slechte groei of slechte voerconversie. Enten tegen pseudovogelpest (New Castle Disease- N.C.D.) en tegen Infectieuze Bronchitis (I.B.) is zeker aan te raden. De klassieke entstammen voldoen meestal. Zelden kan Marek (infectieuze pootverlamming) of Pokken Difterie (Yassie) een rol spelen, met name bij dieren die langer aangehouden worden. Op bedrijven waar deze ziekten een rol spelen kunnen de kuikens geënt worden. Gumboro (Infectious Bursal Disease) is ook een virale ziekte die in Suriname voorkomt. De schade die het aanricht lijkt echter veel minder groot dan in landen waar men kuikens in gesloten stallen kweekt. Het economisch voordeel van enten lijkt daarom twijfelachtig, maar er is nog geen onderzoek naar gedaan in Suriname.

Leg- en ouderdieren blijven veel langer in leven. Omdat entingen in de legperiode schade kunnen aanrichten aan de produktie moeten de dieren volledig geënt zijn in de opfokperiode (groeiperiode). Tijdens de leg neemt de afweer tegen de ziekten waarvoor geënt is af als die dieren niet meer in contact komen met entvirus of veldvirus. Hoe hoger de afweer is tijdens de start van de produktie, hoe langer ze een voldoende hoge afweer hebben om het hoofd te bieden aan eventuele infecties.



Figuur 25. Eendagskuikens worden in de broederij ingeënt tegen Marek en pokken (Hilly's Chicks, Paramaribo)

Tabel 14. Aanbevolen entschema voor pluimvee in Suriname.

a) entschema slachtkuikens (maximaal)

Dag 1 :	Marek en Pokken
Dag 7/10 :	NCD en IB
Dag 14/17 :	Gumboro
Dag 21 :	NCD en IB

b) entschema leghennen (maximaal)

Dag 1 :	Marek en eventueel Pokken
Dag 7/10 :	NCD en IB
Dag 14/17 :	Gumboro
Dag 21 :	NCD en IB
Week 4/6 :	Infect. Laryngo-tracheïtis
Week 7 :	NCD en IB
Week 11 :	Pokken
Week 13/14 :	A.E. (trilziekte)
Week 16/18 :	Afenten = injectie-enting tegen NCD, IB, Egg Drop Syndrome en eventueel Gumboro bij vermeerderingsbedrijven.

In principe vaccineert men alleen tegenover de ziekten die (bewezen of vermeend) op het bedrijf voorkomen of voorgekomen zijn.

c) benaderende kostprijs (CIF) van entstoffen (per 1000 dieren).

Ziekte	Kostprijs in Nfl. per 1000 doses.
Marek	Nfl. 33
IB en NCD	Nfl. 8,5
NCD (clone 30)	Nfl. 6
Pokken (Ovodiphterin)	Nfl. 13,5

3.7. Vermeerderingsbedrijven

3.7.1. Produktieparameters

We zullen ons hier beperken tot de produktieparameters die van belang zijn bij de produktie van broedeieren en eendagskuikens. De produktieparameters voor slachtkuikens en leghennen worden verderop besproken.

Tabel 15. Overzicht van produktiegegevens voor de broedei-produktie van slachtkuikenmoederdieren (broiler-breeders) en legkuikenmoederdieren (layer-breeders).

(a) opfok:

Opfok van slachtkuikenmoederdieren duurt 20 weken,
opfok van legkuikenmoederdieren duurt 18 weken.

Bevedering van de kuikens begint op 3 tot 4 weken
en is volledig op 6 tot 8 weken.

Uitvalspercentage tijdens opfok (tot 20 weken):
tussen 3% en 7%.

Voerverbruik per ingezet kuiken
(opfok gescheiden naar geslacht)
- broiler breeders hennen : 8 tot 14 kg
- broiler breeders hanen : 9 tot 16 kg
- layer breeders hennen : 5 tot 8 kg
- layer breeders hanen : 8 tot 10 kg

Waterverbruik per ingezet kuiken : 36 liter

Sexeverhouding : 15 hanen/100 hennen bij opleg

Gewicht aan het einde van de opfok :
- witte legouderdieren: 1150 - 1300 g
- bruine legouderdieren: 1400 - 1500 g
- slachtkuikenmoederdieren: 1800 - 2000 g
- slachtkuikenvaderdieren: 2400 - 2800 g

Tabel 16. Overzicht van produktiegegevens voor de broedeiproduktie van slachtkuikenmoederdieren (broiler-breeders) en legkuikenmoederdieren (layer-breeders).

(b) produktie:

Parameters	Slachtouderdieren	Legouderdieren
Legrijpheid (50% dagproduktie) (1 op 2 hennen per dag legt een ei)	25-27 weken	23-24 weken
Geslachtsverhouding	10 / 80-120	10 / 80-120
Uitval tijdens produktie	5-10%	5-10%
Piekproduktie	85%	91%
Aantal eieren per gemiddeld aanwezige hen (g.a.h.)	160-190	240
Gemiddeld legpercentage	55-65%	69-75%
Produktieduur	40-42 weken	45-50 weken
Voerverbuik hennen Voerverbruik hanen	± 42-45 kg ± 50 kg	ad libitum ± 40 kg
Waterverbruik	150 liter	150 liter
Uitkippingspercentage (aantal kuikens per 100 broedeieren)	85%	85%

De hierboven aangegeven produktieparameters zijn richtparameters zoals opgegeven door de verschillende selectiebedrijven ("handboekgegevens"). In Suriname zijn de breederbedrijven nog een eind verwijderd van deze streefcijfers. Algemeen ligt de produktie een flink stuk lager (gemiddeld 120 tot 130 eieren per gemiddeld aanwezige hen) en liggen uitval en voerverbruik heel wat hoger.

a) uitkomstpercentage

Eén van de problemen situeert zich bij het uitkomstpercentage dat in Suriname gemiddeld slechts 68% bedraagt. Redenen voor deze slechte resultaten zijn :

1. *Slechte conditie van de hanen*, waardoor bevruchtingspercentages ondermaats blijven: hanen in slechte conditie, pootletsels bij hanen, te weinig hanen voor teveel hennen, te jonge (jonger dan 7 maanden) of te oude hanen (ouder dan twee jaar), ...

2. *Slechte conditie van de hennen*, waardoor bevruchtingspercentages ondermaats blijven: mineralen- of vitaminetekorten, te zware dieren (slachtouderdieren), niet-uniforme toom, virusbesmettingen bij onvolledige vaccinatie, worminfecties, ...

3. *Slechte broedeikwaliteit van geïmporteerde broedeieren*: bewaring, transport, ouderdom, ...

4. *Slechte broedeikwaliteit van lokale broedeieren*: te kleine eieren of te zware eieren, eieren met broze eischaal, beschadigde eieren, ...

5. *Pluimveeziekten die via het ei overgedragen worden* en leiden tot bevruchtingsstoornissen of sterfte van het kuiken in het ei: Salmonella (pullorum/BWD), Coli-sepsis, Egg Drop Syndrome, Leukose, ...

6. *Problemen met de broedmachine*: stroomfluctuaties, stroomuitval, temperatuurschommelingen, schommelingen van de luchtvochtigheid, onvoldoende draaien van de eieren, ...

Wanneer sterfte van het kuiken optreedt in een vroeg stadium van de broed, is de oorzaak meestal te zoeken in slechte broedeikwaliteit. Wanneer kuikens afsterven in de derde week van de broed, moet men op zoek gaan naar problemen die verband houden met de broedmachine.

b) uitvalspercentage

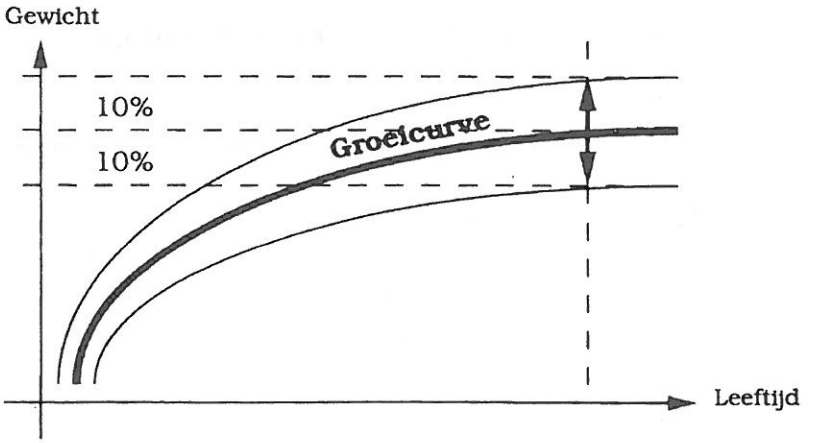
Zoals gezegd ligt het uitvalspercentage in Suriname zowel bij opfok als bij produktie heel wat hoger dan wat de handboekgegevens ons voorhouden als norm. Het uitvalspercentage is het aantal dieren dat dood wordt aangetroffen in de stal of wordt gedood wegens te slechte algemene toestand; dit in verhouding tot het totaal aantal dieren. Bij opfok schommelt het uitvalspercentage vermoedelijk rond de 10%, terwijl het bij de produktie kan oplopen tot tussen de 10 en 20%.

Redenen hiervoor zijn meestal drieërlei: gebrek aan voeder (kwalitatief en kwantitatief), stoornissen in temperatuur en onvoldoende preventieve maatregelen met betrekking tot pluimveeziekten. Al deze factoren werden hiervoor reeds besproken.

c) uniformiteit

Tijdens de opfok is het van buitengewoon belang ervoor te zorgen dat de kuikens groeien volgens de groeicurve van hun type (lichte leghen, zware leghen, slachtkuikenmoederdier, ...). Deze groeicurve wordt in principe door de producent van de eendagskuikens mee gegeven. Men dient er echter rekening mee te houden dat kuikens biologische wezens zijn waardoor een bepaalde variatie op die groei niet abnormaal is. Een afwijking van 10% boven of onder het voorziene gewicht wordt algemeen aanvaardbaar geacht.
De *homogeniteit* van de dieren is het percentage dieren dat tussen de 90% en de 110% van het op dat stadium voorziene gewicht zitten. Met andere woorden: hoeveel dieren per 100 dieren zitten op een gewicht dat niet meer dan 10% afwijkt van de norm?

De homogeniteit hoort te zijn:
1. *Voor leghennen* minimaal 75%, meer dan 80% is goed.
2. *Voor slachtouderdieren* minimaal 70%, meer dan 75% is goed.



Figuur 26. Schematische grafische voorstelling van de ideale groeicurve en de grenzen waarbinnen men kan spreken van een "uniforme" toom.

Als legkuikens op een bepaald stadium in hun groei 1.000 gram horen te wegen, dan hoort meer dan 85% van de kuikens tussen de 900 en de 1.100 gram te wegen.

Tabel 17. Cijfervoorbeeld van gewichten in een uniforme en een niet-uniforme toom.

Dier	Levend gewicht (kg)	Uniform	Te licht/te zwaar
1	2,25	X	
2	2,25	X	
3	2,3	X	
4	2,35	X	
5	2,25	X	
6	2,25	X	
7	1,95		X
8	2,3	X	
9	2,4	X	
10	2,25	X	
Gemiddelde	2,23	90%	10%

Ondergrens (-10%) = 2,01 **DE TOOM IS UNIFORM!**
Bovengrens (+10%) = 2,45

Dier	Levend gewicht (kg)	Uniform	Te licht/te zwaar
1	2,25	X	
2	2,25	X	
3	2,5		X
4	2,75		X
5	2,1	X	
6	2,15	X	
7	1,8		X
8	2,5		X
9	2,4	X	
10	1,9		X
Gemiddelde	2,26	50%	50%

Ondergrens (-10%) = 2,03 **DE TOOM IS NIET UNIFORM!**
Bovengrens (+10%) = 2,48

Men begint op de leeftijd van 2 weken te wegen, het liefst in de namiddag en telkens op het zelfde uur van de dag. Bij skip a day voeren wordt gewogen op de dag dat de dieren geen voer krijgen. Tot aan de vierde week worden er telkens 5 kuikens samen gewogen. Hierbij is vooral de gemiddelde groei van belang. Vanaf de vijfde week weegt men de dieren individueel. Het gemiddeld gewicht wordt berekend en men vergelijkt de individuele gewichten met het gemiddeld gewicht. Dit doet men door een grens van 10% boven en 10% beneden het gemiddelde te nemen. Als 80% van de dieren binnen die grenzen ligt is de groep heel uniform; tot 70% is aanvaardbaar. Minder dan 65% is niet voldoende uniform.

Voor het wegen neemt men per keer ongeveer 10% van de toom. Dit gebeurt het best door op een paar plaatsen in het hok met bijvoorbeeld gaas een aantal dieren bijeen te houden en het hele groepje te wegen.

De kweker probeert op het eind van de opfokperiode een koppel af te leveren met een juist (gemiddeld) lichaamsgewicht en een hoge uniformiteit.

Te zware of te lichte dieren zullen niet goed presteren.

Nadelen van een te laag lichaamsgewicht op het eind van de opfokperiode:
- de top van de produktie is meestal verlaat en soms niet hoog genoeg,
- vergrote kans op een te laag gemiddeld eigewicht.

Nadelen van een te hoog lichaamsgewicht op het eind van de opfokperiode:
- een hoger lichaamsgewicht vraagt meer onderhoudsvoer. De voerconversie in de legperiode zal dus hoger zijn,
- de kans op leververvetting (met name in de 2e deel van de legperiode) is vergroot,
- hogere uitval tijdens de legperiode.

Wat het juiste lichaamsgewicht is, verschilt per merk hen. Men kan dit gewicht vinden in de opfokgidsen.

Gemiddeld is dit gewicht voor de witte leghen 1.150 à 1.300 gram (op 18 weken), voor de bruine leghen (1.400 à 1.500 gram (op 18 weken), voor de slachtkuikenmoederdieren 1.800 à 2.000 gram (op 20 weken) en voor de slachtkuikenvaderdieren 2.400 à 2.800 gram (op 20 weken).

Als de uniformiteit niet goed is, zullen er te veel dieren van het ideale gewicht afwijken en zal de produktie ook niet optimaal zijn. De dieren komen niet tegelijk in produktie.

Oorzaken van onvoldoende homogeniteit kunnen zijn:
- te grote verschillen in het broedeigewicht (het kuiken gewicht is ± 2/3 van het eigewicht),
- onvoldoende lengte van de voerbak, vooral bij beperkte voedering,
- te grote bezettingsdichtheid,
- niet goed kortbekken,
- doorstane ziekte,
- niet of verkeerd toepassen van beperkte voedering bij slachtkuikenouderdieren.

In een opfokhok hoort een ziekenboeg te zijn. Dit is een afscheiding (van b.v. gaas) in het hok zelf waar de dieren extra voer (voerbaklengte) ter beschikking hebben en voldoende vers water. De zieke dieren worden hierin geplaatst en bij beperkte voedering ook de dieren die te licht zijn.
Deze kunnen dan tijdelijk wat meer eten om aan te sterken. Ze moeten vanzelfsprekend teruggeplaatst worden als ze hun streefgewicht bereikt hebben.

d) voeding

Met betrekking tot het voederprogramma dienen bij ouderdieren de aanwijzingen van het handboek zeer nauwlettend te worden gevolgd, vooral in de opfokperiode. Dit om te vermijden dat de dieren te zwaar zijn als ze in produktie komen. Vooral bij slachtouderdieren die geselecteerd zijn naar een hoge gewichtsaanzet durft dit nogal eens problemen te geven. Wegens de verschillende voerbehoefte van hennen en hanen én de noodzaak om het gewicht van de hanen onder controle te houden, worden deze gedurende zowel opfok als produktie het best gescheiden gevoerd. Hiervoor zijn er verschillende systemen op de markt. Geregeld wegen van de dieren is noodzakelijk om het lichaamsgewicht te controleren. Bij legouderdieren kan in de legperiode ad libitum worden gevoerd, dat wil zeggen: eet zoveel je wil en kan! Enkele uren voor zonsondergang moeten de voerbakken echter wel leeg zijn. Gescheiden voedersystemen zijn voor legouderdieren niet noodzakelijk.

3.7.2. Voeding van moederdieren en fokhanen

We maken onderscheid tussen legkuikenmoederdieren voor de produktie van bevruchte broedeieren van legkuikens en braadkuikenmoederdieren voor de produktie van bevruchte broedeieren van eendagsbraadkuikens (de zware legkip !).

a) de opfokperiode van de moederdieren van het eitype

Moederdieren beginnen eieren te leggen als ze geslachtsrijp zijn. Dit is op de leeftijd van 22 tot 24 weken. De periode ervoor is de opfokperiode. De

opfokperiode is een belangrijke periode omdat ze de latere eiproduktie bepaalt. Fouten gedurende de opfokperiode kunnen achteraf niet meer worden goedgemaakt.

De opfokperiode wordt in 2 delen opgesplitst :

van 0 tot 8 weken : kuiken,
van 8 weken tot leg : poelje.

De voeding over de 2 perioden is behoorlijk verschillend.

Tabel 18. Nutriëntbehoefte van kuikens en poeljen naar NRC, 1971

Periode	[weken]	0-6	6-14	14-20
Ruw eiwit	%	20-18	16	13
Met.energie	kcal/kg	3000	2900	2900
Met.energie	MJ/kg	12,5	12	12
lysine	%	0,85	0,6	0,45
methionine	%	0,32	0,27	0,21
met + cys	%	0,6	0,5	0,4
tryptofaan	%	0,17	0,14	0,11
arginine	%	1,0	0,83	0,67
calcium	%	0,9	0,7	0,6
fosfor	%	0,7	0,5	0,4

De kip kent 13 essentiële aminozuren. Alleen de aminozuren die het vaakst limiterend zijn worden weergegeven.

De nutriëntbehoeften van kuiken en poelje van moederdieren voor de produktie van broedeieren zijn dezelfde als van het kuiken en poelje van leghennen voor de produktie van consumptie-eieren. Er wordt hiervoor dan ook verwezen naar het hoofdstuk *"Legkippen"*

Let wel! Kuikens en poeljen voor de produktie van moederdieren zijn vrouwelijke dieren. Vrouwelijke dieren groeien vanaf de leeftijd van 5 weken duidelijk trager dan hun mannelijke leeftijdgenoten en nemen minder voer op. De gegevens in het hoofdstuk *"Legkippen"* zijn gemiddelden. We hoeven hiermee echter

geen rekening te houden omdat kuikens en poeljen van moederdieren zwaarder wegen dan kuikens en poeljen van leghennen.

De overgang van poeljen-dieet naar legrantsoen gebeurt zoals voor de leghen.

b) de opfokperiode van moederdieren van het vleestype

Braadkuikenmoederdieren zijn zware dieren.

De opfokperiode wordt ingedeeld in een periode van ad libitum voedering, gevolgd door een periode van beperkt voeren.
De eerste 5 weken komen overeen met de opfokperiode van kuikens van het legtype. Vanaf de leeftijd van 6 weken worden de kuikens beperkt gevoederd om dezelfde redenen als vermeld in het hoofdstuk *"Legkippen"*. Om efficiënt te zijn moet de voerbeperking op jonge leeftijd beginnen (5-6 weken).

In onderstaande tabel wordt een vergelijking gegeven tussen voerconsumptie en gewicht bij ad libitum voedering en beperkte voedering van hetzelfde dieet.

Tabel 19. Vergelijking tussen voerconsumptie en gewicht bij ad libitum voedering en beperkte voedering van hetzelfde dieet (naar North, 1984).

Leeftijd	Beperkt		Ad libitum		Voeder
	Voer	Gewicht	Voer	Gewicht	beperking
weken	kg/d	kg	kg/d	kg	%/weekbasis
4	4,3	0,5	5,1	0,59	14%
8	5,7	0,86	9,6	1,5	41%
12	6,7	1,23	15,6	2,36	43%
16	8	1,59	17,2	3,05	46%
20	9,2	1,96	18	3,55	51%
24	10,5	2,46	18,7	3,86	56%

Het voerverbruik [kg/d] geldt voor 100 dieren

Om een topproduktie te bereiken moeten de hennen op de leeftijd van 24 weken 2,46 tot 2,50 kg wegen én moet 5% van de hennen in leg zijn (eieren leggen).
De voerbeperking in % op weekbasis is in werkelijkheid niet zo hoog als wordt weergegeven in de bovenstaande tabel. Om de werkelijke beperking te beoordelen moet men kippen van eenzelfde gewicht vergelijken en niet van eenzelfde

leeftijd. Een kip van 1,50 kg eet bij ad libitum voeding 96 gram per dag wat moet vergeleken worden met een kip van hetzelfde gewicht bij beperkte voedering. Volgens de tabel eet een kip van 1,59 kg met beperkte voedering 80 gram per dag.

Als we de voerconsumptie van deze twee dieren vergelijken stellen we een beperking vast van:

$$100\text{-}80\times\frac{100}{96}=16\% \text{ in plaats van } 41\ \%$$

De voerconversie is op z'n best op jonge leeftijd en daalt bij het ouder worden

Tabel 20. De nutriëntbehoeften voor kuiken en poelje van het braadkuiken moederdier naar North, 1984.

	Starter	Grower I	Grower II	Grower III
week	0-4	5-9	10-15	16-22
aantal weken	4	5	6	7
ME kcal/kg	2800	2900	2900	2900
CP %	20	18	15	12
% lysine	1	0,9	0,7	0,50
% met +cys	0,7	0,6	0,55	0,50
% calcium	0,9	0,9	0,9	0,9
% fosfor	0,66	0,66	0,66	0,66

De voeropname

Men begint de opfokperiode door 4 weken lang starter te voeren, de eerste 2 weken ad libitum (zoveel de dieren op kunnen eten), nadien beperkt (maar geen skip-a-day beperking, zie tabel 21). Als de dieren 14 dagen oud zijn nemen ze 3,18 kg/100 dieren op.

Na 14 dagen geeft men beperkt (elke dag of om de ene dag) en achtereenvolgens grower I, grower II en grower III (indien aanwezig). Het schema van voederbeperking is in onderstaande tabel weergegeven tot aan het begin van de eileg. Bij het begin van die eileg stapt men over op een breederdieet, dat in de eerste 2 weken beperkt toegediend wordt.

Tabel 21. Verwacht gewicht (kg) en voeropname per 100 vleestype opfokdieren per week (naar North, 1984).

week	Gewenst gewicht kg	Voer/100 dieren* Skip-a-day kg	Elke dag kg	Cumulatief voerverbruik kg/100 dieren
		Niet beperkt en elke dag voeren		
1	0,14	1,59	1,59	11,4
2	0,23	2,5	2,5	28,6
		Beperkt en elke dag voeren		
3	0,41	4,09	4,09	57,3
4	0,5	4,32	4,32	87,7
		Beperkt Grower I		
5	0,59	9,55	4,77	120,9
6	0,68	10	5	155,9
7	0,77	10,46	5,23	192,3
8	0,86	11	5,5	230,9
9	0,96	11,55	5,77	271,4
		Beperkt Grower II		
10	1,05	12,09	6,05	313,6
11	1,14	12,73	6,36	358,2
12	1,23	13,36	6,68	405
13	1,32	14	7	454,1
14	1,41	14,64	7,32	505,5
15	1,5	15,27	7,64	558,6
		Beperkt Grower III		
16	1,59	15,91	7,96	614,6
17	1,68	16,55	8,27	672,7
18	1,77	17,18	8,59	732,7
19	1,86	17,82	8,91	795
20	1,96	18,46	9,23	860
21	2,05	19,09	9,55	926,8
22	2,18	19,73	9,86	995,5
		Beperkt Breeder voer		
23	2,32	20,36	10,18	1.066,8
24	2,46	21	10,5	1.140,5

*Voer [kg] per 100 dieren op voerdagen

Regels bij gerantsoeneerd voeren :

- Alleen bij gezonde dieren.
- Het voer moet geschikt zijn voor voederrantsoenering. Er mag namelijk alleen gerantsoeneerd worden op energie. De andere gehaltes moeten hieraan aangepast worden.
  Stel dat bijvoorbeeld een hen per dag 15 gram ruw eiwit nodig heeft. Bij een voeropname van 80 gram is een ruw eiwitgehalte van 19% dan genoeg. Kan de hen echter maar 60 gram voer opnemen dan moet het ruw eiwitgehalte 25% bedragen.
- Het voedersysteem moet geschikt zijn voor voederrantsoenering. De voederregeling moet regelbaar, nauwkeurig en snel genoeg zijn. Er moet voldoende eetgelegenheid zijn.
- Regelmatig moet het lichaamsgewicht van de hennen worden bepaald. Er wordt gevoerd naar lichaamsgewicht, niet naar leeftijd.
- Men mag nooit teruggaan in de voergift. Indien een koppel te zwaar is moet men de voergift constant houden tot de dieren hun gewenste gewicht hebben bereikt.
- In het laatste gedeelte van de opfok moet ruimer worden gevoerd omdat dan het legapparaat tot ontwikkeling komt.

Tabel 22. Twee systemen van beperkt voeren.

"skip-a-day" of "skip-every-day" voedering (om de dag voeren) :

1 dag de normale hoeveelheid voeren, de andere dag 1 kg graan per 100 dieren of helemaal niets. De totale voerbeperking mag niet groter zijn dan 10% tot 15% bij legpoeljen en 15% tot 30% bij vleespoeljen.

"skip-every-other-day" :

2 dagen normaal voeren, de derde dag alleen graan of helemaal niets.

Bij *skip-every-day* (zie tabel 22) moet men goed op het gewicht letten. Het is erg belangrijk dat de dieren voldoende en volgens schema groeien om de aangehaalde gewichten daadwerkelijk te behalen. Voor iedere 1 % beneden het gewenste gewicht moet de voergift met 1 % verhoogd worden. In plaats van *skip-every-day* kan men ook *skip-every-other-day* toepassen. Bij dit systeem voert men de dieren gedurende 2 dagen en geeft men de derde dag niets. De totale hoeveelheid die per week gegeven wordt moet wel gelijk zijn aan de hoeveelheden die bij *skip-every-day* voedering worden toegediend. *Skip-every-day* wordt het

vaakst toegepast, maar hierbij kunnen er problemen optreden omdat de dieren te gulzig eten, waardoor voer onverteerd wordt uitgescheiden. De dag dat ze geen voer krijgen verbruiken ze meer water en veroorzaken ze een nat bed.

c) voeding van braadkuikenmoederdieren in produktie

De eerste dag van de eileg is de dag waarop 1% van de hennen in leg zijn. 14 dagen (twee weken) voordien begint men met het breedervoer. 7 dagen (één week) ervoor geeft men 1,5 kg kalk per 100 dieren en per week bovenop het voer (letterlijk). Vanaf de eerste dag van de leg voert men beperkt, maar wel elke dag (geen *skip-a-day* voedering).

Tabel 23. Voeropname bij vleestype moederdieren en bij beperkte voedering (naar North, 1984).

Week	Eileg %	Voerverbruik kg/100 dieren/d	Gewicht kg
1	5	0,9-12,7	2,4-2,6
2	20	12,7-14,6	2,5-2,7
3	38	13,6-15,4	2,6-2,8
4	56	14,5-16,4	2,6-2,8
5	73	15,0-16,8	2,6-2,9
6-10	84	15,5-17,3	2,7-2,9
11-15	81	15,0-16,8	2,8-3,1
16-20	77	14,6-16,4	2,9-3,1
21-25	74	14,1-15,9	3,0-3,2
26-30	70	13,6-15,4	3,0-3,3
31-35	65	13,2-15,0	3,1-3,3
36-40	61	12,7-14,6	3,1-3,4
41-44	57	12,3-14,1	3,1-3,4

Naarmate de weken vorderen voert men steeds meer, tot het niveau van de piekproduktie (meer dan 80% van de dieren is in leg) bereikt is, gewoonlijk na zes tot zeven weken.

Ten tijde van de piekproduktie moeten de moederdieren 15,5 tot 17,5 kg voer / 100 dieren krijgen. Wanneer de topproduktie bereikt is verhoogt men de voergift nogmaals: 1 kg/100dieren méér gedurende 4 dagen. Ziet men resultaten

(verhoogde produktie) dan herhaalt men de verhoging. Blijft de produktie gelijk dan stopt men de rantsoenverhoging.

Wanneer de produktie na de piekperiode met meer dan 5% is beginnen afnemen beperkt men het rantsoen met 200 gram/100 dieren/dag gedurende 4 dagen, waarna men het rantsoen gedurende 10 dagen op dat niveau houdt. Wanneer de afname in eileg niet groter is dan normaal kan men met de voederbeperking doorgaan. Afwijkingen van dit schema zijn mogelijk wanneer de dieren te zwaar of te licht zijn, vandaar nogmaals het belang van een uniforme opfok!

Bij hoge omgevingstemperaturen eten kippen minder; wanneer de voeropname bij 21,1°C bijvoorbeeld 16,4 kg bedraagt, is deze slechts 12,9 kg bij 32,2°C.

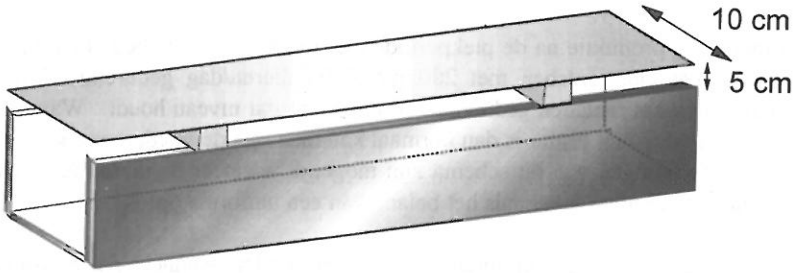
Eiproduktie gaat door gedurende 44 weken (56 weken bij leghennen). Fasevoeding (zie het hoofdstuk *"Legkippen"*) wordt bij vleestype-moederdieren niet toegepast, alhoewel beperking noodzakelijk is.

Tabel 24. Nutriëntbehoefte van het braadkuiken-moederdier.

Bron	North, 1984	Mc Donald, 1988
ME kcal/kg	2900	2650
% CP	16	16
% lysine	1,2	0,73
% methionine	0,27	-
% met + cys	0,5	0,46
% arginine	0,8	0,49
% tryptofaan	0,11	0,14
% calcium	3,5	3,3
% fosfor	0,5	0,5

d) de voeding van fokhanen

De hanen worden gevoed zoals de hennen. Hanen eten meer dan hennen omdat ze zwaarder zijn en sneller groeien. Voederbeperking tijdens de groei is noodzakelijk om een té snelle groei te voorkomen.
Voor het gescheiden voeren zijn verschillende systemen mogelijk. Een voorbeeld wordt gegeven in bijgaande figuur.



Voor de hanen wordt het voedersysteem 45 cm boven de vloer opgehangen zodat de (kleinere) hennen er niet bij kunnen

Figuur 27. Voorbeeld van een voergoot waar hanen niet uit kunnen eten

3.7.3. Eierrapen

Om goede broedresultaten te halen moeten de eieren minsten 3x per dag worden geraapt.

Te grote en te kleine eieren worden verwijderd.
Na rapen worden de eieren best bewaard bij een temperatuur tussen 10°C en 16°C en bij een relatieve vochtigheid van 75 à 85%. Onder deze omstandigheden kunnen de eieren eventueel 7 dagen worden bewaard alhoewel maximaal 4 dagen het best is. Na 4 dagen ontstaat toch wat verlies in uitkomstpercentage (± 1% per dag), zelfs bij goede bewaring.

Te ruwe aanpak van de eieren kan wat verlies in uitkomstpercentage geven. Goede hygiëne is ook hier onontbeerlijk. Plaats alleen schone eieren in de broedmachine. Direct na het rapen kunnen vuile eieren met een droge doek worden afgeveegd.
Erg vuile eieren zijn niet geschikt als broedei. Misvormde of gebroken eieren en eieren met een dunne schaal ook niet. Wassen van eieren gebeurt liefst niet. Indien echt nodig dient het te gebeuren in een schone ontsmettingsvloeistof die iets warmer is dan de eieren.

3.8. Broederijen

Tabel 25. Overzicht van produktiegegevens voor de broederijen.

Gemiddeld broedeigewicht : 55 gram

Broedduur : 21 dagen

Uitkippingspercentage : 85%
(aantal kuikens per 100 broedeieren)

Stoornissen in de klimaatregeling bij het uitbroeden zullen onvermijdelijk leiden tot gedaalde broeduitkomsten. Broedeieren worden -afhankelijk van het type broedmachine- uitgebroed bij een temperatuur en relatieve luchtvochtigheid van:

Tabel 26. Evolutie van temperatuur en relatieve luchtvochtigheid in de broederij.

Dag 1 - 18 : 37,8°C tot 38,9°C en 58% tot 65% R.V. (incubator)
Dag 18 - 21 : toenemend van 38,9°C tot max. 39,4°C en 70% tot 75% R.V. (hatcher)

De circulatie van verse lucht neemt in frequentie toe naarmate de uitbroeddag nadert.

De eieren moeten tot de 18de dag 5 tot 7 keer per dag worden gekeerd (90° of een kwartdraai om de lengteas).

Ook de selectie van eieren die in de broedmachine gaan is van groot belang. De eieren moeten schoon zijn, van het goede gewicht en zonder breuken. Voor legmoederdieren wordt een eigewicht van 48 tot 64 gram aanbevolen, voor slachtmoederdieren, 52 tot 70 gram.

de inzet van broedeieren van uniform eigewicht leidt tot een uniforme toom !

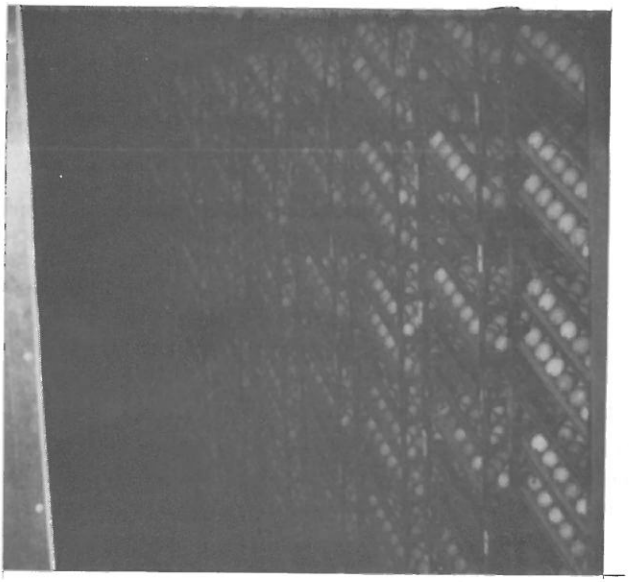
Rond de 5e à 7e dag van het broedproces kunnen de eieren geschouwd worden. Hiertoe wordt een felle lichtbron geplaatst onder de eieren. Bevruchte eieren lijken relatief doffer door de ontwikkeling van het embryo (tevens met ontwikkeling van bloedvaten). Niet-bevruchte eieren lijken helder en moeten worden verwijderd.

Er zijn twee types broedmachines :

- de zogenaamde mammoet incubators: dit zijn de grote incubators die in commerciële broederijen worden gebruikt. Deze worden hier niet besproken.

- de kleine incubators of broedmachines: de broedkast en de uitkomstkast zijn meestal gecombineerd in de machine.

In de kleinere broedmachines dient de broedtemperatuur 38°C te bedragen bij een luchtvochtigheid van 60%. Bij sommige machines is het klimaat goed in te stellen. Het beste is dan om van dag 1 tot dag 19 een temperatuur van 38 tot 39°C aan te houden en een luchtvochtigheid van 60 tot 65%. Op dag 20 en 21 kan de temperatuur stijgen tot 39-40°C en de luchtvochtigheid tot 70 à 75%.
Tijdens het broedproces (1e tot en met 8e dag) moeten de eieren 4x daags een kwartslag worden gekeerd.



Figuur 28. Mammoet-hatcher (uithroedkast)

3.9. Slachtkippen

3.9.1. Algemeen

Het produktieproces ziet er in Suriname ongeveer als volgt uit : ouderdieren, raskippen, worden als kuikens of als broedeieren uit de Verenigde Staten gehaald. Na een groeiperiode van 6 maanden beginnen deze kippen (breeders) aan een produktieperiode van 10 maanden, waarin zo'n kip ongeveer 130 broedeieren produceert. Deze broedeieren gaan in de broedkast en na 3 weken ziet het slachtkuiken het levenslicht. Een dergelijk kuiken kost ongeveer US$ 0,30-0,40 (dertig tot veertig dollarcent). De kuikens verhuizen dan naar de produktiebedrijven (eigen verticale integratie, contractbedrijf of particulier) waar ze op 7 tot 9 weken tot een volwaardige kip van 2 kg worden grootgebracht. Dan weer naar de slachterij en uiteindelijk naar de handel en de consument.

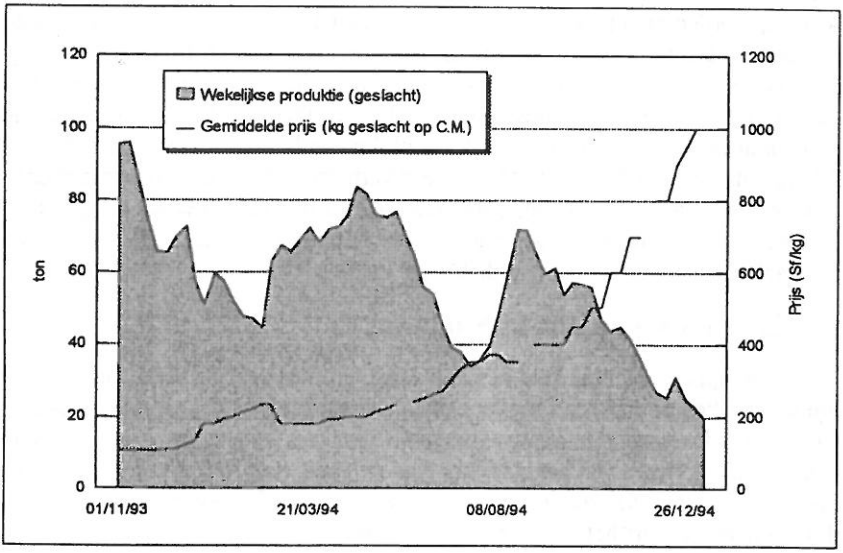
3.9.2. Een kipcyclus in Suriname?

De slachtkippenproduktie kent een heel korte produktiecyclus. Het duurt nauwelijks 11 weken om uit een broedei een slachtrijpe kip te kweken. Hierdoor kunnen de producenten relatief snel reageren op veranderende marktomstandigheden: bij hoge prijzen van panklare kip gaat de vraag naar kuikens stijgen (er worden dan méér broedeieren ingezet) en er worden meer kippen geproduceerd. Bij lage prijzen gebeurt het omgekeerde: het kweken van kip wordt minder interessant, de vraag naar kuikens, en daarmee de kipproduktie, neemt af. De reactie is echter meestal van dien aard dat periodes van schaarste of periodes van overschot worden veroorzaakt enkele maanden na de beslissing om minder, dan wel méér kuikens in te zetten. Voor een in Suriname eerste levensprodukt als kip, dat bovendien niet gedurende lange tijd kan opgeslagen worden, ontwikkelt zich dan een typische cyclus met hoge prijzen bij schaarste en prijzen onder kostprijs bij overschot.

Ondanks het professionele karakter van deze sector slaagt men er blijkbaar niet in deze tendens onder controle te krijgen, zodat de consument geplaagd wordt door een jojo-beweging aan prijzen.

Een recent probleem is dat van de importen. Ondanks de invoering van de uniforme wisselkoers, staan lokale producenten van kippevlees onder zware druk van geïmporteerde diepvrieskippen en kipdelen uit voornamelijk de VSA. Zoals

poedermelk uit de Europese Unie, wordt deze Amerikaanse diepvrieskip aan dumpingprijzen op de wereldmarkt gegooid en in Suriname aan al bij al erg voordelige invoertarieven geïmporteerd. De belofte dat deze kippen de consumentenprijzen gunstig zouden beïnvloeden, is slechts voor een deel waargemaakt. Ze hebben er echter wel toe geleid dat heel wat lokale producenten uit produktie (moesten) gaan. Op dit ogenblik pleiten steeds méér mensen ervoor de import van diepvrieskip aan banden te leggen.



Figuur 29. Voorbeeld van de kipcyclus in Suriname tussen november 1993 en december 1994 (Bron: Onderdirectoraat Veeteeelt-Afdeling economie en planning).

3.9.3. Produktieparameters

a) definities

Bij de produktie van slachtkippen dient rekening gehouden te worden met de volgende produktie-parameters :

1. *Hokbezetting* : het aantal ingezette kuikens per m² vloeroppervlak.

2. *Mestperiode* : het aantal dagen of weken tussen de inzet van kuikens en de verkoop van slachtkippen.

3. *Produktiecyclus* : het aantal dagen of weken tussen opeenvolgende inzetten van kuikens. Deze periode is dus de som van de mestperiode, de ontsmettingsperiode en de periode van "stalrust".

4. *Uitval* : het aantal gestorven of uitgeselecteerde kuikens gedeeld door het aantal ingezette kuikens en vermenigvuldigd met 100.

5. *Aanwas* : het verschil tussen het eindgewicht van het slachtkuiken en het gewicht als eendagskuiken (meestal 40 gram).

6. *Voerconversie* : het verbruik van voer per kg gewichtsaanzet. Dit wordt berekend door het totale voerverbruik te delen door de aanwas, rekening houdend met de uitval (ook de kuikens die in de loop van het produktieproces sterven hebben voer verbruikt).

$$\frac{\text{totaal voerverbruik}}{\text{totale aanwas}} x(1 - uitval/2)$$

7. *Eindgewicht* : gemiddeld gewicht waaraan de kippen worden verkocht.

8. *Produktiegetal* : is bedoeld om het geheel van technische resultaten met elkaar te vergelijken. Dit getal houdt rekening met het gemiddeld gewicht, de uitval, de duur van de vetmestingsperiode en de voerconversie.

$$\frac{\text{totale aanwas / aantal ingezette kuikens}}{\text{vetmestingsduur (dagen) x voederconversie}} x10.000$$

9. *Uitslachtingspercentage* : het gewicht van panklare kip (zonder kop of poten) in verhouding tot het levend gewicht van de slachtklare kip.

b) normen

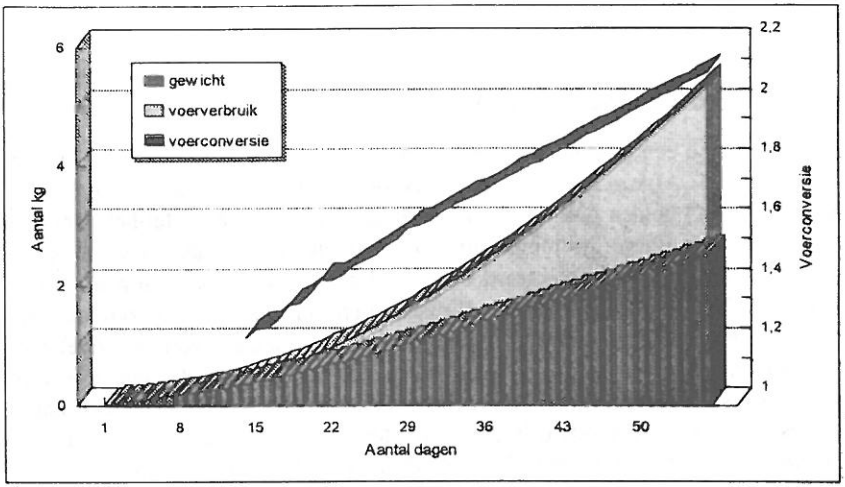
Tabel 27 geeft een overzicht van de belangrijkste produktieparameters in Suriname en vergelijkt ze met Europese referentiegegevens. Ze kunnen als norm worden gebruikt om de eigen resultaten op het bedrijf te beoordelen.

Tabel 27. Overzicht van produktiegegevens voor de produktie van slachtkippen in Suriname, vergeleken met de normen in Europa.

Parameter	Suriname	Europa
Mestperiode	49-63 dagen	42-49 dagen
Produktiecyclus	70-84 dagen	49-56 dagen
Aantal tomen per jaar	4 tot 5	5-7
Streef (eind-) gewicht	1,8 - 2,0 kg	1,5 - 2,0 kg
Optimale hokbezetting:	10-12 /m²	15-25 /m²
Uitvalspercentage	5 - 15%	3 - 6%
Voerconversie	2 tot 2,5	1,75-2
Uitslachtingspercentage (1,44 kg panklare kip/levende kip van 2 kg)	72-73%	72-73%
Produktiegetal	170-215	195-250

Van de verschillende produktieparameters is de voerconversie een van de belangrijkste aangezien het een combinatie is van het voerverbruik en van het afleveringsgewicht; respectievelijk de belangrijkste kostenpost en de belangrijkste inkomstenbron van de produktie. Het is dus een goede indicator voor het inkomen van de veehouder.

Figuur 26 geeft het verband tussen leeftijd, gewichtsaanzet, voerverbruik en voerconversie (handboekgegevens voor ISA-vedette broiler). Naarmate de kip ouder wordt, wordt het voerverbruik hoger en gaat de gewichtsaanzet minder snel verlopen, wat resulteert in een verslechterende voerconversie.



Figuur 30. Relatie tussen leeftijd, gewicht, voerverbruik en voerconversie bij slachtkippen (in dit geval ISA-vedette)

De optimale *voerconversie* van 1,85 wordt in Suriname nog niet bij benadering gehaald. Vermoedelijk schommelen de gemiddelden rond de 2,25 tot 2,50. Met andere woorden er is 2,25 kg tot 2,50 kg voer nodig om een slachtkuiken 1 (één) kg te laten groeien en dus 4,5 tot 5 kg om een slachtkuiken af te mesten op 2 kg levend gewicht.

De oorzaak voor deze minder goede resultaten is waarschijnlijk te zoeken in kwaliteit en kwantiteit van het voer evenals aan stalconstructie gerelateerde problemen, zoals hittestress. Hittestress treedt op bij een hokbezetting van meer dan 10 dieren per m². Tijdens de droge tijd is een hokbezettingsgraad van 8 dieren per m² wellicht eerder aan te raden.

Net zoals bij de opfok van leghennen en slachtkuikenmoederdieren ligt ook bij slachtkuikens het uitvalspercentage (sterfte) erg hoog, vermoedelijk rond de 10%. Normaal is een sterfte gedurende de eerste week van 1% en ½% sterfte per daaropvolgende week (totaal 4,5% over 8 weken). Eén van de belangrijkste oorzaken van de hoge sterfte in Suriname is wederom het niet respecteren van de minimale hokbezetting.

produktieperiode berekend), aan de andere kant het verbruik van voer, geneesmiddelen en additieven.

PRODUKTIESTAAT SLACHTKIPPEN

Bedrijf : Danklaar & Zoon

Hok : 2 Aantal ingezette kuikens : 5.000 Ras: ISA

Datum inzet : 15/1/1995

	Dagelijkse voerverbruik (kg)								Rest aantal kippen	Totaal/ kip	Norm	Medicamenten Vitamines
Wk	1	2	3	4	5	6	7	Totaal		(g)	(g)	
1	40	80	120	120	80	160	80	680	4928	0,14	0,13	
2	160	120	120	0	200	280	0	1080	4892	0,22	0,24	N.C.D./I.B.
3	360	240	240	360	200	320	0	1720	4857	0,35	0,35	
4	400	360	360	400	200	320	360	2400	4821	0,50	0,48	N.C.D./I.B.
5	800	0	400	600	400	400	480	3080	4771	0,64	0,63	
6	560	600	520	480	480	520	560	3720	4744	0,78	0,78	
7	660	620	620	660	660	620	660	4500	4703	0,96	0,93	
8	720	800	800	760	760	720	/	4560	4675	0,97	1,08	
9	/	/	/	/	/	/	/					
10												
								Totalen	22			

Totaal voerverbruik per soort : 1.760 kg Super Br. Starter (wk 1-2)

7.200 kg Broiler Starter (wk 3-5)

12.780 kg Broiler Finisher (wk 6-8)

$$\text{Voerconversie} = \frac{\text{voerverbruik x (1-uitval/2)}}{\text{totaal gewicht - aantal kuikens x 40g}}$$

$$\frac{(21740 \times 0,9675)}{(9911 - 200)} = 2,17$$

KANT B

Figuur 31b: Voorbeeld van een produktiestaat van een slachtkippenbedrijf

Op basis van de verschillende data worden parameters zoals de voerconversie, uitval en produktiegetal afgeleid.

Voor het hier gebruikte voorbeeld is het produktiegetal gelijk aan het cijfer 166 :

$$\frac{9911/5000}{55x2,17}x10.000 = 166$$

3.9.5. Voeding

Zoals in de legkippenhouderij staat de voerproblematiek in de commerciële slachtkippensector centraal. De sector is nog steeds afhankelijk van volledig geïmporteerd voer of lokaal geassembleerd voer op basis van veelal geïmporteerde componenten. Enkel breukrijst uit de lokale rijstindustrie wordt in redelijke hoeveelheden (afhankelijk van prijs en beschikbaarheid) gebruikt in de veevoerindustrie. Continuïteit in de aanvoer, goede opslag en snelle verwerking van de grondstoffen laten vaak te wensen over met een wisselvallige beschikbaarheid en een wisselende kwaliteit en samenstelling als gevolg. Het grote probleem blijft natuurlijk de kostprijs. Dit heeft zich vooral de laatste jaren in de totale pluimveehouderij onmiddellijk laten gelden in de consumentenprijs.

Slachtkippen worden ad libitum gevoederd; dit wil zeggen dat de dieren vrij en zoveel ze willen, de hele dag door voer kunnen opnemen. Daarom worden de voedingsbehoeften van slachtkippen uitgedrukt in procent per kg dieet en worden hoeveelheden per dier per dag minder gebruikt.

De voerformulering is het belangrijkste aspect in de slachtkippensector. De nadruk ligt op het behalen van een snelle groei en optimale voerconversies. Broilers moeten zoveel mogelijk eten, zodat ze snel groeien en een goede voerconversie halen.

Het dieet moet energierijk (3200 kcal ME /kg) en zeer goed verteerbaar zijn en voldoen aan zeer hoge eisen qua essentiële en niet-essentiële (additieven zoals coccidiostatica en antibiotica) voederbestanddelen.

Tabel 28. Aanbevolen nutriëntsamenstelling voor broilers (naar INRA, 1984; NRC, 1971 en North, 1984; Mc Donalds, Edwards & Greenhalgh, 1988).

	Eenheid	STARTER	GROWER	FINISHER
Periode	dagen	0 - 14	15 - 28	29 - slacht
Ruw eiwit	%	24- 22	22 - 20	20 - 18
Met, energie	kcal/kg	3000-3200	3100-3300	3200-3400
Met, energie	MJ/kg	12,6-13,4	13,2-13,8	13,4-14,2
lysine	%	1,2	1,1	0,9
methionine	%	0,5	0,45	0,4
met + cys	%	0,9	0,8	0,7
threonine	%	0,7	0,6	0,5
tryptofaan	%	0,2	0,2	0,16
arginine	%	1,4	1,3	1,1
calcium	%	1,2	1,0	1,0
fosfor	%	0,8	0,75	0,8

De kip kent 13 essentiële aminozuren. Alleen de over het algemeen limiterende aminozuren worden weergegeven.

Calcium / fosfor ratio = 2,25 tot 2,50

De energieconcentratie van evenwichtige, samengestelde diëten heeft bij groeiende kuikens een grote invloed op de gewichtstoename en de voerconversie. De hierna volgende tabel 29 toont de relatie aan tussen verschillende energieconcentraties in het dieet, de groei en de voerconversie

Uit de tabel kan men afleiden dat iedere 110 kcal/kg dieet een verschil in groeitoename van 0,045 kg en een verlaging van de voerconversie van 0,1 oplevert.

Omdat broilers een hoge energieconcentratie van hun dieet vereisen wordt dikwijls vet aan het dieet gevoegd. Vet toevoegen heeft een dubbel effect, ten eerste omdat het erg veel geconcentreerde energie bevat (2,25 maal meer dan koolhydraten of eiwitten) en ten tweede omdat vet het gebruik van de overige energie in het dieet verbetert. Normaal wordt 5% tot 6% gegeven. Tot 8% (na de vierde levensweek) is mogelijk. Gebruik plantaardige vetten of visolie

Tabel 29. De relatie tussen verschillende energieconcentraties in het dieet en de groei en voerconversie. North, 1984.

ME in dieet kcal/kg	Gewicht op 7 wk kg	Voer conversie	kcal ME / kg groei
2970	1,74	2,20	6534
3080	1,79	2,10	6468
3190	1,83	2,01	6412
3300	1,88	1,92	6336
3410	1,92	1,88	6411
3520	1,97	1,85	6512

De behoefte aan eiwitten en aminozuren is weergegeven in tabel 28. Mannelijke dieren groeien sneller en hebben een hogere eiwitbehoefte, voornamelijk vanaf de leeftijd van 5 weken. Het verschil is 2% tot 4% ten opzichte van de vrouwelijke dieren. Mannelijke dieren hebben ook een hogere energiebehoefte. In de tabel 28 zijn gemiddelden weergegeven.

Tabel 30. Verloop van het lichaamsgewicht, de voerconversie, de wateropname en voerconsumptie bij een temperatuur van 27°c (naar North, 1984).

Week	Gewicht einde week	VOER kg/100 dieren/d	Voer-conversie	WATER liter/100 dieren/d
1	0,14 kg	1,22	0,84	2,39
2	0,30 kg	3,36	1,37	7,82
3	0,54 kg	5,53	1,69	12,73
4	0,82 kg	7,71	1,93	17,12
5	1,12 kg	9,25	2,11	21,38
6	1,44 kg	10,48	2,29	25,25
7	1,76 kg	11,34	2,44	28,69
8	2,07 kg	10,89	2,61	29,39

Bij hogere temperaturen dalen voeropname en groei en stijgen voerconversie en wateropname.

Om de opname van alle nutriënten op peil te houden is het nuttig een redelijk hoog vetgehalte te hanteren. Vet stelt bij vertering minder warmte vrij dan koolhydraten of eiwitten.

Tabel 31. Twee voorbeelden van een dieet voor broilers.

a) Dieet op basis van soja en maïs, waarbij maïs voor 0%,10%,20%,30% en 40 % vervangen werd door gedroogd bananenmeel (naar Huisden, 1994). Hieronder zijn de dieet samenstellingen weergegeven waarbij maïs voor 0%, 20% en 40% door groene bananenmeel is vervangen.

Voeder vervanging	Procent 0%	20%	40%
maïs	55,34	43,5	32,06
gedroogd bananenmeel	0,00	10,8	21,37
soja	37,76	38,73	39,67
sojaolie	2,50	2,50	2,50
broiler premix	0,50	0,50	0,50
dicalciumfosfaat	1,60	1,60	1,60
schelp	1,9	1,90	1,90
zout	0,35	0,35	0,35
mycolock	0,05	0,05	0,05

b) Voorbeeld van een dieet op basis van zoete bataat. Naar Bouwkamp, 1985.

Voeder	Leeftijd (weken) 0-4 wkn	5-8 wkn
sojameel (44%)	27,0	25,0
vismeel (50%)	8,0	6,0
maïs (8%)	35,1	38,1
zoete bataat chips (zongedroogd)	20,0	20,0
gedroogd zoete bataat loof	3,0	3
dierlijk vet	3,5	5,0
dicalciumfosfaat	1,5	1,5
calciumcarbonaat	1,0	0,5
zout	0,25	0,25
DL-Methionine	0.1	0,1
Broiler premix	0.55	0.55

Tabel 31(vervolg). Twee voorbeelden van een dieet voor broilers.

(c) Nutriëntensamenstelling van dieet b.

Nutriënt	Leeftijd (weken)	
	0-4 wkn	5-8 wkn
% ruw eiwit	21,42	18,90
ME kcal/kg	2846	3008
% ruw vet	6,69	7,50
% ruw vezel	3,68	3,14
% calcium	1,28	1,10



Figuur 32. De eigen produktie van een geschikt kippevoer vergt de nodige kennis, grondstoffen en investeringen (mini-mengvoerinstallatie, Hilversum farms, Para).

a) hoe stelt men een dieet samen?

1. *Men maakt zoveel mogelijk gebruik van lokale produkten* omdat ze goedkoper zijn; let wel: alleen op voorwaarde dat ze op een continue basis beschikbaar zijn.

2. *Bewaringsfaciliteiten worden in acht genomen* bij de keuze van de voeders. Voeders met een hoog oliegehalte worden snel ranzig. Men let erop dat ratten en muizen niet bij de bewaarplaats kunnen. Ze zijn een bron van talrijke ziekten voor dier en mens! Bovendien verbruiken 10 ratten per dag evenveel voer als een 14 leghennen.

3. *Het dieet wordt zodanig samengesteld dat aan alle behoeften in de geschikte verhouding voldaan wordt*. Het dieet zal pas dan efficiënt door het dier worden aangewend wanneer het alle nodige nutriënten in de juiste verhouding bevat. Zie daarvoor de tabellen met nutriëntbehoeften naargelang pluimveetype en de tabellen met nutriëntsamenstelling van de voeders (tabellen 3, 4 en 5 in het hoofdstuk *"Voeding"*).

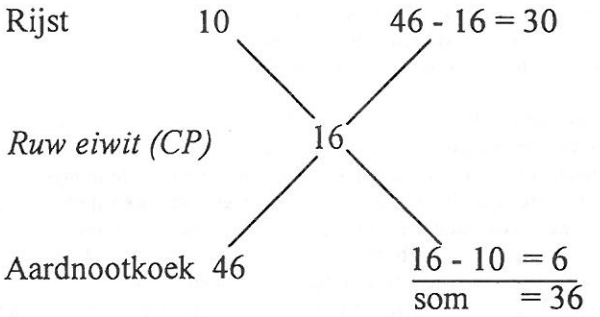
4. *Vitaminen en sporenelementen spelen geen beslissende rol* bij de keuze van het dieet. Ze worden afzonderlijk toegevoegd onder de vorm van een premix of zijn reeds in een concentraat aanwezig. Op het label of etiket van de zak of pot premix, respectievelijk concentraat staat aangegeven hoeveel procent van het dieet de premix of het concentraat moet uitmaken, opdat aan alle behoeften voor vitaminen en sporenelementen voldaan is. Veelal zitten er in premix of concentraat ook antibiotica of groeibevorderende stoffen verwerkt.

5. *Een eenvoudige berekeningsmethode : de Pearson-square methode*. Deze methode laat toe één nutriënt te *"balanceren"* op basis van een beperkt aantal voeders. Deze methode wordt voornamelijk gebruikt om een eiwitconcentraat te mengen met een graan, of om een eiwitrijk voeder te mengen met een energierijk voer. Voordeel van het systeem is dat de berekening eenvoudig is en door iedereen kan uitgevoerd worden. Nadeel is dat er geen rekening wordt gehouden met de meest beperkende nutriënten en dat de kostenfactor buiten beschouwing wordt gelaten.

Tabel 32. Voorbeeld van een rantsoenberekening volgens de Pearson-square methode.

Een pluimveehouder beschikt over [a] rijst met 10% ruw eiwit en 2980 kcal ME/kg en [b] aardnootkoek met 46% ruw eiwit en 2500 kcal ME/kg.

Hij wil een mengsel bekomen met 16% ruw eiwit. Hoeveel kg rijst en hoeveel kg aardnootkoek moet hij mengen en wat zal de metaboliseerbare energie zijn van het mengsel?



Voor rijst geldt : [30/36] x 100% = 83%

Voor aardnootkoek geldt : [6/36] x 100% = 17%

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

83% rijst geeft	83 x 10 / 100	= 8,3 %
17 % aardnootkoek geeft	17 x 46 / 100	= 7,8 %
100 % [het mengsel]		= 16,1 %

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

83 % rijst geeft	83 x 2980 / 100	= 2473 kcal
17 % aardnootkoek geeft	17 x 2500 / 100	= 425 kcal
100 % [het mengsel]		= 2898 kcal

Tabel 33. Een volledig uitgewerkt voorbeeld van het samenstellen van een broiler starter dieet.

Broilers vereisen tijdens hun korte levensperiode (0-8 weken), twee of (nog beter) drie diëten: 0 tot 2 weken, 3 tot 5 weken, 6 weken tot slacht. In dit voorbeeld berekenen we de samenstelling van een starter dieet (voor broilers van 0 tot 2 weken ouderdom).

Veronderstel dat een slachtkippenbedrijf beschikt over de volgende voeders: slijpmeel, tarwevoermeel, rijst, broiler-concentraat, sojaschroot, schelpen, olie en maïs.

Uit het algemene deel over veevoeders (hoofdstuk "Voeding"), noteert de veehouder bijzonderheden zoals minimale percentages in het voer, maximale percentages in het voer, eventuele toxische stoffen, smakelijkheid, de invloed op de vleeskwaliteit, de verteerbaarheid, etc... Hij schrijft ook de prijs per kg op.

Op de verpakking van het broilerconcentraat staat "35 % inclusion rate". Dit wil zeggen dat als het concentraat voor 35% in het dieet wordt ingebracht, het dieet voldoet aan de behoeften voor sporenelementen, vitaminen, zout en de nodige antibiotica en groeifactoren. Het gaat hierbij om een eiwitconcentraat. Een dergelijk concentraat leidt tot optimale groeiresultaten en voerconversies wanneer het wordt aangevuld met het graangewas waarvoor het berekend is. Meestal is dit maïs. Maïs is echter duur (geïmporteerd) en meestal niet te verkrijgen. Trachten we andere voeders te gebruiken dan zullen de produktieresultaten wellicht dalen. Men weegt dus de kostprijs af tegenover de verlaagde groeiresultaten. Zie het hoofdstuk *" Economie van de pluimveehouderij "*.

Uit de tabel met nutriëntsamenstelling neemt de veehouder de nutriëntwaarden over. Hij maakt hiervoor een tabel op met de voedermiddelen, de prijs per kg voer, de prijs per ME voer, de prijs per CP voer, metaboliseerbare energie (ME), ruw eiwit (CP), lysine, methionine + cysteïne, calcium, fosfor en vet- en ruw vezelgehalte als men over die gegevens beschikt. Onderaan noteert hij de energiebehoeften voor een broiler starter.

De prijzen in het onderstaande voorbeeld zijn fictief.
Voor de kolom prijs / ME werd de prijs gedeeld door het aantal kcal/kg en vermenigvuldigd met 1000. Prijs / CP is de prijs/kg gedeeld door %CP en vermenigvuldigd met 10. De vermenigvuldigingsfactoren zijn niet van belang.

De kolom prijs/ME en prijs/CP geeft voor ieder voeder de prijs van metaboliseerbare energie en de prijs van ruw eiwit. Zo kan de prijs voor metaboliseerbare energie en ruw eiwit van de verschillende voeders beter met elkaar vergeleken worden. In ons voorbeeld is slijpmeel de goedkoopste energiebron en concentraat de duurste. Tarwevoermeel is de goedkoopste eiwitbron en maïs de duurste.

	Pr/kg	Pr/ME	Pr/CP	ME	%CP	%lys	%M+C	%Ca	%EE
slijpmeel	08,0	3,2	6,3	2500	12,8	0,56	0,42	0,07	13,8
tarwevoer	05,0	3,4	3,3	1470	15,0	0,56	0,50	0,13	2,3
rijst	10,0	3,4	7,5	2980	13,3	0,35	0,56	0,04	7,0
maïs	13,0	4,0	14,4	3250	9,0	0,25	0,39	0,01	5,0
olie	60,0	6,5		9250	0,0	0,00	0,00	0	100
concentr.	38,0	14,9	7,8	2550	48,5	2,9	1,70	2,55	3,0
schelp	10,0			0	0	0,00	0	38	0,0
behoefte broiler starter				**3100**	**23,0**	**1,2**	**0,9**	**1,1**	**4,0**

De genoteerde behoeften zijn gemiddelde waarden en geen minimumvereisten. Concentraat moet voor 35% in het dieet worden gebracht (= opgegeven door de fabrikant).

Dit betekent voor 's mans dieet **35% x 48.5% CP = 17% ruw eiwit**.

65% van de rest van het dieet moet dus nog 6% ruw eiwit leveren (23 - 17 = 6).
Dit is heel weinig. Het toe te voegen voeder zal moeten bevatten :

6 x 100 / 65 = 9 % CP op 100 % voer.

Concentraat levert bovendien :

35% x 2550 kcal ME/kg = 892,5 kcal ME/kg.

In totaal zijn 3100 kcal energie vereist.
65% van het voer moet 2207,5 kcal ME leveren (3100 - 892 = 2207,5).
Het toe te voegen voeder zal dus moeten bevatten :

2207,5 x 100 / 65 = 3396 kcal ME/kg op 100% voer.

Hieruit volgt dat -gezien de samenstelling van de voerkeuze op het bedrijf- het bereiken van de gewenste energieconcentratie het grootste probleem vormt.

De minimum energieconcentratie voor broiler starter is 3000 kcal ME/kg. 35% concentraat levert 892,5 kcal ME/kg. Rekenen we hiermee dan moet 65% van het voer nog 3000 - 892,5 = 2107,5 kcal leveren; dit is :

2107,5 x 100 / 65 = 3242 kcal ME/kg.

Alleen maïs biedt voldoende energie (3250 kcal ME/kg) als we geen olie bij het voer willen zetten (het is moeilijk om olie in het voer te mengen als men niet over het nodige materiaal beschikt om klontervorming tegen te gaan).

We proberen twee samenstellingen uit:

a) Samenstelling met maïs.

Concentraat 35%, maïs 64,4% en schelpen 0,6%.
Schelpen zijn noodzakelijk om aan de calciumbehoefte te voldoen.
De cijfers in onderstaande tabel zijn bekomen door het percentage van het voeder in het dieet te vermenigvuldigen met het nutriëntpercentage uit de bovenstaande tabel.
Bijvoorbeeld voor maïs : **CP = 5,8 = 64,4 x (9% / 100)**

dieet	%	ME	CP	lys	M+C	Ca	Sfl./kg*
concentr	35	893	17,0	1,01	0,60	0,88	13,3
maïs	64,4	2093	5,8	0,16	0,25	0,01	8,37
schelp	0,6	0	0,0	0	0,00	0,23	0,06
totaal	100	2986	22,8	1,18	0,85	1,11	21,73
gewenst	100	3100	23,0	1,2	0,90	1,1	

b) Samenstelling met olie.

dieet	%	ME	CP	lys	M+C	Ca	EE
concentr	31,0	791	15,0	0,9	0,53	0,77	0,9
maïs	16,9	549	1,5	0,04	0,07	0	0,8
olie	2,0	185					2
rijst	49,5	1475	6,6	0,17	0,28	0,2	3,5
schelp	0,6						
totaal	100	3000	23,1	1,11	0,87	0,97	7,2
gewenst	100	3100	23,0	1,2	0,90	1,1	

*: de prijs wordt berekend door de benodigde hoeveelheid (kg) te vermenigvuldigen met de kostprijs per kg (zie tabel hoger)

Het vetgehalte van het tweede dieet is (te) hoog voor een broiler starter dieet. Het eerste dieet, hoewel veel duurder, zal betere resultaten geven. Aan de hand van de voerconversies kan men uiteindelijk het beste dieet kiezen.

Het Onderdirectoraat Veeteelt
beschikt over eenvoudige computerprogramma's
om bovenstaande berekeningen makkelijker uit te voeren.
Vraag vrijblijvend inlichtingen!

3.10. Legkippen

3.10.1. Algemeen

De sector van de consumptie-eieren is in Suriname van minder belang dan de slachtkippensector. In de jaren tachtig werd gemiddeld tussen 8.000 en 10.000 ton kippevlees geproduceerd tegenover 40 tot 60 miljoen eieren, hetgeen staat voor een gewicht van slechts 2.400 tot 3.600 ton.

De produktie van consumptie-eieren heeft tot nu toe minder te lijden gehad van de economische problemen in ons land dan de slachtkippensector. De reden ligt voor de hand: er bestaat geen oneigenlijke concurrentie voor consumptie-eieren, zoals die wel bestaat voor slachtkippen in de vorm van goedkope dumpingkip uit de Verenigde Staten.
Opvallend hierbij is dat de hele produktieketen, van grootouderdier tot ei in Suriname zelf wordt geproduceerd (en dan nog op één enkel bedrijf, namelijk Hilversum). Dit betekent een geringere importafhankelijkheid, maar een groter risico bij eventuele calamiteiten, het gevaar van monopolisering en periodieke schaarste.
Niettegenstaande de geringe concurrentie vanwege import is ook de produktie van consumptie-eieren in de laatste jaren sterk achteruit gelopen. Net zoals in de slachtkippensector speelt de afhankelijkheid van geïmporteerd voer de industrie parten via een sterke kosteninflatie. De prijs voor eieren steeg hierdoor tussen 1983 en 1993 met een factor 20.

3.10.2. Produktieparameters

In de produktie van consumptie-eieren zijn de volgende parameters van belang :

a) in de opfokperiode tot week 18-20

1. *Hokbezetting*: aantal ingezette kuikens per m² vloeroppervlak.

2. *Opfokperiode*: aantal dagen of weken tussen de inzet van de kuikens en 1% van de produktie. Bij gescheiden opfok en produktie worden de hennen 2 tot 3 weken voor de eerste produktie aan de produktiebedrijven verkocht of naar de produktiebedrijven verplaatst.

3. *Uitval en selectie*: aantal gestorven en door selectie verwijderde kuikens tijdens de opfokfase, gedeeld door het aantal ingezette kuikens, maal 100.

4. *Voerverbruik*: verbruik van voer per ingezet kuiken. Wordt berekend door het totale voerverbruik te delen door het totaal aantal ingezette kuikens.

5. *Waterverbruik*: verbruik van water per ingezet kuiken. Wordt berekend door het totale waterverbruik te delen door het totaal aantal ingezette kuikens.

6. *Gewicht aan het einde van de opfok*: gewicht van de hennen wanneer ze naar de produktieafdeling of het produktiebedrijf worden overgeplaatst op een leeftijd van 18 tot 20 weken.

b) in de produktieperiode van week 20 tot week 76-80

1. *Aantal opgehokte hennen*: aantal opgehokte hennen op het moment dat ze naar het produktiebedrijf worden overgeplaatst of op het moment dat ze de leeftijd van 18 weken bereikt hebben. Deze parameter is gelijk aan het aantal ingezette kuikens verminderd met de uitval over de eerste 18 weken (de opfokperiode).

2. *Hokbezetting*: aantal opgehokte hennen per m^2 vloeroppervlakte.

3. *Produktieperiode*: aantal dagen of weken tussen het tijdstip van de eerste produktie (1% van dieren is in leg) en het einde van de produktie (kippen worden in rui gebracht of geslacht).

4. *Uitval en selectie*: aantal gestorven en door selectie verwijderde hennen in de produktieperiode, gedeeld door het aantal opgehokte hennen.

5. *Gemiddeld aantal aanwezige hennen*: wordt bekomen door het aantal dagen aanwezigheid van de hennen (rekening houdend met uitval en selectie) te delen door de duur van de produktieperiode in dagen. Deze eindigt met het vertrek van de laatste hennen.

6. *Gemiddeld aantal dagen aanwezigheid per hen*: bekomt men door het aantal dagen aanwezigheid van alle hennen te delen door het aantal aanwezige hennen aan het begin van de produktieperiode (= aantal opgehokte hennen).

7. *Totale eiproduktie per opgehokte hen*: de produktie van eieren per opgehokte hen of het totale aantal geproduceerde eieren gedeeld door het aantal opgehokte hennen.

8. *Totale eiproduktie per ingezet kuiken*: de totale produktie van eieren gedeeld door het aantal ingezette kuikens.

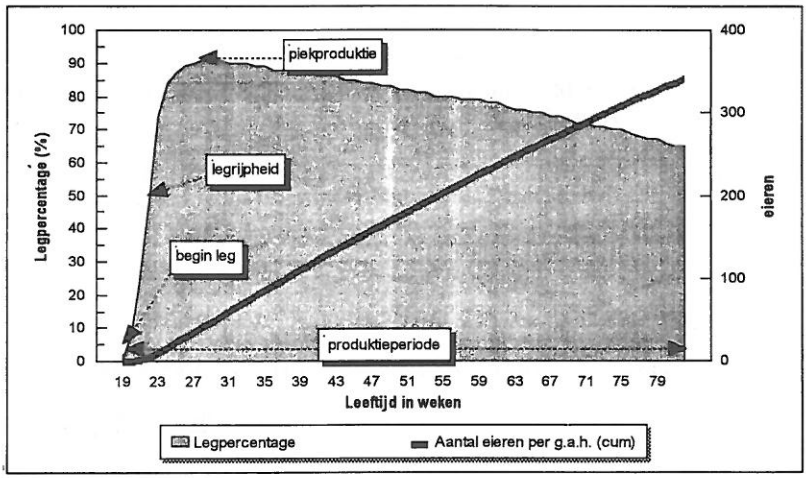
9. *Gemiddeld legpercentage*: de totale eiproduktie gedeeld door het gemiddeld aantal aanwezige hennen.

10. *Totaal gewicht eieren per opgehokte hen*: het gewicht van de totale eiproduktie gedeeld door het aantal opgehokte hennen.

11. *Gemiddeld eigewicht*: het totaal gewicht van de eiproduktie gedeeld door de totale eiproduktie (aantal).

12. *Legrijpheid*: de leeftijd waarop 50% dagproduktie wordt gehaald, dus wanneer 50% van de hennen in leg zijn (één op de twee hennen legt die dag een ei).

13. *Leeftijd piekproduktie*: de leeftijd waarop de piekproduktie wordt gehaald.



Figuur 33. Produktieparameters van een legkip (normen Hisex wit)

14. *Legpercentage bij piekproduktie*: het gemiddelde legpercentage in de top-produktie-week.

15. *Voerverbruik*: het verbruik van voer per opgehokte hen of per gemiddeld aanwezige hen. Wordt berekend uitgaande van het totale voerverbruik.

16. *Waterverbruik*: het verbruik van water per opgehokte hen of per gemiddeld aanwezige hen. Wordt berekend uitgaande van het totale waterverbruik.

17. *Voerconversie*: het voerverbruik gedeeld door het totale gewicht van de geproduceerde eieren.

18. *Gewicht bij legrijpheid*: het gewicht van de hennen bij 50% produktie.

19. *Eindgewicht*: het gemiddeld gewicht van de hennen op het einde van de produktie.

Het zal duidelijk zijn dat bij veel van de parameters een onderscheid wordt gemaakt tussen *opgehokte hen* en *gemiddeld aanwezige hen*. Het verschil tussen beide wordt veroorzaakt door de uitval gedurende de produktieperiode. Een snelle en benaderende omzetting van de parameter per opgehokte hen naar de parameter per gemiddeld aanwezige hen gebeurt door rekening te houden met de gemiddelde uitval (d.i. de totale uitval over de produktieperiode gedeeld door twee).

Tabel 34. Illustratie van het verschil tussen de parameter per gemiddeld aanwezige hen en de parameter per opgehokte hen

Bij een produktie van 250 eieren per opgehokte hen en een uitval van 10% is de produktie per gemiddeld aanwezige hen (g.a.h.) gelijk aan:

$$\frac{100 \times \text{Produktie per opgehokte hen}}{100 - \text{gemiddelde uitval}} = \frac{100x250}{100-5} = 263$$

Bij een voerverbruik van 50 kg per gemiddeld aanwezige hen en een uitval van 20% is het voerverbruik per opgehokte hen gelijk aan :

$$\frac{\text{Voerverbruik per gah} \times (100 - \text{gemiddelde uitval})}{100} = \frac{50x(100-10)}{100} = 45$$

Een meer precieze berekening gebeurt door gebruik te maken van het gemiddeld aantal aanwezige hennen zoals hoger gedefinieerd.

Hoe hoger de uitval, hoe groter het verschil tussen de verschillende parameters. Het is daarom niet onbelangrijk duidelijk aan te geven op welke basis de cijfers werden berekend of afgeleid.

De volgende tabel geeft een overzicht van richtcijfers voor enkele van de hierboven gedefinieerde parameters.

Tabel 35. Overzicht van produktiegegevens voor de produktie van consumptie-eieren.

a) opfok

Bezetting : 10-12 hennen per m²
Uitval : 3 - 4%
Voerverbruik :
5 - 6 kg tot 17 weken
1,5 - 2,5 kg van week 17 tot week 20
Gewicht : 1,1 tot 1,5 kg op 17 weken
1,6 tot 1,8 kg op 20 weken

b) produktie

Bezetting : 4-5 hennen per m²
Begin van de eileg : vanaf 19 weken
Legrijpheid (50% dagproduktie): 22 weken
(1 op 2 hennen per dag legt een ei)
Produktie duur: 56 - 62 weken
(14 - 16 periodes van 4 weken)
Tijdstip piekproduktie: na 28 tot 30 weken
Piekproduktie: 90% - 95%
(9,0 - 9,5 eieren/dag/10 hennen)
Legpercentage (g.a.h.) : 77% - 80%

Totale produktie:
300 - 330 eieren/opgehokte hen
320 - 340 eieren/gem. aanwezige hen
Gemiddeld eigewicht : 60,5 gram
Gemiddeld voerverbruik :
105 - 120 gram/gah/dag
Optimale voerconversie: 2,2 tot 2,5.
Optimaal lev. gewicht bij legrijpheid: 1,8 kg
Optimaal lev. gewicht na 60 weken: 1,7 kg - 2,2 kg

Wateropname bij 27°C: 320 ml/dag

Uitvalspercentage : 0,5% per 4 weken
komt overeen met ongeveer 7% over de totale produktieperiode

Produktieresultaten onder Surinaamse omstandigheden werden nog nauwelijks onderzocht en beschreven. Het is echter wel duidelijk dat zij een stuk slechter zijn dan de normen in de bovenstaande tabel. Een analyse van gegevens bij vijf achtereenvolgende inzetten op het bedrijf van Hilversum gaven de volgende produktiecoëfficiënten :

Produktieduur : 45 - 62 weken
Totale produktie : 180 -220 eieren/gemiddeld aanwezige hen
Legpercentage : 49% - 59%

Het globale probleem bij deze sector is de systematische té lage produktie aan eieren. Ervan uitgaande dat het hierbij niet om een occasionele ziekte-uitbraak gaat, kan de pluimveehouder de volgende "checklist" hanteren om het probleem op te sporen.

Tabel 36. Checklist-produktie

1. Bezettingsdichtheid
2. Waterverbruik
3. Voerverbruik
4. Samenstelling en kwaliteit van het voert
5. Schimmelvorming in de opslagplaats voer
6. Uitzicht van de kippemest
7. Klimaatregeling
8. Gewicht van de dieren
9. Kunstmatige rui
10. Eikwaliteit en schaalkwaliteit
11. Uitvalspercentage
12. Hygiëne
13. Vaccinatieschema

3.10.3. Management

a) kortbekken of snavelbranden

1. *Verenpikkerij en kannibalisme.* Veren pikken is een gewoonte die in korte tijd soms erge gevolgen kan hebben als het overgaat in kannibalisme. Met name staart-en vleugelveren kunnen daarbij worden gepikt. Pikkerij kan worden veroorzaakt door verveling, overbevolking, te veel licht, te hoge temperatuur, te korte voer en/of waterbaklengte.

Staartpikken en cloacapikken ontaardt gemakkelijk in het uitpikken van de ingewanden. Het uitpikken van de ingewanden kan ook beginnen op het ogenblik dat een ei wordt gelegd. De donkerrode uitstulpende eileider trekt immers de aandacht van andere hennen.
Deze vorm van kannibalisme wordt in de hand gewerkt door het vroeg in de leg komen van de hennen. Door vroegrijpe dieren worden namelijk nog wel eens abnormale eieren geproduceerd (dubbeldooiers e.d.) waardoor de dieren vaak langdurig moeten persen voordat deze abnormale eieren worden gelegd.

Het bezorgen van afleiding (bijv. padie strooien) kan het pikken tegengaan. Meer afdoend is echter het branden of het kappen van de snavels.

2. *Snavelbranden of snavelkappen.* Tijdens de paar seconden van het snavelkappen wordt voor de hen bepaald waar het dier haar verdere leven mee moet eten en drinken. Het kappen moet dus goed gebeuren. Onzorgvuldig kappen kan hoge uitval, lage uniformiteit en slechte legprestaties geven.

contra-indicaties : Het snavelkappen geeft veel stress. Overige stressfactoren moet men dus minimaliseren. Dit houdt onder andere in:
- tijdens ziekte niet snavelkappen;
- niet snavelkappen vlak voor of tijdens ent-reacties. Alleen de pokkendifterie-enting mag gecombineerd worden met snavelkappen;
- snavelkappen niet combineren met overhokken;
- niet snavelkappen wanneer de dieren bloedstollingsremmende middelen (bijvoorbeeld sulfa's) toegediend hebben gekregen;
- niet snavelkappen bij een hoge hoktemperatuur. Geadviseerd wordt een temperatuur van maximaal 24C.

Leeftijd en snavelkappen : Het kappen kan in principe op elke leeftijd gebeuren. Het meeste kapwerk gebeurt echter in één van de drie volgende periodes: 1e dag, 6 à 10 dagen en 6 à 9 weken. Elke periode heeft zijn voor- en nadelen. Deze worden in onderstaande tabel toegelicht.

Tabel 37. Voor- en nadelen van de verschillende leeftijden om te kappen

Voordelen	Nadelen
a) eerste dag	
• hoge werksnelheid mogelijk	• snavels groeien niet goed en uniform uit
• zachte snavels	• vaak herhaling op latere leeftijd nodig
• voorkomt kannibalisme op jonge leeftijd	• kuikens en snavels zijn teer dus gemakkelijk te beschadigen
• kuikens zijn makkelijk te vangen en vast te houden	• pijnlijke snavel op het moment dat moet geleerd worden te eten en te drinken
• kan op broederij gebeuren	• extra uitval door kappen op momenten van mindere vitaliteit (moeilijk te beoordelen bij kuikens)
• beide snavels in een keer	
b) 6 à 10 dagen	
• hoge werksnelheid mogelijk	• een deel van de dieren moet later eventueel opnieuw worden gekapt
• zachte snavels	
• kuikens nog goed te hanteren	• tere snavels worden gemakkelijk beschadigd
• beide snavels in een keer	
• vroeg in opfok wordt voer vermorsen verminderd	• meer kans op nabloeden dan bij het op eerste dag kappen
c) 6 à 9 weken en ouder	
• goed en uniform kapwerk mogelijk	• meer en zwaarder werk
• later opnieuw kappen niet nodig	• meeste stress, grootste gewichtsverlies
	• te laat bij kannibalisme op jonge leeftijd
	• meer nabloeden van de snavels
	• soms dienen onder- en bovensnavel apart te worden gekapt
	• verhoogd risico op ontstaan synovitis

Over het algemeen geldt dat enerzijds de stress door het kappen toeneemt met de leeftijd; dat anderzijds het resultaat (de volgroeide gekapte snavel) beter is naarmate het dier ouder gekapt wordt; dat tenslotte het gewichtsverlies na het kappen groter is naarmate het dier zwaarder is. Het kost dus ook meer voer om dat verlies dan weer in te halen.

De meeste slachtkuikenouderdieren worden op de leeftijd van 6 à 10 dagen gekapt. Later kappen geeft een sterk verhoogde kans op het ontstaan van synovitis.

Wanneer het kappen bij de hanen op een latere leeftijd gedaan wordt, wordt het gewoonlijk gecombineerd met het selecteren.

3. Materiaal en methoden

Mes en schaar : Deze koude methode wordt bijna niet meer toegepast. Na het kappen moet men de wondvlakte dichtschroeven om hergroei van de snavel te voorkomen.

Laser : Deze vrij nieuwe methode wordt nog niet veel toegepast. De snavelpunt valt er na 1 week af.

Gloeiend mes : Door middel van een heet mes wordt de snavelpunt afgesneden. De wondvlakte wordt gelijk door het warme mes dichtgebrand. Bij deze methode dient speciaal aandacht te worden geschonken aan:

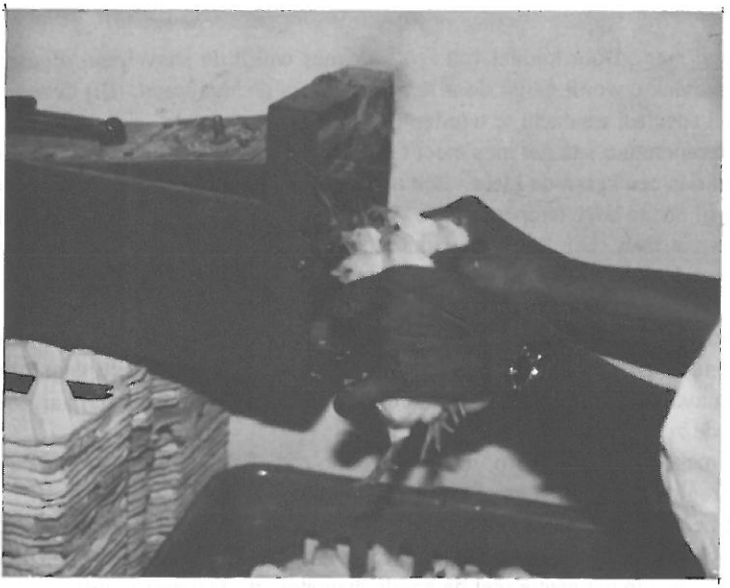
- De temperatuur van het mes moet tussen de 650 en 800 °C zitten. Het mes heeft dan een kersrode kleur. Een te lage temperatuur geeft meer nabloeden, terwijl een te hoge temperatuur te veel necrose geeft. Hierdoor kan wildvleesgroei ontstaan. Dit geeft dan gedurende lange tijd een zeer pijnlijke snavel. Tevens kan door te veel necrose een onregelmatige snavel ontstaan.
- Het kappen moet 2 à 2,5 seconde duren. In deze tijd wordt de snavelpunt eraf gehaald en de wond dichtgebrand. Te kort dichtbranden geeft te veel nabloeden, te lang geeft juist te veel necrose. Idealiter rondt men de zijkanten van de snavel tijdens het dichtbranden iets af. Dit tegen een te sterke haargroei van de zijkanten van de snavel.
- Het mes moet vlijmscherp, recht en schoon zijn. Dit houdt in dat men de messen regelmatig schoon moet maken en indien nodig vervangen.
- Het beste is op het kapapparaat een plaatje te hebben met ronde gaatjes van verschillende diameter. De snavel wordt in zo'n gaatje gestoken. Men ziet gelijk of men in het gaatje met de goede diameter zit. Het mes snijdt dan het stukje snavel eraf, dat er aan de achterkant van het plaatje uitsteekt.

4. Hoeveel moet eraf?

Na het uitgroeien moet de ondersnavel iets langer zijn dan de bovensnavel. Dit in verband met de voeropname en het goed uit de nippel kunnen drinken.
Hoeveel er van de onder- en bovensnavel afgehaald moet worden is afhankelijk van de leeftijd.

Bij het kappen op 6 à 10 dagen kapt men tot 2 mm voor de neusopening. Onder- en bovensnavel worden even lang gekapt.

Vanaf ± 6 weken moet men er voor zorgen, dat men met de vinger op de keelholte drukt om zo de tong wat naar achteren te verplaatsen, wat tongverbranding moet voorkomen. Men drukt dan eveneens de ondersnavel iets naar achteren, wat ook wenselijk is, omdat de ondersnavel na het kappen iets langer moet zijn dan de bovensnavel.
Vanaf 7 à 10 weken moet men onder- en bovensnavel apart kappen. Men haalt eerst één derde tot de helft van de bovensnavel af, waarna men de ondersnavel iets langer laat (pas op de tong).



Figuur 34. Snavelkappen van eendagskuikens op de broederij met een gloeiende plaatje (Hilly's Chicks, Paramaribo)

5. Werkzaamheden voor, tijdens en na het kappen

Voor het kappen.

- De hennen dienen op het moment van kappen niet boven hun normgewicht te zitten. Te zware dieren gaan minder snel weer goed eten, hebben een langzamere wondgenezing en verliezen absoluut en relatief gezien het meest aan lichaamsgewicht.
- De dieren moeten nuchter zijn op het moment van kappen. Door de honger gaan de dieren direct na het kappen eten. Dit is goed voor het dichten van de

wond en zal de pijn en dus de stress doen verminderen. De dieren dienen minstens 6 uur van te voren niets meer te kunnen eten (wel drinken).

- Niet vlak voor, tijdens of vlak na het kappen enten. Alleen gezonde dieren mogen bekapt worden. Dit om extra stress te voorkomen.
- Kapapparatuur controleren.
- Enkele dagen van te voren kan men vitamine K via het drinkwater toedienen.
- Geen bloedstollingsremmende middelen (bijvoorbeeld sulfa's) toedienen vlak voor het kappen.
- Mocht men van plan zijn extra vitaminen, mineralen en/of antibiotica te geven, dan moet men hiermee enige dagen voor het kappen beginnen.

Werkzaamheden tijdens het kappen

- Verlaag de hoktemperatuur tot 24 C of lager afhankelijk van de leeftijd van de dieren.
- De kapper dient tijdens het kappen goed te kunnen zitten en dat in een goed verlichte omgeving.
  Te lang achter elkaar kappen verlaagt de concentratie en dat is funest voor het resultaat. Regelmatig pauzeren is dus aangewezen.
- Controleer voortdurend op nabloeden en verbrande tongen. Tevens moet men controleren of de resterende snavelvorm wel de goede is. Nabloedende dieren kan men met de snavel in het meel duwen.
- Blijf de apparatuur in de gaten houden met name de temperatuur en de scherpheid van het mes.

Werkzaamheden na het kappen

- De dieren moeten het liefst na het kappen kunnen eten. Het best kan men meel geven. Dit plakt de wond het beste dicht en is voor de hennen het gemakkelijkst (minst pijnlijk) op te nemen.
- Het voerniveau dient verhoogd te zijn (tot 4 cm), zodat de dieren met hun pijnlijke snavels de voerbak en bijvoorbeeld de voerketting niet aan hoeven te raken.
- De lichtintensiteit en de lichtduur verhogen, dit om de voeropname te stimuleren. Tot de dieren weer voldoende voer en water opnemen kan men de dieren extra licht (lichtsterkte en/of lichtduur) geven. Dit doet men bij voorkeur midden in de donkere periode; 3 à 4 dagen 0,5 tot 1,5 uur extra licht in de donkere periode is meestal voldoende.

Tabel 38. Verkeerd uitgegroeide snavels als gevolg van het snavelkappen

Snavelafwijkingen	Oorzaken
gespleten uiteinde van de snavel	➢ het mes was niet warm genoeg ➢ het mes was bot ➢ te hard gedrukt op de snavel
snavel met een wildvlees knobbel	➢ het mes was te warm ➢ te lang dichtgebrand
volledige snavel	➢ te weinig afgehaald ➢ niet opnieuw gekapt na eerste dag
te korte snavel	➢ te kort gekapt (te hoge werksnelheid, te jonge leeftijd bij kappen)
ondersnavel korter dan de bovensnavel	➢ bij kappen op 6 à 10 dagen in verkeerde stand gekapt ➢ bij kappen op 6 à 9 weken snavels niet apart gekapt (eerst boven dan onder!)
verbrande tong	➢ onder- en bovensnavel niet apart gekapt ➢ tong niet naar achter geduwd bij kappen
zachte bovensnavel	➢ te lang dichtgebrand
te veel hergroei aan de zijkant(en) van de snavel	➢ scheef gekapte snavel ➢ snavel niet (goed) afgerond bij dichtbranden

b) lichtprogramma's

1. *Algemeen* : het doel van elk lichtprogramma (een ingreep waarbij het aantal uren daglicht op kunstmatige wijze verkort of verlengd wordt) is (a) het sturen van de groei en ontwikkeling van de toom en het bepalen van het tijdstip waarop de toom in produktie kan gaan (dit laatste is natuurlijk ook afhankelijk van voergift en gewicht), (b) het bereiken van de hoogst mogelijke eiproduktie en (c) het produceren van eieren van de gewenste grootte.

2. *De soort lampen en het soort licht.* Gloeilampen bieden het voordeel dat ze goed in kleine stallen te gebruiken zijn en dat ze desnoods door middel van een variabele weerstand, te dimmen zijn. Gloeilampen hebben echter het nadeel dat hun levensduur vrij kort is (1.000 uren) en dat ze vrij duur zijn in het verbruik (afhankelijk van het aantal Watt). Het alternatief vormen de TL-balken. *Deze zijn goed te gebruiken in grotere stallen, zorgen voor een betere verspreiding van het licht, kunnen een hogere lichtintensiteit bewerkstelligen, ze zijn goedkoper in het gebruik en ze hebben een langere levensduur (5.000 uren). TL-balken komen niet zo goed tot hun recht in kleinere stallen en bij een moeilijke

lichtverdeling (compartimenten). Bovendien zijn TL-balken vrij duur in de aanschaf.

3. *Programma's*. Kuikens zijn erg gevoelig voor licht. Om het voer te vinden is er de eerste drie dagen meer licht nodig dan normaal. Dit kan gerealiseerd worden door het plaatsen van één 60 Watt gloeilamp of één 12 Watt TL-buis per 10 m^2. Gedurende de verdere opfok is er ongeveer één 15 Watt gloeilamp of 3 Watt TL-buis per 10 m^2 nodig. Voor het stimuleren van de eiproduktie is er ongeveer één 30 Watt gloeilamp of één 6 Watt TL-buis per 10 m^2 nodig.

Tabel 39. Voorbeeld van een in Suriname gebruikelijk lichtprogramma.

Dag 1 tot 3 : 23 uur/dag
Dag 4 tot 7 : 18 uur/dag
Week 2 tot 18 : 12 uur/dag (alleen daglicht)

Vervolgens iedere week een half uur licht toevoegen totdat dieren beschikken over:
Week 26 : 16 uur/dag

Normaal gezien is 16 uur licht/dag voldoende voor een maximale stimulatie van de eiproduktie bij leghennen. Bij dreigende (vervroegde) daling van de eiproduktie kan het lichtregime opgevoerd worden tot maximaal 18 uur licht per dag.

Voor de lichtregulering zelf is een dimschakelaar handig om energie te sparen. Een tijdklok is nodig om op de juiste tijdstippen het licht aan en uit te schakelen. Een schemerschakelaar is handig voor het uitschakelen van het licht op overbodige uren, bijvoorbeeld wanneer er voldoende natuurlijk daglicht is of voor het inschakelen van het licht bij bijvoorbeeld donker weer overdag.

Met bovengenoemde apparatuur is het mogelijk om goed de hand te houden aan de lichtschema's die in de verschillende opfokgidsen geadviseerd worden. Men moet een duidelijk onderscheid maken tussen daglichtstallen of stallen waar het daglicht binnen kan schijnen en goede donker-stallen. In Suriname komen haast alleen daglichtstallen voor; hierbij beschikt iedere veehouder dus gratis over ongeveer 12 uur licht per dag.

c) eieren rapen/schoonmaken

Bij leghennen worden de eieren driemaal daags geraapt. Dit is vooral nodig om breuk door tegen elkaar liggen, vertrappen of pikken zoveel mogelijk te voorkomen (zie ook bij slachtkuikenmoederdieren).

d) kunstmatige rui

Normaal worden leghennen ongeveer 14 tot 16 periodes van 4 weken in produktie gehouden (samen zo'n 56 tot 62 weken). Na 9 tot 10 periodes (dus na 36 tot 40 weken) moet de bedrijfsleider echter beslissen of hij zijn dieren na het eerste legjaar zal afzetten en vervangen door een nieuwe toom of dat hij de dieren in rui zal brengen en ze voor een tweede legjaar zal inzetten. In het tweede jaar is de produktie ongeveer 7% kleiner dan in het eerste jaar. In onze omstandigheden van hoge prijzen voor kippevlees, zal het veelal interessanter zijn de dieren na één jaar af te mesten, dan van ze in kunstmatige rui te brengen.

Er bestaan een paar eenvoudige methodes waarmee men kippen in de rui kan brengen. Het toverwoord is "stress". Stress induceert de hormonale veranderingen in de kip die uiteindelijk gaan aanleiding geven tot het ruien.

1. *Men geeft de kippen gedurende 6 tot 10 dagen géén voer* en men houdt ze in het donker. Deze methode is echter niet bepaald diervriendelijk.

2. *De havermethode*. Bij deze methode wordt aan de dieren gedurende 12 dagen tarwevoer, padie of rijst verstrekt in plaats van legvoer; in totaal zo'n 350 gram per hen per 12 dagen. Vanaf de elfde dag beginnen de hennen te ruien.

Tabel 40. Voer- en lichtprogramma voor het in kunstmatige rui brengen van hennen.

Dag	Voer	Licht	Eiproduktie
1 t/m 12	-	-	van circa 60% tot 0% op dag 7
13 t/m 19	Legmeel 40 g per dier per dag	-	0%
20 t/m 26	Legmeel 50 g per dier per dag	-	0%
vanaf de 27ste dag	Legmeel geleidelijk opvoeren tot op het maximum niveau		
4 weken		12 u	
5 weken		12,5 u	
6 weken		14 u	50%
10 weken		16 u	75% - 80%

e) administratie

Een juiste en nauwkeurige registratie van de verschillende parameters op het bedrijf is noodzakelijk om de produktieresultaten te evalueren en te vergelijken met historische gegevens van het bedrijf zelf, resultaten van andere bedrijven en de normen die opgegeven worden door de handboeken en de leveranciers van inputs. Op die wijze kunnen problemen op het bedrijf snel onderkend worden en kan er doelgericht naar oplossingen gezocht worden.

De technische administratie op een legkippenbedrijf is net als op een slachtkippenbedrijf erg eenvoudig.
De produktiegegevens worden niet bijgehouden per maand of per jaar, maar per kuikeninzet, ook wel koppel, lot of toom genoemd. Indien eenzelfde toom verdeeld is over verschillende hokken, kunnen de administratie per hok worden bijgehouden. Dit gebeurt in een schrift of op een steekkaart.

Bij de administratie van gegevens wordt een onderscheid gemaakt tussen de opfokperiode en de produktieperiode.

Tijdens de opfokperiode wordt het voerverbruik, de uitval, het gewicht, het medicamentenverbruik, het vaccinatieprogramma etc. van de kuikens en poeljes genoteerd per toom en per hok. Een administratie op weekbasis is hierbij voldoende,

maar kan eventueel verder worden gedetailleerd op dagbasis.

Figuur 35 geeft een voorbeeld van een steekkaart voor de opfokperiode.

PRODUKTIESTAAT LEGKIPPEN
Opfok (wk 1 - 18)
Bedrijf : *Eggie*

Hok : *2* Aantal ingezette kuikens : *2.000* Ras: *Bruine Leg*

Datum inzet : *15/8/1995* Leverancier : *Chicky NV*

	Aantal kippen		Uitval			Gewicht einde wk	Gram groei/ dag	Voerverbruik		
Wk	begin	einde	aantal	%	cum	g	g	Totaal kg	per kip/dag g	cum g
1	2000	1987	13	0,65	0,65	110		196	14	98
2	1987	1979	8	0,40	1,05	185	11	348	25	273
3	1979	1975	4	0,20	1,26	270	12	499	36	525
4	1975	1971	4	0,20	1,46	370	14	539	39	798
5	1971	1965	6	0,31	1,77	465	14	579	42	1.092
6	1965	1960	5	0,26	2,02	560	14	591	43	1.393
7	1960	1952	8	0,41	2,43	668	15	617	45	1.708
8	../..									../..
17	1900	1895	5	0,26	5,00	1500	10	851	64	5.790
18	1895	1889	6	0,32	5,32	1560	9	929	70	6.280

Entingen : *Week 2 : NCD en IB*
Week 3 : NCD en IB
Week 7 : NCD en IB
Week 11 : Pokken

Medicamenten :

Uniformiteit : *Week 14 : 68%*
Week 17 : 77%

Figuur 35. Voorbeeld van een steekkaart voor leghennen in opfok

Tijdens de produktiefase dient vooral de eiproduktie nauwkeurig te worden genoteerd. Dit gebeurt dagelijks per eironde. Op de steekkaarten kan ook de dagelijkse uitval en het dagelijks voerverbruik worden genoteerd. Deze daggegevens worden overgebracht naar weekstaten, waarbij legpercentages en voerverbruik

worden berekend en de produktiegegevens worden vergeleken met de vooropgestelde normen. Deze vergelijking kan snel en overzichtelijk worden voorgesteld aan de hand van een grafiek die de belangrijkste gegevens groepeert.

De hiernavolgende figuren geven een voorbeeld van de technische administratie gedurende de leg.

PRODUKTIESTAAT LEGKIPPEN

Produktie

Bedrijf : Eggie

Hok : 2 Aantal ingezette kuikens: 2.000 Ras : Bruine Leg

Datum inzet : 15/1/1995 Leverancier : Chicky NV

Wk	Dag	Aantal kippen		Uitval	Produktie (per ronde)			Totaal	Voer verbruik kg
		Begin	Einde		1	2	3		
../..									../..
25	1	1.850	1.849	1	490	500	491	1.481	220
	2	1.849	1.849	0	502	505	498	1.505	180
	3	1.849	1.847	2	505	499	500	1.504	200
	4	1.847	1.847	0	510	495	497	1.502	240
	5	1.847	1.847	0	507	502	498	1.507	220
	6	1.847	1.846	1	508	503	497	1.508	180
	7	1.846	1.846	0	509	500	503	1.512	210
Totaal		1.850	1.846	4				10.519	1.450
26	1	1.846	1.845	1	510	505	505	1.520	200
	2	1.845	1.845	0	512	507	504	1.523	220
	3	1.845	1.845	0	511	511	504	1.526	240
	4	1.845	1.844	1	512	509	511	1.532	210
../..									../..

Figuur 36. Dagelijkse opname van produktie en voerverbruik

PRODUKTIESTAAT LEGKIPPEN

Produktie

Bedrijf : *Eggie*

Hok : *2* Aant ingezette kuikens : *2.000* Ras : *Bruine Leg*

Datum inzet : *15/8/95* Aant opgehokte hennen (19 wk) : *1.889* Leverancier : *Chicky NV*

Wk	Aantal kippen	Uitval			Produktie	%leg		Aantal ei cum	Voerverbruik				Gewicht
		aantal	%	cum		%	norm		Totaal kg	per kip/dag g	norm g	cum g	g
19	1.889	4	0,21	0,21	0	0	1	0,0	1.084	82	80	574	1.625
20	1.885	6	0,32	0,53	924	7	8	0,5	1.135	86	85	1.176	1.690
21	1.879	9	0,48	1,01	2.631	20	24	1,4	1.210	92	90	1.820	1.750
22	1.870	5	0,27	1,27	5.891	45	50	3,2	1.270	97	95	2.499	1.810
23	1.865	7	0,38	1,65	9.139	70	74	4,9	1.371	105	98	3.234	1.815
24	1.858	8	0,43	2,08	9.755	75	84	5,3	1.444	111	100	4.011	1.825
25	1.850	4	0,22	2,30	10.360	80	87	5,6	1.425	110	103	4.781	1.835
26	1.846	6	0,33	2,62	10.596	82	89	5,7	1.447	112	106	5.565	1.840
../..													
72	1.679	1	0,06	11,70	6.817	58	71	255,0	1.281	109	106	41.600	2.050
Tot	1.678	211		11,00	461.208	67,4	79	255,0	75.200	110	106	41.600	2.050

Figuur 37. Voorbeeld van een overzichtskaart voor de produktieperiode

Uit de tabel van figuur 37 kan de berekening van een aantal parameters worden afgeleid :

- Het legpercentage wordt berekend door de weekproduktie te delen door 7 (produktie per dag) en daarna te delen door het aantal kippen dat gedurende die week aanwezig is. Voor week 25 is het legpercentage bijvoorbeeld: $\frac{10519}{7 * 1880} = 79,9$ of afgerond 80%.

- Het aantal eieren cum geeft het aantal eieren per gemiddeld aanwezige hen en wordt berekend door eerst het legpercentage te delen door 100 en te vermenigvuldigen met 7 (= weekproduktie per g.a.h.) en dit getal daarna op te tellen bij het aantal eieren cum van de vorige week. Voor week 25 wordt dit: $\frac{80}{100} * 7 = 5,6 + 15,3 = 20,9$

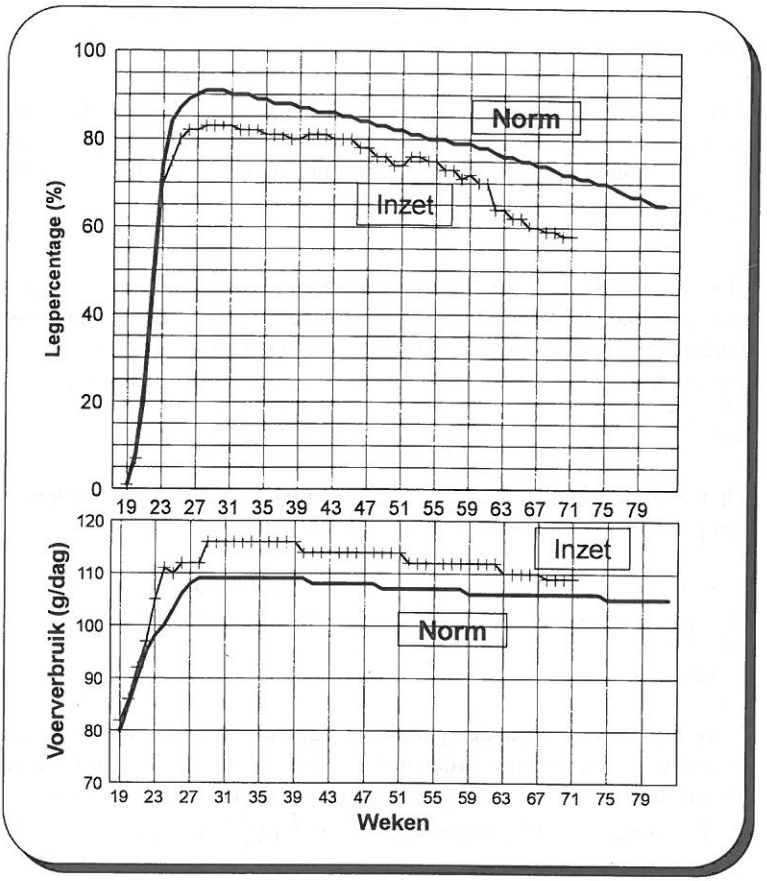
  Op het einde van de produktie krijgen we op die manier het totaal aantal eieren per g.a.h.. In het voorbeeld is dit gelijk aan 255.

- Het totaal aantal eieren per opgehokte hen is gelijk aan de totale produktie gedeeld door het aantal opgehokte hennen. In ons voorbeeld: $\frac{461208}{1919} = 240$

- Voor het berekenen van het gemiddeld legpercentage dient het aantal geproduceerde eieren per kip te worden gedeeld door de produktieperiode in dagen. De produktieperiode bedroeg in ons voorbeeld 54 weken of 378 dagen. Dit geeft een gemiddeld legpercentage van 67,4% ($\frac{255}{378}$) per g.a.h. en 63, 4%($\frac{240}{378}$) per opgehokte hen.

- Op dezelfde manier geeft het cumulatief voerverbruik het voerverbruik per g.a.h., terwijl het totaal voerverbruik gedeeld door het aantal opgehokte hennen het voerverbruik per opgehokte hen geeft. Gemiddeld voerverbruik per hen per dag wordt berekend door te delen door het aantal produktiedagen.

- Het uitvalspercentage over de totale produktieperiode kan worden berekend door de totale uitval (in aantal kippen) te delen door het aantal opgehokte hennen: $\frac{221}{1698} = 11,5$ of door het optellen van de wekelijkse uitval (uitval cum).



Figuur 38. Voorbeeld van een grafische voorstelling van de produktie-resultaten van legkippen (gegevens uit voorgaande produktiekaarten)

3.10.4. Voeding van leghennen

a) voeding van kuikens en poeljen van het legtype

Leghennen beginnen eieren te leggen als ze geslachtsrijp zijn. Dit is op de leeftijd van 18 tot uiterlijk 22 weken. De periode van eendagskuiken tot de eileg is de opfokperiode. Het is een belangrijke periode omdat ze de latere legproduktie bepaalt. Fouten gemaakt gedurende de opfokperiode kunnen nadien niet meer worden goedgemaakt.

De opfokperiode wordt in 2 delen opgesplitst:

van 0 tot 8 weken : kuiken,
van 8 weken tot leg : poelje.

De voeding over deze twee perioden is erg verschillend.

Tabel 41. Aanbevolen nutriëntsamenstelling voor legkuikens en poeljen (naar NRC, 1971 ; Mc Donalds, Edwards & Greenhalgh, 1988)

Periode [weken]		0 tot 6	6 tot 14	14 tot 20
Ruw eiwit	%	20 - 18	16	13
Met, energie	kcal/kg	3000	2900	2900
Met, energie	MJ/kg	12,5	12	12
lysine	%	0,85	0,6	0,45
methionine	%	0,32	0,27	0,21
met + cys	%	0,6	0,5	0,40
tryptofaan	%	0,17	0,14	0,11
arginine	%	1	0,83	0,67
calcium	%	0,9	0,7	0,60
fosfor	%	0,7	0,5	0,4

De kip kent 13 essentiële aminozuren. Alleen de over het algemeen limiterende aminozuren worden in deze tabel weergegeven.

Calcium / fosfor ratio = 2,25 tot 2,50 .

1. *Kuiken*

De eerste dag heeft het kuiken geen voer nodig. Van week 0 tot week 8 groeit het kuiken heel snel, is het erg stressgevoelig en heeft het hoge voedingsbehoeften. De voeding wordt ad libitum verstrekt (dat wil zeggen zoveel als ze kunnen opnemen) en heeft de volgende kenmerken (zie ook tabel 41):

2900 tot 3000 kcal ME/kg en 18,5% tot 21% ruw eiwit.

Het vezelgehalte bedraagt maximaal 4%; als vetgehalte wordt 4% tot 5% aangeraden. Methionine is veelal het meest beperkende aminozuur (zie hoofdstuk

"Voeding - Definities"). Men kan dit goed maken door een voeder met veel methionine in het dieet te mengen of eventueel synthetisch methionine toe te voegen. De cijfers in bovenstaande tabel 41 zijn niet meer dan een leidraad bij het samenstellen van het dieet. Andere literatuurbronnen geven andere waarden, zoals een iets hoger energiegehalte of lagere aminozurenvereisten. Dit verschil hangt af van ras, omgeving, voeders, etc...

Het eiwitgehalte moet in een welbepaalde verhouding ten opzichte van het energiegehalte voorkomen. Dit heet de

ME : CP ratio
of
metaboliseerbare energie : ruw eiwit ratio.

Bij een dieet met 20% ruw eiwit (= 200 gram ruw eiwit/ kg) en 2900 kcal ME/kg is de

ME : CP ratio = 1 : 2900/200 = 1 : 14,5

Neemt het energiegehalte in het dieet van een kip in een bepaald produktiestadium met een bepaalde waarde toe, dan moet men het eiwitgehalte (en ook de andere nutriënten) in dezelfde mate doen toenemen.

Een voorbeeld : een kippenvoer met 2900 kcal ME/kg en 20% CP wordt verrijkt tot 3000 kcal ME/kg. Hoe groot moet het nieuwe eiwitgehalte zijn?

ME : CP ratio dieet = 1 : 14,5
dus
3000 / ? = 14,5
of
? = 3000 / 14,5 = 20,7 % CP

De voerconsumptie en de voerconversie zal in de eerste 8 weken sterk afhangen van ras, energieconcentratie, temperatuur en andere factoren. Richtlijnen voor voerverbruik en voerconversie per 100 "gemiddelde" kuikens die ad libitum gevoederd worden zijn hieronder weergegeven

Tabel 42. Voergebruik en voerconversie bij 100 legkuikens onder ad libitum voedering

week	1	2	3	4	5	6	7	8
voerverbruik kg/dag	2	3	4	4	4	4	5	5
voerconversie	-	2,3	2,8	3,03	3,05	3,17	3,33	3,06

2. *Poelje*

De groei van de poelje is (per gewichtseenheid gemeten) lager dan van het fokkuiken. Er is meer voer nodig om eenzelfde gewichtstoename te bewerkstelligen. Dit is zo omdat de kip vanaf week 8 tot aan week 16 haar lichaamsvet-reserves opbouwt.
Als energiegehalte in die periode wordt 2900 kcal ME/kg aangeraden en 2800 kcal nadien. Men controleert regelmatig de groei! Door de warmte die in bepaalde stallen en in bepaalde seizoenen behoorlijk kan oplopen, kunnen dieren te weinig gaan eten en niet voldoende groeien. Het eiwitgehalte in het voer moet dalen naarmate de poelje zwaarder wordt. Theoretisch zou het ruw eiwit gehalte in het dieet met 1% per week moeten dalen vanaf week 6, tot een waarde van 13% ruw eiwit is bereikt. In de praktijk is zoiets niet haalbaar en vermindert men het ruw eiwitgehalte in twee stappen, zodat voor de poelje uiteindelijk slechts twee diëten noodzakelijk zijn:

van week 6 tot 14 : 16% ruw eiwit,
van week 14 tot leg : 13% ruw eiwit.

Het ruw eiwitgehalte beïnvloedt de eileg. Door een verlaging van het eiwitpercentage in die periode stelt men de leg uit.

De legkip mag niet te vroeg in leg gaan om te voorkomen dat de eieren te licht zouden wegen. Daarom wordt de voeropname derwijze geregeld dat de gewichtsvermeerdering en de legrijpheid vertraagd worden zonder dat de lichaamsontwikkeling geremd wordt.

Dit kan door van week 8 tot week 20 het volgende toe te passen :

I. de energieconcentratie van het voer verlagen (bijvoorbeeld tot 2700 kcal ME/kg met 14 % ruw eiwit of 50 gram tot 55 gram ruw eiwit/1000 kcal ME).

De verlaging van het energieniveau wordt enigszins gecompenseerd door een verhoogde voeropname.

II. het eiwitniveau van het voer verlagen (bijvoorbeeld tot 12%)

III. het gehalte aan lysine en arginine in het voer verlagen tot beneden de kritische grens. Dit is zeer effectief maar niet gemakkelijk te realiseren : lysine: 0,4%-0,45%; arginine: 0,6%-0,7%. Het eiwitgehalte is dan 13%.

IV. de voeropname beperken door:

beperkte of rantsoenvoedering: 70%-85% bij vleestype
85%-90% bij legtype

"skip-a-day" voedering (om de dag voeren):
1 dag normale hoeveelheid voeren, de andere dag 1 kg graan per 10 dieren. De totale voerbeperking mag niet groter zijn dan 10% tot 15% bij legpoeljen en 15% tot 30% bij vleespoeljen.

"skip-every-other-day":
2 dagen normaal voeren, de derde dag alleen graan.

Gewichtscontroles vanaf week 8 zijn belangrijk omdat het gewicht de enige indicator is voor uitstel van de legrijpheid. Daarom weegt men wekelijks 10% van het totaal aantal poeljen, verspreid over de hele oppervlakte. Men houdt de gemiddelden bij en vergelijkt deze met een vooropgesteld gewenst schema.

Té laat beginnen met beperkte voedering
zal de leg niet meer kunnen uitstellen!

Poeljen van het vleestype moeten meer beperkt worden dan poeljen van het legtype, omdat deze laatsten kleiner zijn, minder goed reageren op beperkte voedering en minder snel groeien. Na 20 weken hebben de poeljen al 90 % van hun normale gewicht bereikt.

Vanaf week 9 kan men in plaats van beperkt voeren ook *"skip-a-day"* voeren. Men geeft hierbij om de ene dag de dubbele hoeveelheid van de hierboven vermelde beperkte voedering. Dus in plaats van in de veertiende week 6,14 kg per 100 leghennen en per dag te geven (zie tabel 43), geeft men die week 12,28 kg om de ene dag.

Wanneer de dieren gaan lijden aan stress,
stopt de veehouder meteen met beperkt voeren!

Tabel 43. Gewicht en voerverbruik voor 100 "gemiddelde" leghentype fokkuikens bij beperkte voedering (in kg), North 1984.

Week	1	2	3	4	5	6		
	[ad libitum]							
Gewicht	0,11	0,19	0,28	0,37	0,47	0,56		
Voer/dag	1,60	2,54	3,63	3,94	4,13	4,31		
Cumulatief	11,5	29,3	54,7	82;4	111,4	141,6		
Week	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**
	[beperkt voederen]							
Gewicht	0,67	0,79	0,83	0,97	1,05	1,13	1,21	1,29
Voer/dag	4,54	4,76	5	5,23	5,46	5,68	5,91	6,14
Cumulatief	173,4	206,8	241,8	278,4	316,6	356,4	397,7	440,7
Week	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**
	[beperkt voederen]							
Gewicht	1,36	1,43	1,5	1,56	1,63	1,69	1,74	1,80
Voer/dag	6,36	6,59	6,82	7,05	7,27	7,5	7,73	7,96
Cumulatief	485,2	531,4	579,1	628,4	679,3	731,8	785,9	841,6

Wanneer de dieren 1% boven het gewenste gewicht zitten, houdt men de voergift constant tot het gewicht terug op schema zit. Wanneer de dieren 1% onder het gewenste gewicht zitten, verhoogt men het voerniveau met een extra 1%.

Na 20 weken weegt een lichte legkip 1800 gram
en heeft ze in totaal 8,5 kg voer verbruikt.

b) legkippen voor de produktie van consumptie-eieren

Op 20-22 weken wordt de poelje legkip. Naast haar behoefte voor onderhoud zal de leghen ook nutriënten moeten opnemen die haar moeten toelaten nog 25% in gewicht toe te nemen en bovendien de eiproduktie op gang te brengen.
Bij geslachtsrijpheid moeten er daarom een aantal voerveranderingen doorgevoerd worden:

1. *Het verlengen van het aantal uren (dag)licht.*
2. *Overschakelen van een groeirantsoen naar een legrantsoen.*
3. *De voerconsumptie zal toenemen.*
4. *De calcium behoefte zal toenemen.*
5. *1,5% linolzuur in het dieet met het oog op verhoogde eiproduktie.*

Vier dagen voor de hen haar eerste ei legt, daalt de voerconsumptie met 20%, om daarna snel te stijgen vanaf de eerste dag van de eileg tot 4 dagen nadien. Daarna stijgt de voerconsumptie geleidelijk gedurende 4 weken, nadien heel traag.

In het begin van de leg en tot 2 weken na de piekproduktie voert men ad libitum. Nadien kan men proberen de voedering te beperken gedurende 3 of 4 dagen. Men controleert of hierdoor de eiproduktie meer dan normaal daalt. Indien niet, houdt men de voerbeperking aan en vermindert men na een tijd opnieuw het rantsoen. Men beperkt het rantsoen nooit tot minder dan 92% van de vrije opname (maximaal 8% voerbeperking).

10 dagen voordat de hen haar eerste ei legt verhoogt men de calciumconcentratie. De calciumbehoefte neemt nog meer toe bij hennen op het einde van de leg. Er dient op toegezien te worden dat er niet teveel calcium gegeven wordt omdat het (a) onsmakelijk is en (b) niet economisch is.

Tabel 44. Nutriëntbehoefte van de leghen.

Bron	NRC, 1977	INRA, 1984	Mc Donald, 1988
ME kcal/kg	2700	2800	2650
CP %	17	18,5	16
% arginine	0,8	-	4,9
% lysine	1,2	0,93	0,73
% methionine	0,27	0,41	-
% met + cys	0,50	0,74	0,55
% tryptofaan	0,11	0,20	0,14
% calcium	**3,25**	**4,00**	**3,50**
% fosfor	0,5	0,65	0,5

Het is bijzonder moeilijk om de behoefte van de leghen exact te bepalen omdat er zoveel factoren zijn die zich gedurende de legperiode wijzigen, zoals groei, gewicht, eiproduktie, vederproduktie, eigrootte en temperatuur. Dit zorgt er bijvoorbeeld voor dat de dagelijkse eiwitbehoefte van de legkip van 10 gram per dag tot meer dan 20 gram per dag kan variëren. De tabellen met nutriëntbehoeften moeten daarom met de grootste omzichtigheid gehanteerd en geïnterpreteerd worden.

De hogere calcium (kalk) behoefte bij leghennen is zoals reeds hoger vermeld een gevolg van de eischaal-produktie

c) fasevoeding

Onder fasevoeding wordt verstaan het indelen van een volledige legcyclus in meerdere perioden of fasen op basis van ouderdom, gewichtsverloop en legprestaties van de kip en het tijdens iedere periode aan de kip verstrekken van een verschillend dieet, aangepast aan de specifieke eisen van iedere periode. De aanpassing heeft vooral betrekking op het energie- en eiwitgehalte van het dieet.

Tabel 45. Drie systemen van fasevoeding.

(a) 3-fasen systeem volgens leeftijd.

Fase	1	2	3
Week	1-19	20-40	40-einde
% CP	16,5	16,0	15,5
ME kcal/kg	2700	2700	2700
calcium %	3,2	3,3	3,8
ME kcal/hen/d	302	298	283
gemiddeld leg%	75,7	76,5	64,5
voer g/hen/d	109	104	99
eiwit g/hen/d	16,8	15,6	14,4

(b) 4-fasen systeem volgens legpercentage.

Fase	Week	ME (kcal/kg)	Ruw Eiwit (%)
begin van de leg tot 75 %	21 - 42	2650 - 2850	16,5 - 19,0
75 % -65 %	42 - 56	2625 - 2725	15,5 - 17,0
65 % - 55 %	56 - 76	2565 -2625	14,5 - 16,0
55 % - einde	76 - einde	2475 - 2530	13,5 - 15,0

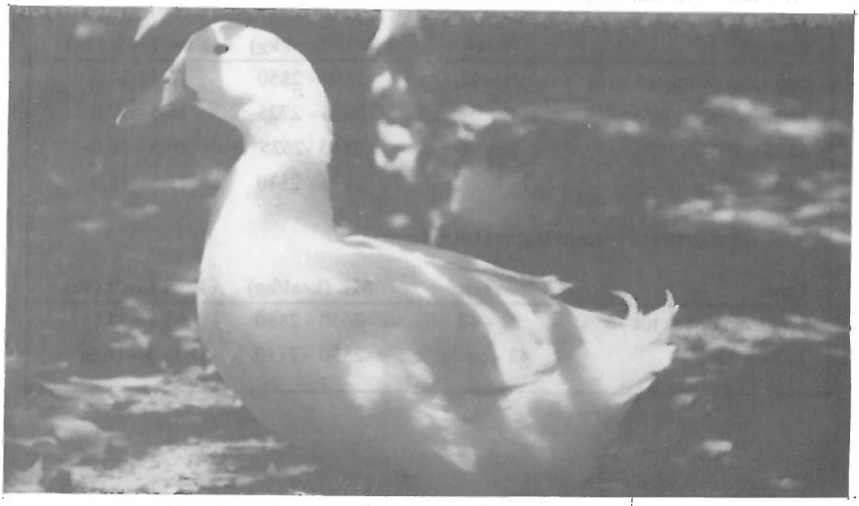
(c) 2-fasen systeem volgens legpercentage.

Fase	Week	ME (kcal/kg)	Ruw Eiwit (%)
begin van de leg tot 75 %	21 - 42	2650 - 2850	16,5 - 17,5
75 % einde	42 - einde	2550 - 2750	15,5 - 16,5

3.11. Enkele gegevens over doksen, ganzen en kalkoenen

3.11.1. Doksen of eenden

Doksen zijn bijzonder geschikt voor ons klimaat: veel regen, veel rivieren, hoge temperaturen. Bovendien zijn doksen betere groeiers dan (slacht)kippen, ze halen een beduidend hoger eindgewicht, ze stellen minder hoge eisen aan huisvesting, hebben minder te leiden van ziekten en parasieten, ze zijn beter in staat zich te verdedigen tegenover indringers en zijn uitstekende graseters. De hier veelal geteelde witte pekingeend kan onder minimale omstandigheden een eindgewicht halen van 2,7 kg. Onder verbeterde omstandigheden van management en voeding kunnen uitgebroede eendekuikens binnen 6 tot 7 weken een slachtgewicht halen van 3,5 kg. Volwassen pekingeenden halen zonder problemen 4 kg levend gewicht.



Figuur 39. De pekingeend: zeer goed aangepast aan Surinaamse produktie-omstandigheden

Doksen worden gehouden in een verhouding van één draak (mannelijke eend) tot vier eendehennen. Broedende eenden die toegang hebben tot een waterbad of kleine poel, zullen beter in staat zijn hun eieren bij de juiste vochtigheid uit te broeden. Eenden zullen eieren leggen vanaf de leeftijd van 6 maanden. De broedduur is gemiddeld 4 weken (tegenover 3 weken bij kippen). De meeste eenden zijn vlot in staat 15 tot 20 eieren uit te broeden. Uitgebroede kuikens behoeven een temperatuur van ongeveer 30°c, waarna de temperatuur geleidelijk aan kan afnemen tot ongeveer 18°c in de tweede levensweek. Kuikens blijven meestal 2 tot 3 weken bij de moeder.

In Suriname worden eenden meestal gekweekt in een hok met uitloop. Eendenhokken zijn vaak erg eenvoudig van constructie: een verhoogde vloer (15 cm) van aangestampte klei, een dak van zinkplaten of pina bladeren en een wand van kippengaas. Dit laat toe te voldoen aan de twee belangrijkste eisen van de eend: droog en koel. De bodem kan indien gewenst ingestrooid worden met gras. Buitenbeloop is wenselijk, een waterpoel is nuttig, maar niet onontbeerlijk.
De oppervlakte van de stal dient voor volwassen eenden 0,28 m² per eend te bedragen, voor eenden tot 7 weken slechts de helft (0,14 m²). Er moet één nestbak per vijf eendehennen voorzien worden. Deze dient op de vloer te staan en minstens 30 op 40 cm groot te zijn. De wand mag niet hoger zijn dan 15 cm. De meeste eenden leggen 's nachts of vroeg in de morgen eieren; daarom dienen eenden 's nachts op hok te zitten (tot ongeveer 9 uur 's morgens).



Figuur 40. Een waterpoel is nuttig, maar niet onontbeerlijk

Eenden spelen in vele landen een belangrijke rol in wat heet "geïntegreerde ecosystemen", waarbij er optimaal gebruik wordt gemaakt van alle bijprodukten en afvalprodukten. Het meest bekende voorbeeld hiervan is het eco-systeem van Preston, waarin eenden op aquacultuurvijvers (garnalen, kwi-kwi, tilapia) worden gehouden. De eendemest dient als meststof voor de vijvers en voor de ontwikkeling van waterplanten. De eenden zelf worden gevoed op visafval en waterplanten.
In districten zoals Saramacca en Commewijne, waar de bevolkingsrijstbouw een groeiend succes kent, is het wellicht mogelijk een systeem te ontwikkelen waarbij eenden gebruik maken van de rijstvelden na het oogsten van de padie. Zij kunnen zich dan voeden met gras, kleine garnalen en visjes.

Eenden wassen zich vaak en overvloedig. De (drink)watervoorziening zal moeten voorzien zijn op deze verspilling van water.

Eendagseendekuikens krijgen ruw gemalen graan dat met melk of water is natgemaakt. Eendekuikens dienen de eerste 2 weken minstens vier maal per dag gevoederd te worden. Tot de leeftijd van 8 weken volstaan drie voerbeurten per dag. Nadien hoeft er slechts twee maal per dag gevoederd te worden. Als voertroggen kunnen overlangs doorgesneden autobanden goed dienst doen. Grind en zand (voor de maag) moeten steeds aanwezig zijn.

Kippenvoer is in de regel ook geschikt voor doksen, al zal de doks ook graag gebruik maken van huishoudafval en verschillende waterplanten (dagoeblad, kangkong,...) en waterdieren (garnalen, vis, ...).

Een doks neemt zo'n 170 tot 230 gram (droog)voeder per dag op. Bepaalde rassen eten tot 280 gram per dag. Elk voeder moet nat gemaakt met het oog op een vlotte opname.

De gemiddelde samenstelling van eendevoer bestaat uit:

gemalen graan	**35 %**
slijpmeel of tarwevoermeel	**30 %**
vismeel of vleesmeel	**20 %**
oliezaadschroot	**10 %**
fijn grind en mineralen	**5 %**

Een alternatief (Surinaams) dieet zou kunnen bestaan uit:

slijpmeel	**60 %**
maïsmeel	**20 %**
vismeel of garnalenmeel	**20 %**

Bij dit mengsel voegt men:

2% visleverolie
2% schelp

Men geeft ook veel groen (kangkong).

Om beïnvloeding van de smaak door vismeel te voorkomen vervangt men best 3 weken voor slachten deze ingrediënt in het voer.

Eenden die buiten lopen en over een visvijver beschikken, eten overdag kleine visjes, insekten, kleine crustaceeën en groen (waterplanten en andere). Deze voeders verschaffen de eend eiwitten, vitaminen en mineralen. Aan deze eenden geeft men 's avonds wat extra slijpmeel.

Schoon drinkwater moet steeds ter beschikking zijn! Eenden wassen zich voortdurend en maken zo het water vuil. Zorg voor een kleine drinkbak waar ze zich niet in kunnen wassen.

3.11.2. Ganzen

Ook ganzen zijn bijzonder geschikt voor ons warme en vochtige klimaat. Meer nog dan doksen zijn ganzen planteneters, die zich graag voeden met grassen, groenten en waterplanten. Hierdoor zijn ze op vele plaatsen in de wereld succesvol ingezet voor het in bedwang houden van wied in aanplanten (cocos, cacao, koffie, bacoven) of voor het beperken van de plantengroei in aquacultuurvijvers.

Onze ganzen (veelal van Chinese afkomst) zullen in principe met gemak een eindgewicht halen van 3,5 tot 5,5 kg, afhankelijk van het voederregime. Het duurt vrij lang vooraleer ganzen gaan paren, doch de levensduur van een gans is daarentegen 20 jaar of langer.

Ganzen zullen na een jaar eieren gaan leggen, maar aanbevolen wordt pas na drie jaar eieren te laten bevruchten. Eén mannetjesgans is goed voor drie moederganzen. Ganzen zijn gewoonlijk partners voor het leven en verplaatsing van één van hen kan tot stress bij de anderen leiden.
Ganzen leggen -afhankelijk van het ras- zo'n 20 tot 60 eieren per jaar. De hoogste produktie wordt gehaald in het derde en vierde levensjaar, de produktie blijft gehandhaafd tot het tiende levensjaar. Ganzen zullen zelf slechts 10 tot 15 eieren uitbroeden, kippen kunnen echter succesvol ingeschakeld worden om de overblijvende eieren uit te broeden. Zo'n hen kan dan maximaal 4 ganzeëieren uitbroeden. Deze eieren moeten dan wel verschillende malen per dag met de hand gedraaid worden en overvloedig besprenkeld worden met water. De broedduur

bedraagt gemiddeld 28 tot 30 dagen al kunnen sommige rassen tot 36 dagen broeden.

Ganzekuikens groeien snel en zijn sterker dan eende- of kippekuikens. Er worden daarom minder strenge eisen gesteld aan de klimaatscontrole of huisvesting van deze dieren. Ook volwassen ganzen behoeven weinig investeringen: een goed geventileerde, droge stal die voldoende schaduw biedt tijdens de heetste uren van de dag en voldoende ligplaatsen biedt tijdens de nacht is voldoende.

De voeding van het ganzekuiken bestaat de eerste dagen (zoals voor het eendekuiken) voornamelijk uit in water geweekte gemalen granen of rijst. Na twee dagen kan gehakseld groenvoer reeds één derde van het graan/rijst rantsoen vervangen. Ganzen worden de eerste dagen 4 tot 5 maal per dag gevoederd, nadien volstaan drie voerbeurten. Uiteindelijk zal groenvoer moeten volstaan om de ganzen vanaf een leeftijd van 3 tot 4 weken te voorzien van al het nodige. De voorkeur gaat uit naar jong gras van goede kwaliteit. Wanneer dit niet voorhanden is zal er moeten bijgevoederd worden. Drinkwater moet steeds aanwezig zijn. Een poel of vijver is nuttig, maar niet onontbeerlijk.

3.11.3. Kalkoenen

Hoewel de kalkoen oorspronkelijk afkomstig is uit (Centraal)Amerika (*Meleagris gallopavo*) is dit dier in ons extreem-vochtige klimaat veel minder geschikt als vleesproducent dan de (geïmporteerde) ganzen en eenden. Desondanks zijn vele veehouders in Suriname de trotse eigenaar van één of meerdere kalkoenen, die blijkbaar toch goed gedijen.

Kalkoenhennen zullen na één jaar eieren leggen, maar zullen (zoals bij ganzen) pas na twee tot drie jaar pas echt volwassen zijn en bebroede eieren produceren. Hennen zullen meestal slechts 20 eieren per jaar leggen. Eén kalkoenhaan is goed voor tien hennen, doch er dient op gelet te worden dat de haan geen voorkeur voor bepaalde hennen gaat ontwikkelen en andere hennen links laat liggen.

Kalkoenen zullen doorgaans zelf hun nesten bouwen, doch men kan ze helpen door het hok te voorzien van kratten of boxen.
Het uitbroeden duurt 25 tot 28 dagen (vier weken). Ook hier kunnen kippen ingeschakeld worden om kalkoeneieren uit te broeden.
Uitgebroede kuikens zijn bijzonder gevoelig aan kou en vochtigheid. Temperaturen mogen de eerste week niet lager zijn dan 35°C waarna de temperatuur geleidelijk aan kan dalen tot de omgevingstemperatuur.

Tabel 46. Nutriëntbehoefte van de kalkoen (NRC, 1971)

		Leeftijd in weken						Vol wassen
Periode	Mann	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	20-24	
	Vrouw	0-4	4-8	8-11	11-14	14-17	17-20	
Ruw eiwit	%	28	26	22	19	16,5	14	14
Met.energie	kcal/kg	2750	2810	2930	3020	3095	3170	2850
Met. energie	MJ/kg	11,5	11,8	12,3	12,6	13,0	13,3	11,9
lysine	%	1,5	1,4	1,2	1,0	0,9	0,75	?
methionine	%	0,52	0,48	0,40	0,35	0,31	0,26	?
met+cys	%	0,87	0,80	0,70	0,58	0,52	0,43	?
threonine	%	1,0	0,95	0,8	0.7	0,6	0,5	?
tryptofaan	%	0,26	0,24	0,20	0.17	0,15	0,13	?
calcium	%	1,20	1,20	0,80	0,80			2,25
fosfor	%	0.8	0,80	0,70	0.7			0,75

De eerste levensdag geeft men het kalkoenkuiken kleine hoeveelheden redelijk fijn gemalen graan met melk overgoten. Fijn gesneden groenvoer moet steeds ter beschikking zijn.

Kippevoer is ook voor kalkoenen geschikt op voorwaarde dat men het ruw eiwitgehalte verhoogt met een eiwitrijk voeder zoals vismeel.

Tot de leeftijd van 10 weken hebben ze 23 % eiwit in hun voer nodig, nadien mag het eiwitgehalte geleidelijk dalen tot 15 % voor volwassen kalkoenen. Kalkoenen die vanaf 16 weken voor de leg instaan moeten een hoger eiwitgehalte krijgen.

De gemiddelde opname is 120 gram per dag voor lichte variëteiten en 280 gram per dag voor zware variëteiten.
Kalkoenen zijn bovendien bijzonder gevoelig aan iedere (plotse) verandering in het rantsoen, waardoor ze vaak vrijwillig de hongerdood zullen sterven, indien men ze niet verplicht een ander rantsoen te aanvaarden. Dit moet soms gebeuren door ze met hun bek in het voer te dippen of hen dwangmatig te voeren.

Voerveranderingen moeten geleidelijk worden ingevoerd : men mengt best eerst een deel van het vorige voer met het nieuwe voer, alvorens volledig op dit laatste over te schakelen.

Grind, vers schoon drinkwater en groen moeten steeds ter beschikking staan. Wanneer dieren buitenbeloop hebben is dit meestal gegarandeerd.

Kalkoenen zijn erg gevoelig voor wormbesmettingen en zijn vatbaar voor een heleboel ziekten die ook kippen kunnen aantasten. Specifiek voor kalkoenen zijn Blackhead en Erysipelas of Vlekziekte. Ter voorkoming van deze laatste ziekte mogen kalkoenen niet op dezelfde plaatsen als schapen en varkens gehouden worden. Schapen en vooral varkens zijn immers ook gevoelig voor deze ziekte. Wanneer bij kalkoenen ziekte vastgesteld wordt dient steeds de hulp van een dierenarts of animal health assistant te worden ingeroepen.

3.12. Economie van de pluimveehouderij

3.12.1. Bedrijfsadministratie - een noodzaak

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

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

De technische analyse zal bijvoorbeeld noodzakelijk zijn om verschillende rassen, produktietechnieken, input, machines en arbeiders te beoordelen.
De financiële analyse zal ondermeer een overzicht geven van winst en verlies over een bepaalde periode, de kostprijs van de verschillende produkten helpen bepalen en het opstellen van een bedrijfsplan mogelijk maken (belangrijk als men leningen wil aangaan). Een financiële analyse is ook nodig voor het bepalen van de winstbelasting.

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

Voor grote en intensieve veebedrijven wordt voor het noteren, verwerken en analyseren van de bedrijfsgegevens meer en meer gebruik gemaakt van computers en speciaal daarvoor ontworpen computerprogramma's. In Europa en Noord-Amerika staan de pluimvee- en varkenshouderij hierin al het verst. Voor kleine bedrijven met een beperkt aantal dieren en activiteiten volstaan echter vaak een paar

Tabel 48. Overzicht van enkele financiële parameters en rendabiliteitscriteria in de pluimveehouderij

Opbrengsten

Opbrengsten uit verkoop van kip/eieren

Opbrengsten uit verkoop van bijprodukten (mest, uitgelegde hennen)

Operationele kosten: kosten die in directe relatie staan tot het produktieniveau zoals:

kosten voer, kosten kuikens (samen kuiken+voer kost)
kosten medicamenten
occasionele arbeid

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

kosten gebouwen en inventaris
kosten machines en transportmiddelen
vaste arbeid

Rendabiliteitscriteria:

netto-bedrijfsresultaat	verschil tussen de totale opbrengsten en de totale kosten
saldo	verschil tussen de totale opbrengsten en de operationele kosten
kuiken+voerwinst	verschil tussen de totale opbrengsten en de kuiken+voerkost
kostprijs	totale opbrengsten verminderd met de opbrengst uit bijprodukten uitgedrukt per eenheid (kg kip/ ei)

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

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

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

Meestal is de periode waarover de financiële resultaten in de pluimveehouderij worden geanalyseerd gelijk aan de produktiecyclus van een ingezet koppel. Voor slachtkippen is dit de mestperiode + de periode van leegstand, samen ongeveer 10 weken; voor legkippen de opfokperiode + de produktieperiode + de leegstand of samen meer dan anderhalf jaar.
Een inventarisboek loopt echter meestal over een boekjaar en wordt opgemaakt begin januari (begininventaris) en eind december (eindinventaris). Zij zal zich in de pluimveehouderij dan ook in hoofdzaak beperken tot de bedrijfsgebonden goederen zoals grond, gebouwen, voertuigen en machines. Dit in tegenstelling tot de produktiegebonden goederen (voer, kuikens, medicamenten) die op het moment van gebruik als kost worden geboekt.

De inventaris moet de verschillende goederen tellen, beschrijven en een waarde toekennen. Zij zal bestaan uit :

een inventaris van de grond
De pluimveehouderij maakt nauwelijks gebruik van grond en wordt daarom een niet-grondgebonden produktie genoemd. De kosten van de grond zullen dan ook nauwelijks een rol spelen in de totale produktiekosten.
De inventaris van de grond beperkt zich tot het aangeven van het areaal waarop de hokken en bedrijfsgebouwen zijn gesitueerd. Belangrijk voor de boekhouding is de titel op de grond en de eventuele pacht- of huurprijs die moet worden betaald.

een inventaris van gebouwen en vaste installaties
De inventaris van gebouwen en vaste installaties beschrijft de afmetingen van de hokken en bedrijfsgebouwen (woonhuizen behoren niet tot de bedrijfsgebouwen!), de bouwmaterialen waarin ze zijn opgetrokken, de functie, het bouwjaar en de historische kostprijs. Vaste installaties zijn ondermeer water- en elektriciteitsinstallaties.
Een schatting van de levensduur zal bepalen over welke periode deze investeringen moeten worden afgeschreven (zie verder).

Voor de waardebepaling wordt uitgegaan van de actuele waarde van de investeringen die elk jaar opnieuw moet worden geschat aan de hand van de nieuwwaarde of vervangingswaarde (zie verder).

een inventaris van voertuigen en machines, hokinventaris
De inventaris van voertuigen en machines geeft de technische kenmerken van deze goederen, de functie, aanschafprijs en aanschafdatum. Aan de hand van de capaciteit en het jaarlijks gebruik wordt de levensduur geschat. Indien voertuigen ook voor persoonlijk gebruik worden ingezet dient het percentage dat ten laste komt van het bedrijf te worden aangegeven. In de pluimveehouderij beperkt deze post zich meestal tot transportmiddelen en machines voor verwerking en distributie van voer (menginstallaties, voerkettingen etc.)
Voor de waardebepaling zal worden uitgegaan van de vervangingswaarde (zie verder).

Het aanleggen van een technische fiche bij elke belangrijke aankoop kan het opmaken van de inventaris in belangrijke mate vergemakkelijken. Zo'n fiche is ook een goed hulpmiddel om het gebruik en het onderhoud van de machine of van het voertuig beter te volgen en te controleren.

Een belangrijke post is de hokinventaris bestaande uit voerbakken, drinkers, legnesten, kuikenringen etc. Deze inventaris kan worden opgemaakt per hok (vast verbonden aan het hok) of per bedrijf (verplaatsbaar).

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

een inventaris van de voorraden aan input
Aangezien de financiële evaluatie in de pluimveehouderij meestal gebeurt per produktiecyclus, waarbij wordt genoteerd wat er tijdens zo'n cyclus effectief aan inputs (voer, medicamenten) wordt verbruikt, is het aanleggen van een inventaris van voorraden aan inputs op jaarbasis niet nodig.

Voor grote bedrijven die continu verschillende koppels tegelijkertijd inzetten en jaarlijkse resultaatrekeningen opmaken is het evenwel noodzakelijk. 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 op hun aankoopprijs.

Bedrijf : Danklaar & Zoon
INVENTARIS december 1995

Afmetingen hokken

Hok no.	Lengte [m]	Breedte [m]	Vloer opp. [m²]	Wand hoogte [m]	Wand-opp. [m²]	Type dak	Hoogte in nok [m]	Dak opp. [m²]
1	80	10	800	2,5	450	Zadeldak	3,8	1.070
../..								

Bouwmateriaal hokken

Hok no.	Vloer	Lattenrooster	Wand	Dakbedekking
1	Beton	Nee	Kippegaas	Galvaan
../..				

Historische bouwkosten hokken (x 1000 Sf)

Hok no.	Bouw jaar	Geraamte	Vloer	Kippen gaas	Dak	Overig materiaal	Arbeid	Totaal
1	1990	42	47	28	123	1	10	251
../..								

Actuele bouwkosten hokken (x 1000 Sf)

Hok no.	jaar	Geraamte	Vloer	Kippen gaas	Dak	Overig materiaal	Arbeid	Totaal
1	1995	2.285	2.000	750	2.750	11	150	7.946

Afschrijvingstermijn : 15 jaar

Boekwaarde : 4.768

../..

Hokinventaris

Hok no.	Omschrijving	Aantal	Jaar aankoop	Levens duur [jaren]	Aankoop waarde [Sf]	Waarde vervanging [Sf]	Boek waarde [Sf]
1	Voerpannen	150	1993	6	180.000	900.000	450.000
1	Ronddrinkers	150	1994	6	600.000	900.000	600.000
1	TL-armaturen	35	1994	6	60.000	85.000	56.667
1	Watertoren	1	1990	10	1.000	200.000	80.000
1	Waterpomp	1	1990	6	900	200.000	0
../..							

Figuur 41. Voorbeeld van een inventarisboek van een pluimveebedrijf

een vee-inventaris

Voor de vee-inventaris geldt hetzelfde principe als voor de inventaris van voorraden van inputs :

- bij analyse van de resultaten per koppel worden aangekochte kuikens geboekt als kost, verkochte kippen als opbrengst (bijkomende opbrengsten in het geval van de produktie van eieren). Het opmaken van een vee-inventaris is daarbij overbodig.
- bij analyse van de resultaten op jaarbasis dienen de kippen die al of nog in de hokken aanwezig zijn bij het begin of het eind van het jaar te worden geïnventariseerd en gewaardeerd. Dit laatste geeft echter bijkomende problemen (zie verder).

Problemen bij het waarderen van goederen

Voor het bepalen van de waarde van goederen zijn verschillende methodes en criteria voorhanden, elk met hun mogelijkheden en beperkingen. In principe vallen deze methodes uiteen in :

- bepalen van de waarde aan de hand van wat het voor het bedrijf heeft *gekost*
- bepalen van de waarde aan de hand van wat het voor het bedrijf kan *opbrengen*

Tabel 49. Enkele maatstaven voor het bepalen van de waarde

historische waarde	aanschafwaarde of aankoopwaarde
geïndexeerde aanschafwaarde	aanschafwaarde gecorrigeerd voor muntontwaarding (bijv. met CPI)
vervangingswaarde	prijs van eenzelfde produkt op het moment van de waardering
produktiekosten	kosten die moesten worden gedragen om het goed te produceren
reproduktiekosten	kosten die moeten worden gedragen om het goed op het moment van de waardering te produceren
directe opbrengstwaarde	waarde die wordt bekomen indien het produkt zou worden verkocht aan de marktprijs
indirecte opbrengstwaarde	contante waarde van de netto-opbrengsten die het goed in de toekomst kan leveren..

Bij de eerste methode horen criteria als de historische aanschafwaarde al dan niet geïndexeerd, de vervangingswaarde, de produktiekosten of reproduktiekosten.
De tweede methode maakt gebruik van criteria als de verkoopwaarde en de indirecte opbrengstwaarde. Tabel 49 definieert deze maatstaven voor het bepalen van de waarde.

Bij een hoge inflatie, zoals die de laatste jaren in Suriname optreedt is het vanuit bedrijfseconomisch standpunt niet zinvol om de historische aanschafwaarde te gebruiken voor het waarderen van goederen, tenzij het om produkten gaat die bijna onmiddellijk worden verbruikt zoals veevoer of medicamenten. De aanschafwaarde zal daarom enkel worden gebruikt voor de voorraadinventaris.

Voor de overige goederen die werden aangekocht, zoals machines en werktuigen, zal de geïndexeerde aanschafwaarde of beter nog, de vervangingswaarde als basis voor de waardering worden gebruikt. Aangezien het meestal om goederen gaat die verschillende jaren meegaan dienen van de vervangingswaarde de afschrijvingen te worden afgetrokken om de boekwaarde te bekomen.

Tabel 50. Berekening van de boekwaarde van een goed na afschrijving

Stel dat een voertuig op dit moment Sf 8.000.000 kost en afgeschreven wordt op 5 jaar (aan 20% per jaar), dan is een voertuig van 2 jaar oud nog 8.000.000 - 2x(20% van 8.000.000) of Sf 6.400.000 waard.

Stallen en andere bedrijfsgebouwen werden meestal door de boer geheel of gedeeltelijk zelf gebouwd. Voor de waardering hiervan geldt het criterium van de reproduktiekosten of wat het op het moment van de waardering zou kosten om met de gangbare prijzen van bouwmateriaal een gebouw met dezelfde functie op te trekken; steeds verminderd met de afschrijvingen.
Het is meestal voldoende om hiervoor de prijzen van bijv. zinkplaten, constructiehout, cement en arbeid te vergelijken met de prijzen op het moment dat de stal is gebouwd.

Voor de waardering van het pluimvee (bij opmaken van een vee-inventaris voor de analyse van de resultaten op jaarbasis) dient een onderscheid te worden gemaakt tussen *mestvee* en *fokvee*.

Het mestvee (slachtkippen, doksen etc.) kan worden beschouwd als een "voorraad" van nog niet verkochte produkten. De waarde ervan is gelijk aan de

slachtwaarde of het gewicht van de dieren vermenigvuldigd met de op het moment van de waardering geldende marktprijs (per kg levend of per kg geslacht gewicht).

Het fokvee (legkippen, ouderdieren etc.) is vergelijkbaar met een produktiemiddel. Het wordt immers gebruikt om bepaalde produkten, in dit geval eieren, te produceren. Voor de waardering kan het best worden uitgegaan van het criterium van de produktie- of reproduktiekosten (wat heeft het gekost om een legkip, ouderdier ... tot produktie te brengen?) of het criterium van de directe of indirecte opbrengstwaarde (wat kan een legkip, ouderdier in de toekomst nog opbrengen aan eieren en slachtwaarde?).
In de praktijk kan men de waarde van dieren in opfok het best benaderen door uit te gaan van de reproduktiekosten, terwijl dieren in produktie het best gewaardeerd worden aan de hand van de indirecte opbrengstwaarde. Uit het laatste volgt dat de waarde van een producerende legkip afneemt van het maximum aan het begin van de produktie (op dat moment gelijk aan de totale waarde van te produceren eieren + de slachtwaarde) tot de slachtwaarde aan het einde van de legperiode. De produktiekosten (kosten van voer, arbeid, medicamenten etc.) nemen echter bijna rechtlijnig toe met de leeftijd van de legkip.

In een situatie van permanente inflatie 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 gebouwen en machines heeft het geen zin om deze waardevermeerdering door te berekenen naar de resultaatrekening op het eind van het jaar, omdat deze anders een enorme opbrengst zou tonen die echter geenszins te wijten is aan produktie op het bedrijf gedurende het jaar. Beter is om voor deze goederen gedurende het jaar een constante waarde aan te houden (bijv. de waarde bij het begin van het jaar of de gemiddelde boekwaarde) en bij het begin van het nieuwe boekjaar de goederen te herschatten op basis van de marktsituatie (zie verder).

b) een kasboek met de inkomsten en uitgaven

In het kasboek worden alle financiële verrichtingen systematisch en op datum genoteerd. Hierbij wordt de aard van de transactie duidelijk omschreven, de hoeveelheden die worden verhandeld en de geldwaarde die ermee overeenstemt. Inkomsten en uitgaven dienen daarbij te worden gescheiden. Dit kan door ze te noteren op hetzelfde blad, maar in verschillende kolommen (een zogenaamd journaalboek). Beter is het echter om de inkomsten en uitgaven duidelijk gescheiden te houden, door gebruik van verschillende formulieren, lijsten of schriften. Op die manier kunnen zowel de inkomsten als uitgaven ook worden onderverdeeld in verschillende categorieën.

Voor de pluimveehouderij kunnen de inkomsten worden onderverdeeld in inkomsten uit verkoop van slachtdieren (mestbedrijven), verkoop van eieren (leg- en ouderdierenbedrijven) en andere inkomsten (verkoop van uitgelegde hennen, verkoop van mest).
De belangrijkste uitgaven binnen de pluimveehouderij zijn de uitgaven voor veevoer, kuikens en medicamenten. Daarnaast kunnen ook kosten voor veearts, betaalde arbeid, brandstof, onderhoud machines en voertuigen, onderhoud gebouwen, elektriciteit, telefoon en andere administratiekosten een rol spelen. Naast deze veranderlijke kosten kunnen ook de investeringen (aankopen van machines, bouw van hokken etc.) op het uitgavenblad worden genoteerd. Deze kosten zullen echter op een andere manier worden verwerkt (zie verder) en kunnen daarom evengoed apart worden genoteerd, bijvoorbeeld bij de inventaris.

Indien van een bepäalde inkomsten- of uitgavenpost meer gedetailleerde informatie noodzakelijk is (bijv. de inkomsten uit verkoop van slachtkippen of eieren of de uitgaven voor veevoer) kunnen hiervoor aparte formulieren worden aangemaakt.

Wanneer veel goederen op rekening worden gekocht of verkocht is er de keuze om de transactie te noteren op het moment dat de aan- of verkoop plaatsvindt, dan wel het moment dat werkelijke betaling geschiedt. Voor het analyseren van de resultaten van het bedrijf is het aangewezen om de werkelijke stroom van goederen zo dicht mogelijk te volgen en dus de eerste methode te gebruiken. Een overzicht van geldstroom kan verkregen worden uit bank- en kasoverzichten en is nuttig als controle van de financiële administratie.

c) gegevens met betrekking tot de niet-geldelijke kosten en opbrengsten

Zoals de meeste landbouwbedrijven komen bij pluimveebedrijven een aantal kosten en opbrengsten voor waarbij geen geld wordt uitgegeven of 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 *opportuniteitskost*. Hiermee wordt bedoeld wat de produkten of produktiefactoren kunnen opbrengen in een vergelijkbare, alternatieve activiteit. Het is dus gelijk aan de inkomstenderving die voortvloeit uit een alternatief (hypothetisch) gebruik.

Tot de niet-geldelijke opbrengsten worden ondermeer gerekend de pluimveeprodukten die door de boer en zijn gezin worden verbruikt. Ook schenkingen aan

derden horen hierbij. Aangezien deze produkten ook konden worden verkocht is de opportuniteitskost gelijk aan de marktprijs, en wordt deze waarde beschouwd als een opbrengst. Soms wordt het bedrijf in natura betaald voor goederen en diensten. Ook in dat geval dient de waarde van de produkten aan de marktprijs als opbrengst te worden verrekend.

Naast niet-geldelijke opbrengsten, zijn er op een gezinsbedrijf heel wat kosten waar niet onmiddellijk een uitgave tegenover staat.

Zo dient het kapitaal en de arbeid die de boer en zijn gezin op het bedrijf aanwenden op een gepaste manier te worden beloond. Voor het eigen kapitaal wordt daarom een intrest aangerekend gelijk aan de intrest die de boer zou verdienen indien hij zijn geld bij de bank zou beleggen (de marktrente op deposito's). Voor het gemak wordt trouwens op het totaal geïnvesteerd kapitaal een uniforme rente berekend, onafhankelijk van het feit of het om geleend dan wel eigen vermogen gaat (zie verder).
Voor de eigen arbeid dient een loon te worden aangerekend dat vergelijkbaar is met het brutoloon voor arbeiders in andere sectoren van de economie (de gemiddelde bruto-arbeidskosten die door het ABS worden bijgehouden kunnen hierbij als richtlijn dienen).
Ook de beloningen in natura en secundaire arbeidsvoorwaarden zoals het vrije gebruik van arbeidswoningen of bedrijfsvoertuigen dienen als kost te worden opgenomen.

Een andere belangrijke niet geldelijke kost is de afschrijving van hokken, gebouwen, machines en voertuigen. Verderop zal worden ingegaan op de berekening hiervan.

Een deel van deze niet-geldelijke opbrengsten en kosten zoals de intresten en afschrijvingen dienen slechts bij de resultaatrekening te worden berekend. Het is niet nodig om hiervan aparte lijsten of kaarten aan te leggen. Voor andere, 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 boer en zijn gezin (gemiddeld aantal uren per dag) kan nuttige informatie opleveren over de precieze beloning van de arbeid, piekperiodes en periodes van verdoken werkloosheid, seizoengebonden invloeden etc.

3.12.4. Opbrengsten en kosten van een pluimveebedrijf

a) opbrengsten

De opbrengsten van een pluimveebedrijf bestaan bijna uitsluitend uit de *opbrengsten uit de verkoop van pluimveeprodukten*. Dit zijn slachtdieren in het geval van een mestbedrijf en eieren in het geval van een legbedrijf. De eigen consumptie en de schenkingen in natura aan arbeiders, familie etc.. worden hieraan gelijkgesteld en gewaardeerd aan de gemiddelde verkoopsprijs.

Bij een legbedrijf valt de verkoop van de uitgelegde dieren onder de post *overige opbrengsten*. Ook de verkoop van mest wordt hieronder geboekt.

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. Voorbeelden hiervan zijn de kosten van voer, medicamenten etc.

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

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

1. *arbeid*: hiertoe behoren de eigen arbeid van boer en gezin (wordt aangerekend aan een vergelijkbaar bruto-arbeidsloon) en de vreemde arbeid (loon, eventueel ook deel in natura); voor de bedrijfsleider wordt ofwel een full-time loon (maandloon) of een part-time loon aangerekend. Arbeid van gezinsleden kan eventueel per gepresteerde uren worden aangerekend.

2. *pacht of grondhuur*: de jaarlijkse intrest op het grondgebruik; bij eigendomsgrond wordt de gangbare pacht aangerekend. Te verwaarlozen.

3. *intrest op dood kapitaal*: omvat de intrest op hokken en gebouwen, hokinventaris, machines en voertuigen; als rentevoet wordt de gangbare bankrente genomen, ook al gaat het om eigen kapitaal; deze rentevoet wordt toegepast op de boekwaarde van het kapitaal; voor het gemak wordt vaak de helft van de som van de vervangingswaarde en de schroot- of restwaarde genomen als gemiddelde boekwaarde gedurende de totale gebruiksduur.

Tabel 51. Voorbeeld van de berekening van de intrest op de boekwaarde van een kippenhok

De gemiddelde boekwaarde van een kippenhok waarvan de bouw op dit moment Sf 5.000.000 zou kosten en geen restwaarde meer heeft is gelijk aan de helft van de reproduktiekosten of Sf 2.500.000. Bij een bankrente van 10% is de intrest op het kippenhok gelijk aan Sf 250.000 per jaar.

4. Een speciale post die vaak over het hoofd wordt gezien betreft de *intrest op het levend kapitaal*. Dit is de intrest op kapitaal geïnvesteerd in het vee. Net zoals bij het dood kapitaal wordt de intrest berekend op de gemiddelde boekwaarde van het levend kapitaal of het gemiddelde tussen de aankoopwaarde (de aankoopprijs van het kuiken) en de verkoopwaarde (de verkoopsprijs van de kip).
Als alternatief zou hier ook de *rente op het omlopend kapitaal* kunnen worden gebruikt. Het omlopend kapitaal wordt daarbij gedefinieerd als het geldbedrag dat nodig is om de lopende uitgaven tijdens het produktieproces te doen alvorens de inkomsten uit die produktie kunnen worden ontvangen (in bijv. de rijstteelt wordt meestal gesproken van "seizoenskrediet").
Als rentevoet wordt opnieuw gebruik gemaakt van de gangbare bankrente. Als tijdsduur voor het berekenen van de intrest op het levend kapitaal wordt de periode genomen dat het pluimvee op het bedrijf aanwezig is. Tabel 52 geeft een voorbeeld van het berekenen van de intrest op levend kapitaal voor een slachtkippen- en een lepkippenbedrijf.

Tabel 52. Voorbeeld van de berekening van intrest op het levend kapitaal

A. Slachtkippen	Aantal	Prijs/eenheid	Waarde
Aangekochte kuikens :	5.000	180	900.000
Verkochte kippen (kg):	9.911	800	7.928.800
Gemiddelde waarde:		(a)	**4.414.400**
Mestperiode (dagen) :	55	(b)	
Intrest op jaarbasis	35 %		
op dagbasis	0,1 %	(c)	
Intrest op levend kapitaal :		(a*b*c)/100	**242.792**

B. Legkippen	Aantal	Prijs/eenheid	Waarde
Opfok			
Aangekochte kuikens :	2.000	300	600.000
Afgeleverde hennen (18w):*	1.889	2.500	4.722.500
*: waarde berekend op basis van produktiekosten			
Gemiddelde waarde:		(a_1)	**2.661.250**
Produktie			
Opgehokte hennen:	1.889	2.500	4.722.500
Uitgelegde hennen:	1.679	1.000	1.679.000
Gemiddelde waarde:		(a_2)	**3.691.875**
Opfokperiode (weken) :	18	(b_1)	
Produktieperiode (weken):	54	(b_2)	
Intrest op jaarbasis	35 %		
op weekbasis	0,67 %	(c)	
Intrest op levend kapitaal :			
Opfok		(a_1* b_1*c)/100	**320.946**
Produktie		(a_2* b_2*c)/100	**1.335.720**

5. *Afschrijvingen*: de aankoop van een kapitaalgoed dat verschillende jaren meegaat in het bedrijf is een investering die niet als zodanig tot de kosten wordt gerekend. In plaats daarvan wordt de investeringskost middels afschrijvingen over de jaren die overeenstemmen met de nuttige levensduur van de machine, het voertuig of het gebouw verdeeld. Tegelijkertijd wordt op die manier een geldbedrag opzij gelegd en gereserveerd voor de vervanging van het kapitaalgoed aan het

einde van de bruikbaarheidsduur. Om die reden is het noodzakelijk af te schrijven tegen de vervangingswaarde. De jaarlijkse afschrijving hangt dan af van het verschil tussen de vervangingswaarde en de restwaarde (totaal af te schrijven bedrag) en de bruikbaarheidsduur (in jaren) van het kapitaalgoed. Meestal wordt het totaal af te schrijven bedrag hierbij gelijk verdeeld over de totale levensduur (men spreekt dan van *lineaire* afschrijving).

Tabel 53. Enkele gangbare afschrijvingstermijnen voor kapitaalgoederen in de pluimveehouderij

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

6. *Onderhoud en kleine herstellingen*: omvat het onderhoud van hokken, gebouwen, machines en voertuigen of de kosten die worden gemaakt om de bedoelde goederen in goede staat te houden. Aangezien deze kosten in hoge mate onafhankelijk zijn van het gebruik dat wordt gemaakt van de goederen en van de geproduceerde hoeveelheden worden ze tot de vaste kosten van het bedrijf gerekend. Grote herstelwerken, bijvoorbeeld het vervangen van een dak of het gaas van een kippenhok, kunnen beter tot de investeringen, dan tot het jaarlijks onderhoud worden gerekend (en dienen dan ook te worden afgeschreven).

7. *Verzekeringen, elektriciteits-, telefoon-, administratie- en andere algemene kosten*: de kosten worden bepaald aan de hand van de daadwerkelijke uitgaven. Bij sommige posten dient een onderscheid te worden gemaakt in uitgaven voor het bedrijf en uitgaven in de privé-sfeer; meestal wordt hiervoor een verdeelsleutel gehanteerd (bijv. 50% bedrijf en 50% privé).

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

1. *Veevoer*: de kosten van veevoer vormen veruit de belangrijkste kostenpost in de pluimveehouderij; de kosten worden aangerekend aan aankoopprijs;

2. *Aankoop van kuikens*: De tweede belangrijkste kostenpost in de pluimveehouderij; ook hier geldt de aankoopprijs als uitgangspunt.

3. *Veterinaire kosten*: deze omvatten de kosten van vaccins, medicamenten en vitamines en veeartsbezoek .

4. *Strooisel*: Het kippenhok wordt ingestrooid met rijstkaf of houtkrullen die meestal (zij het aan een bescheiden prijs) dienen te worden aangekocht.

5. *Brandstof en smeermiddelen*: wordt als veranderlijke kost opgenomen omdat het in directe relatie staat tot het gebruik dat van machines en voertuigen wordt gemaakt.

6. *Transportkosten*: indien de boer niet over een eigen voertuig beschikt worden vaak transportmiddelen gehuurd voor vervoer van inputs en produkten naar en van het bedrijf. Deze kosten kunnen eventueel ook verrekend zijn in de aankoop- of verkoopprijs wanneer de leverancier of koper het transport levert.

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. Een voorbeeld hiervan is arbeid ingehuurd voor het vangen van de slachtkippen bij de verkoop.

8. *Andere veranderlijke kosten*: restpost

c) winst- en verliesrekening/rendabiliteit/kostprijs

Op basis van de opbrengsten en kosten wordt het bedrijfseconomische resultaat berekend. Hierbij dient echter te worden vermeld dat deze berekening op verschillende punten verschilt van de fiscale verlies- en winstberekening die als basis dient voor de zogenaamde "opbrengst uit onderneming" (zie kader).

In de pluimveehouderij worden de financiële resultaten en de rendabiliteit meestal berekend per produktiecyclus/toom. Bij mestdieren is de relevante periode de duur van de mestronde + de leegstand tussen twee inzetten, bij legdieren is deze gelijk aan de opfokperiode + de produktieperiode + de leegstand. Door extrapolatie kan vervolgens de rendabiliteit op jaarbasis worden berekend.

Als voorbeeld wordt hierna de resultaatrekening van een toom slachtkippen en een toom legkippen gepresenteerd. De principes kunnen echter evengoed toegepast worden op andere takken in de pluimveehouderij.

Verschil tussen fiscale en bedrijfseconomische benadering van opbrengsten en kosten van een familiaal landbouwbedrijf

Familiale landbouwbedrijven dienen inkomstenbelasting te betalen volgens het stelsel van natuurlijke personen. De belasting wordt daarbij berekend op de opbrengst uit onderneming, d.i. de winst uit het landbouwbedrijf.
Hierbij wijkt de berekening van opbrengsten en kosten op volgende punten in belangrijke mate af van de landbouw-economische berekening :

- eigen gebruik van op het bedrijf voortgebrachte goederen worden tot de opbrengsten gerekend tegen de kostprijs (berekend volgens fiscale normen);
- beloning van eigen arbeid en kapitaal (loon op arbeid van de bedrijfsleider, intrest op eigen vermogen) kunnen niet als kost worden opgebracht, maar behoren tot het "ondernemersinkomen" of de winst van het bedrijf; de belastingsplichtige geniet echter van eenzelfde belastingvrije schijf als de loontrekkende (in 1995 Sf 225.000)
- arbeid van de echtgeno(o)t(e) en kinderen op het bedrijf kan onder bepaalde voorwaarden als kost worden opgenomen; het loon (+ loonbelasting en sociale voorzieningen) moet echter daadwerkelijk worden betaald;
- afschrijvingen dienen te gebeuren op basis van de historische waarde; er dient meestal een restwaarde over te blijven (m.a.w. voor de meeste goederen kan niet tot waarde 0 worden afgeschreven);
- van onroerend goed en voertuigen die zowel privé als voor het bedrijf worden gebruikt kunnen niet alle kosten ten laste van de winst worden gebracht; voor voertuigen kan forfaitair 2% van de cataloguswaarde niet worden afgetrokken,
- de waarde van het vee dat op het bedrijf zelf werd geproduceerd wordt geschat aan de hand van de betaalde opfokkosten; eenmaal het volwassen stadium bereikt behoudt het vee zijn waarde (tenzij de waarde veel hoger is dan de 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. Aangekocht vee wordt geboekt tegen de aankoopwaarde (vermeerderd met opfokkosten indien het om nog niet volwassen vee gaat).

Indien de bedrijfswinst meer dan Sf 75.000 bedraagt of de bruto verkopen of andere inkomsten meer dan Sf 750.000 bedragen dient een zodanige administratie te worden gevoerd dat de zuivere winst kan worden berekend!!
Zo niét moet de winst op eenvoudige wijze bij benadering worden bepaald!!
Voor meer informatie kan men terecht bij de inspectie directe belastingen

Bedrijf : Danklaar & Zoon
FINANCIËLE ANALYSE

Hok no. :	1	Aantal ingezette kuikens:	5.000
Oppervlakte m²	800	Ras:	ISA
Datum inzet:	15/1/95	Verkoop vorige inzet:	30/12/94
Datum verkoop:	10/3/95	Prod.cyclus:	55 d productie + 15 d leeg = 70 d

1. Opbrengsten

Kip			Prijs/eenheid	Totaal	Per kg
Verkoop kip:	9.881	(kg)	800	7.904.800	
Eigen gebruik:	20	(kg)	800	16.000	
Kip arbeider:	10	(kg)	800	8.000	
Totaal	9.911	(kg)		7.928.800	
Andere opbrengsten					
Verkoop mest:	100	(zakken)	100	10.000	
Totale opbrengsten				7.938.800	801

2. Vaste kosten Het bedrijf telt 2 hokken; hok 1 beslaat 60% van het totaal bedrijfsoppervlak; 60% van de niet-hokgebonden vaste kosten worden dus toegerekend aan hok 1

Arbeidskosten	(60%)				
Bedrijfsleider:	70	(dagen)	2.000	84.000	8,48
Zoon:	70	(dagen)	1.500	63.000	6,36
Arbeider:	70	(dagen)	1.250	52.500	5,30
Totaal				199.500	20,13

Interestkosten	35%	(jaarbasis)	0,1% (dagbasis)		
Intrest hok:	7.946.000	(act.waarde)	70 dagen	556.220	56,12
Intrest inventaris:	1.200.000	(act.waarde)	70 dagen	84.000	8,48
Intrest levend kapitaal :	4.414.400	(lev. kapit.)	55 dagen	242.792	24,50
Totaal				883.012	89,09

Afschrijvingen 15 jaar voor hok, 5 jaar voor inventaris. Bedrag op jaarbasis delen door 365 en vermenigvuldigen met produktiecyclus.

Afschrijving hok:	7.946.000	(act.waarde)	70 dagen	101.593	10,25
Afschrijving inventaris:	1.200.000	(act.waarde)	70 dagen	46.027	4,64
				147.620	14,89
Onderhoud en andere vaste kosten				100.000	10,09
Totaal vaste kosten				1.330.132	134,21

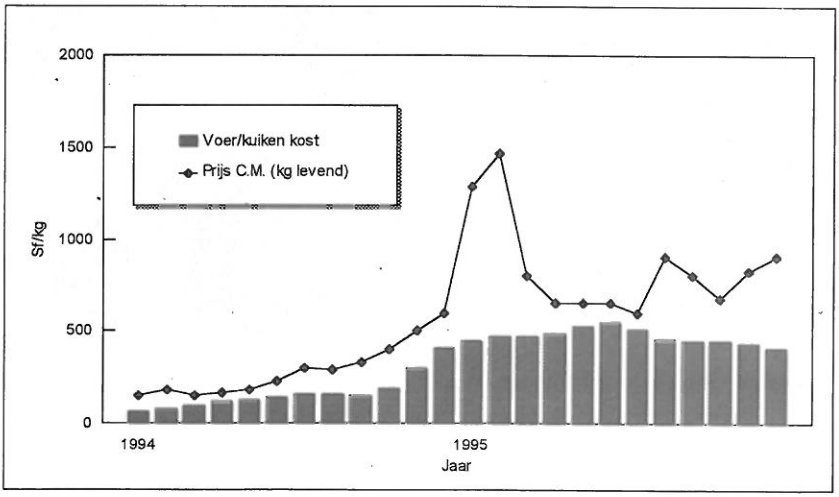
Bedrijf : Danklaar & Zoon
FINANCIËLE ANALYSE

Hok no. :	1	Aantal ingezette kuikens:	5.000		
Oppervlakte m²	800	Ras:	ISA		
Datum inzet:	15/1/95	Verkoop vorige inzet:	30/12/94		
Datum verkoop:	10/3/95	Prod.cyclus:	55 d productie + 15 d leeg = 70 d		
3. Variabele kosten			Prijs/eenheid	Totaal	Per kg
Kuikens:	5.000		180	900.000	90,81
Voer:					
Broiler S. starter	1.760	(kg)	160	281.600	28,41
Broiler starter	7.200	(kg)	140	1.008.000	101,71
Broiler finisher	12.780	(kg)	135	1.725.300	174,08
	21.740	(kg)		3.014.900	304,20
Veterinaire kosten:				55.000	5,55
Strooisel:				10.000	1,01
Transportkosten:				40.000	4,04
Extra arbeid:				10.500	1,06
Totaal variabele kosten				4.030.400	406,66
Totale kosten				5.424.100	547,28
4. Rendabiliteit					
Nettoresultaat:	Totale opbrengsten - totale kosten			2.514.700	
Per dag:				35.924	
Per kg kip:				254	
Saldo:	Totale opbrengsten - variabele kosten			3.908.400	
Per dag:				55.834	
Per kg kip:				394	
Saldo kuiken-voerkost:	Totale opbrengsten -(kosten kuikens + voer)			4.023.900	
Per dag:				57.484	
Per kg kip:				406	
Kostprijs van 1 kg kip (levend gewicht)	(Totale kosten - andere opbrengsten)/kg kip			546	

Figuur 42. Voorbeeld van een financiële analyse van een slachtkippenbedrijf (gebaseerd op de technische gegevens van figuur 31)

Slachtkippen

- het *nettoresultaat* 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 nettoresultaat is dus niet hetzelfde als de winst in een N.V., waar het de beloning of de rente is voor het in de onderneming geïnvesteerd kapitaal.
- het *saldo* geeft het verschil tussen de opbrengsten en de veranderlijke kosten van de produktie; zolang het saldo positief is blijft het nuttig om te produceren. De vaste kosten dienen immers op korte termijn sowieso te worden betaald of aangerekend;
- het *saldo kuiken-voerkost* geeft het verschil tussen de opbrengsten en de (makkelijk identificeerbare) kosten van kuikens en voer. Maximalisatie van dit saldo geeft de hoogste voer-kuikenwinst per kg vlees. Aangezien het makkelijk te berekenen is geeft dit een goede indicatie van de rendabiliteit en produktiviteit van het bedrijf. Als we veronderstellen dat de vaste kosten op de meeste bedrijven zich op een vergelijkbaar niveau situeren is de voer-kuikenwinst een interessant criterium om bedrijven te vergelijken. Tegelijkertijd is het ook een goede macro-economische indicator voor de winstgevendheid van de sector in zijn geheel. Figuur 43 geeft het verloop van de voer-kuikenkost over de voorbije twee jaar weer, gerelateerd aan de prijs van levende kip op de centrale markt.

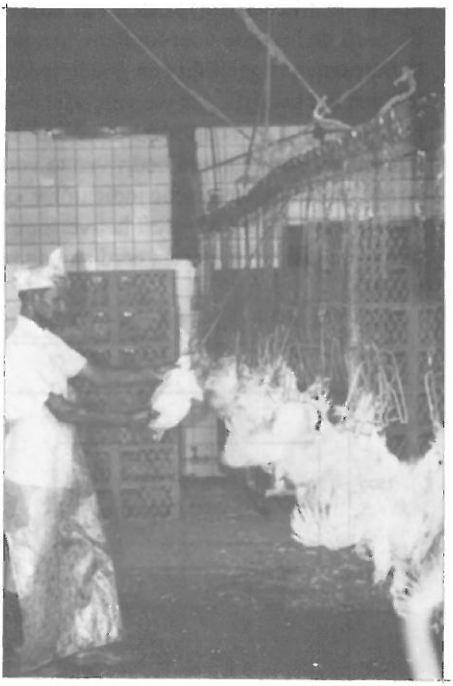


Figuur 43. Verband tussen voer-kuikenkost en de prijs voor levende kip op de Centrale Markt te Paramaribo

de *kostprijs* van een kg kippevlees (levend) wordt berekend door de totale kosten van de inzet verminderd met de andere opbrengsten (verkoop van mest) te delen door de totale vermarktbare produktie (verkochte kip + eigen consumptie).

Uit het voorbeeld kan worden opgemerkt dat de variabele kosten veruit de belangrijkste component van de totale kosten van het slachtveebedrijf zijn (± 74%). Het gaat daarbij bijna uitsluitend om kosten waar geldelijke uitgaven tegenover staan, met name de aankopen van kuikens en voer (72%). Hierbij dient bovendien nog te worden opgemerkt dat een zeer hoge interestvoet werd gehanteerd waardoor de interestkosten erg hoog uitvallen. Met een "normale" intrest zou het aandeel van de variabele kosten nog hoger geweest zijn.

Door de hoge variabele kosten is een slachtkippenbedrijf zeer gevoelig voor ongunstige prijsbewegingen zoals een lagere af-boerderijprijs of stijgende prijzen van input. In die gevallen kunnen zich al vlug liquiditeits- of financieringsproblemen stellen. Vooral in situaties net een hollende inflatie, zoals we die de voorbije jaren in Suriname hebben gekend is de opbrengst uit de verkoop van kip dan niet voldoende om de variabele kosten van een volgende inzet te dekken. De risico's verbonden aan deze hoge prijsgevoeligheid kunnen voor een deel worden ondervangen door integratie en contractproduktie (zie verder).



Figuur 44. Rituele slachting van kippen (Espee, Paramaribo)

Bedrijf : *Eggie*
FINANCIËLE ANALYSE

Hok no. :	2	Aantal ingezette kuikens:	2.000	
Oppervlakte	m² 400	Ras:	*Bruine Leg*	
Datum inzet:	15/8/95	Verkoop vorige inzet:	1/8/95	
Datum verkoop:	30/12/96	Prod.cyclus:	*18 w opfok + 54w produktie + 2 w leeg = 74 weken*	

1. Opbrengsten

Eieren			Prijs/eenheid	Totaal	Per ei
Verkoop eieren:	460.000	(eieren)	50	23.000.000	
Eigen gebruik:	1.208	(eieren)	50	60.400	
Totaal	461.208	(eieren)		23.060.400	
Andere opbrengsten					
Verkoop kip:	1.699	(kippen)	1.000	1.699.000	
Verkoop mest:	600	(zakken)	100	60.000	
Totale opbrengsten				24.759.400	54

2. Vaste kosten Het bedrijf telt 2 hokken; hok 1 beslaat 50% van het totaal bedrijfsoppervlak; 50% van de niet hokgebonden vaste kosten worden dus toegerekend aan hok 1

Arbeidskosten	(50%)				
Bedrijfsleider:	74	(weken)	14.000	518.000	1,12
Arbeider:	74	(weken)	9.000	333.000	0,72
Totaal				851.000	1,85
Interestkosten	35%	(jaarbasis)	0,67%	(weekbasis)	
Intrest hok:	4.000.000	(act.waarde)	74 weken	1.983.200	4,30
Intrest inventaris:	700.000	(act.waarde)	74 weken	347.060	0,75
Intrest levend kapitaal:		(zie hoger)		1.656.667	3,59
Totaal				3.986.927	8,64

Afschrijvingen 15 jaar voor hok, 5 jaar voor inventaris. Bedrag op jaarbasis delen door 365 en vermenigvuldigen met produktiecyclus.

Afschrijving hok:	4.000.000	(act.waarde)	74 weken	379.487	0,82
Afschrijving inventaris:	700.000	(act.waarde)	74 weken	199.231	0,43
				578.718	1,25
Onderhoud en andere vaste kosten				500.000	1,08

Bedrijf : *Eggie*
FINANCIËLE ANALYSE

Hok no. :	*2*	Aantal ingezette kuikens:	*2.000*
Oppervlakte m²	*400*	Ras:	*Bruine Leg*
Datum inzet:	*15/8/95*	Verkoop vorige inzet:	*1/8/95*
Datum verkoop:	*30/12/96*	Prod.cyclus:	*18 w opfok + 54 w produktie + 2 w leeg = 74 weken*

3. **Variabele kosten**		Prijs/eenheid	Totaal	Per kg
Kuikens:	*2.000*	*300*	*600.000*	*1,30*
Voer:				
Opfok	*12.500* (kg)	*135*	*1.687.500*	*3,66*
Produktie	*75.200* (kg)	*130*	*9.776.000*	*21,20*
	87.700 (kg)		*11.463.500*	*24,86*
Veterinaire kosten:	Opfok		*90.000*	*0,20*
	Produktie		*40.000*	*0,09*
Strooisel:			*50.000*	*0,11*
Transportkosten:			*500.000*	*1,08*
Andere variabele kosten:			*300.000*	*0,65*
Totaal variabele kosten			*13.043.500*	*28,28*
Totale kosten			*18.960.145*	*41,11*

4. **Rendabiliteit**		
Nettoresultaat:	Totale opbrengsten - totale kosten	*4.100.255*
Per week:		*58.575*
Per ei:		*9*
Saldo:	Totale opbrengsten - variabele kosten	*10.016.900*
Per week:		*135.364*
Per ei:		*22*
Saldo kuiken-voerkost:	Totale opbrengsten -(kosten kuikens + voer)	*10.996.900*
Per week:		*148.607*
Per ei:		*24*
Kostprijs van 1 ei	(Totale kosten - andere opbrengsten)/kg kip	*37*

Figuur 45. Voorbeeld van een financiële analyse van een legkippenbedrijf (gebaseerd op de technische gegevens van figuur 37 en vorige)

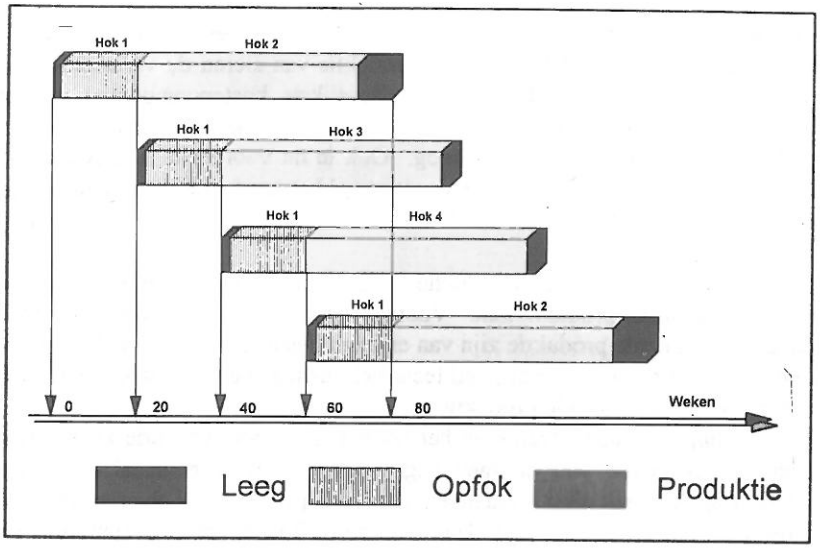
Legkippen

Voor legkippen gelden dezelfde criteria als de reeds besproken criteria voor slachtkippen. Merk op dat ook bij de produktie van eieren de variabele kosten en meer specifiek de voerkosten de belangrijkste kostencomponent vormen. Doordat de produktiecyclus over een veel langere periode is gespreid, is ook het aandeel van de interestkosten erg hoog. Ook in dit voorbeeld is uitgegaan van een hoge interestvoet. Bij een lagere intrest zal het aandeel hiervan dan ook navenant dalen.

Net zoals bij de slachtkippenproduktie hangt de kostprijs vooral af van de uitgangspunten inzake produktiviteit. Vooral voerverbruik en voerconversie en de daaraan gerelateerde produktie zijn van eminent belang voor het behalen van een goed financieel resultaat. Een goed technisch management is daarom een eerste vereiste voor een rendabele produktie.

Door de lange produktiecyclus en het hoog aandeel van betaalde kosten is de produktie van eieren zeer prijsgevoelig en risicodragend: eenmaal een koppel kuikens opgezet dient eerst 4 maanden te worden geïnvesteerd alvorens de eerste inkomsten beschikbaar zijn; ook daarna liggen de kosten om de produktie te realiseren omzeggens vast. De producent legt dus gedurende bijna anderhalf jaar geld vast op basis van de prijzen op het moment dat de kuikens worden opgezet. Stijging van de voerkosten en/of daling van de eierprijzen gedurende de produktiecyclus kan daarom nefaste gevolgen hebben op het verwachte financiële resultaat. Ook hier kan integratie en contractproduktie helpen om deze risico's te beperken.

In het voorbeeld is uitgegaan van een all-in/all-out systeem waarbij opfok en produktie op hetzelfde bedrijf en in hetzelfde hok plaatsvinden. Het is echter efficiënter om opfok en produktie zoveel mogelijk te scheiden. In de opfok is immers een hogere bezettingsgraad van de hokken mogelijk, waardoor de vaste kosten van huisvesting en arbeid over meer dieren kunnen worden gespreid. Door te streven naar produktie-eenheden waarbij hennen op verschillende leeftijden tegelijkertijd in opfok en produktie zijn kunnen de vaste kosten van het legkippenbedrijf zoveel mogelijk worden beperkt en is er een continue, stabiele produktie van eieren mogelijk. Ook de markt- en prijsrisco's, liquiditeits- en financieringsproblemen kunnen op die manier worden geminimaliseerd. Dit vergt echter verschillende hokken, een nauwkeurig uitgewerkt inzetschema en produktieplan (zie figuur 46) en doorgedreven hygiënische maatregelen. Dit is enkel mogelijk op grotere bedrijven.



Figuur 46. Voorbeeld van een produktieschema met 1 opfokhok en 3 produktiehokken

3.12.5. Specifiek bedrijfseconomische problemen

a) keuze van voer

In voorgaande hoofdstukken werd reeds uitgebreid ingegaan op de voeding van pluimvee. Er werd een duidelijk verband gelegd tussen de kwaliteit van het voer en de technische resultaten m.n. de weerslag op gewichtsaanzet bij slachtkippen en eiproduktie bij legkippen.

De kwaliteit van het voer hangt daarbij af van de samenstelling waarbij de verhouding tussen de verschillende noodzakelijke componenten van het voer moet worden gerespecteerd.

Vanuit financieel oogpunt is natuurlijk ook de prijs van het voer van zeer groot belang. Het zijn immers de produktieresultaten in verhouding tot de kosten die de uiteindelijke winst voor de kweker zullen bepalen. En aangezien voer het grootste aandeel heeft in deze kosten dient hieraan extra aandacht te worden besteed. Minder goede resultaten tegen een duidelijk lagere kostprijs kunnen daarbij te verkiezen zijn boven een technisch hoogstaande produktie met een veel hogere kostprijs.

Bij een aanbod van verschillende voersoorten van een zelfde kwaliteit, maar verschillende prijs is de keuze eenvoudig: het goedkoopste voer zal het hoogste saldo opleveren. De samensteller van voer zal dus in de eerste plaats streven naar het bereiken van de standaard kwaliteit (voorgeschreven energie-inhoud, % eiwit etc.) met de goedkoopste ingrediënten en dus de laagste kostprijs.

Het bereiken van de standaard kwaliteit ligt echter niet altijd voor de hand. Uiteindelijk zal het er dan toch op aankomen om de produktieresultaten van pluimvee gevoerd met een verschillende samenstelling en op basis van verschillende grondstoffen met elkaar te vergelijken en te relateren aan de kostprijs van het voer. Dit vergt natuurlijk heel wat toegepast onderzoek en de nodige "trial and error".

Bekijken we bijvoorbeeld de vervanging van maïs door bananenmeel in voer voor slachtkippen. In onderstaande tabel wordt een vergelijking gemaakt tussen de groeiresultaten van kippen gevoerd met het standaardvoer (sojameel-maïs) en de groeiresultaten van kippen gevoerd met voer waarbij de maïs voor respectievelijk 10% en 20% werd vervangen door bananenmeel.

Tabel 54. Gewichtsverloop en voerverbruik van 100 slachtkippen gevoerd met voer waarbij maïs voor 0,10 en 20% werd vervangen door bananenmeel (naar Huisden, 1994)

Week	0% vervanging (A)		10% vervanging (B)		20% vervanging (B)	
	gewicht (kg)	verbruik (kg)	gewicht (kg)	verbruik (kg)	gewicht (kg)	verbruik (kg)
0	4	0	4	0	4	0
1	14	13	14	12	14	13
2	35	42	33	39	35	43
3	66	92	63	86	63	91
4	105	161	97	147	95	154
5	146	246	133	224	127	228
6	187	339	170	312	160	314
7	225	447	207	394	191	392

Een dusdanige vergelijking tussen de drie voersoorten leert ons voorlopig enkel dat voer A de beste groeiresultaten geeft, echter met een hoger voerverbruik dan voer B en C. Bij eenzelfde verbruik is de groei bij voer B beter dan bij voer C. De voerconversie is het best voor groei B (1,90) gevolgd door voer A (1,99) en voer C (2,05).

Het is duidelijk dat een juiste keuze op basis van deze gegevens niet kan worden gemaakt. Daarvoor is ook de prijs van het voer nodig. Op basis van de voerprijs kan immers het saldo tussen vleesopbrengst en voerkost, de voerwinst, worden berekend. In tabel 55 worden een aantal scenario's voorgerekend.

Tabel 55. Voerwinst bij 0%, 10% en 20% vervanging van maïs door bananenmeel in slachtkippenvoer

Uitgangspunten

Opbrengst kip : Sf 500/kg levend

	0% (A)	10% (B)	20% (C)
Kg voer per kg vlees	1,987	1,905	2,052
Prijs maïs = prijs bananenmeel			
Kostprijs voer	150	150	150
Voerwinst voor 100 kippen (week 7)	45.436	44.262	36.677
Prijs maïs = 1,5 * prijs bananenmeel			
Kostprijs voer	150	147,5	145
Voerwinst voor 100 kippen (week 7)	45.436	45.246	38.636
Prijs maïs = 2 * prijs bananenmeel			
Kostprijs voer	150	146,25	142,5
Voerwinst voor 100 kippen (week 7)	45.436	45.738	39.615

Bij de gegeven uitgangspunten kan maximum 10% van de maïs in het voer worden vervangen en dan nog slechts als maïs tweemaal duurder is dan bananenmeel. Dit ondanks de betere voerconversie van voer B.
Daalt de opbrengstprijs van kip echter van Sf 500 naar Sf 400 per kg of stijgt de gemiddelde voerprijs van Sf 150 per kg naar Sf 200, dan wordt voer B het meest interessant zelfs wanneer de prijs van maïs en bananenmeel gelijk is. In dat geval speelt de betere voerconversie een belangrijkere rol in de kostprijs dan de extra hoeveelheid gewichtsaanzet.

De voerkeuze zal daarom afhangen van:

- de voerprijs
- de opbrengstprijs van kip
- de relatie gewichtsaanzet - voerverbruik

b) optimalisatie van de mestperiodes bij slachtkippen

Onder optimalisatie van de mestperiodes wordt verstaan dat de boer streeft naar het behalen van een zo groot mogelijke winst voor zijn bedrijf. De winst is het grootst ("wordt gemaximaliseerd") wanneer het verschil tussen opbrengsten en kosten het grootst is. Dit hangt af van verschillende factoren.

Zoals reeds gezien is de belangrijkste factor voor het behalen van een optimale winst het verloop van het voerverbruik enerzijds (de belangrijkste variabele kost) en het lichaamsgewicht (de opbrengst) anderzijds, de voerconversie dus. De voerconversie of de efficiëntie waarmee de kip voer omzet in gewichtsaanzet daalt daarbij naarmate de kip ouder wordt. Dit betekent dat steeds meer kosten aan voer moeten worden gemaakt om eenzelfde hoeveelheid vlees te bekomen. Men spreekt hierbij van een *afnemende meeropbrengst*. Theoretisch kan men in zo'n geval afmesten tot het punt waarbij de extra kost aan voer (de *marginale kost*) gelijk wordt aan de meeropbrengst van de extra vleesaanzet. Een voorbeeld zal dit duidelijk maken.

In het voorbeeld wordt uitgegaan van de gewichtsaanzet (y) van 5.000 kuikens in functie van het voerverbruik (x). Er wordt gestart in week 3 aangezien de eerste twee weken worden gebruikt voor schoonmaak en ontsmetting van het hok. Het voerverbruik is de enige echte variabele kost. Op korte termijn zijn immers naast de vaste kosten (de kosten voor hokken en inventaris, kapitaalgoederen, arbeid en algemene kosten) ook de uitgaven voor kuikens, medicamenten en dergelijke constant eenmaal de inzet gestart. In de tabel wordt de waarde van het gemiddeld produkt (totaal gewicht over totaal voerverbruik) en de waarde van het marginaal produkt (gewichtsaanzet per week over voerverbruik per week) berekend met de kilogramprijs van levende kip. Zowel het gemiddeld produkt als het marginaal produkt nemen af naarmate het voerverbruik (en de leeftijd) van de kippen toeneemt. Tijdens week 9 werden de kippen 1.896 kg (11249-9353) zwaarder terwijl zij 5.384 kg (22353-16969) voer verbruikten. Per kg voer geeft dit een gewichtsaanzet van 352 g (1896/5384). Aan Sf 500 per kg vlees wordt dus Sf 176 verdient per kg voer. Aangezien voor die kg voer slechts Sf 150 wordt betaald blijft het nuttig verder te produceren. Over week 10 (de 8e produktieweek) wordt daarentegen maar Sf 149 per kg voer verdient. Het punt waarop moet worden afgeslacht is dus bereikt (en zelfs reeds iets overschreden). Verder aanhouden van de kippen zal meer kosten dan het opbrengt.

Tabel 56. Maximalisatie van de winst per inzet bij slachtkippen

Aantal kuikens :	5.000	(a)
Prijs kip (Sf/kg levend) :	500	(b)
Prijs voer (Sf/kg) :	150	(c)
Prijs kuiken (Sf):	120	(d)
Andere variabele kosten (Sf/kuiken) :	30	(e)
Vaste kosten (Sf/week):	100.000	(f)
Uitval per week (%):	1	

Week (begin) (t)	Totaal gewicht [kg] (y)	Voer verbruik [kg] (x)	Waarde Gem.produkt [Sf] (y/x*b)	Waarde Marg.Produkt [Sf] (dy/dx*b)	Totale Winst [Sf] (y*b-x*c-(d+e)*a -e*t)
3	203	0			
4	703	634	554,0	394,0	-893.600
5	1.773	2.121	418,0	359,0	-681.650
6	3.318	4.587	361,0	313,0	-379.050
7	5.259	8.060	326,0	279,0	-29.500
8	7.324	12.302	297,0	243,0	266.700
9	9.353	16.969	275,0	217,0	481.150
10	11.249	22.353	251,0	176,0	521.550
11	12.970	28.123	230,0	149,0	416.550

De berekening van de winst maakt het voorgaande nog eens duidelijk. De winst wordt hierbij gelijkgesteld aan de opbrengsten aan vlees min de kosten van voer, de kosten van kuikens en andere variabele kosten en de vaste kosten van de produktie (een constant bedrag per week).

Het bovenstaande voorbeeld houdt echter geen rekening met de factor tijd. Dit is nochtans noodzakelijk aangezien de boer dient te streven naar het hoogste gemiddelde inkomen of saldo per tijdseenheid (week, maand, jaar) of m.a.w. het hoogste saldo per kuikenplaats. We gaan immers uit van een continue bedrijfsvoering waarbij de inzetten van kuikens elkaar opvolgen. Hoe langer de kippen dan worden aangehouden, hoe minder mestrondes gerealiseerd worden .

In de volgende tabel wordt het rekenvoorbeeld hernomen met berekening van de gemiddelde en marginale winst per week.

Tabel 57. Maximalisatie van de winst per mestplaats bij slachtkippen

Week (begin)	Totaal gewicht [kg]	Voer verbruik [kg]	Totale Winst [Sf]	Gemiddelde Winst [Sf]	Marginale Winst [Sf]
(t)	(y)	(x)	(w)	(w/t)	(dw/dt)
3	203	0			
4	703	634	-893.600	-223.400	-893.600
5	1.773	2.121	-681.650	-136.330	-681.650
6	3.318	4.587	-379.050	-63.175	-379.050
7	5.259	8.060	-29.500	-4.214	-29.500
8	7.324	12.302	266.700	33.338	266.700
9	9.353	16.969	481.150	53.461	481.150
10	11.249	22.353	521.550	52.155	521.550
11	12.970	28.123	416.550	37.868	416.550

Wordt de totale winst van de inzet gedeeld door het aantal weken dan wordt de hoogste gemiddelde winst per week reeds bereikt aan het begin van week 9 bij een totaal gewicht van 9.353 kg (iets minder dan 2 kg per kip). Het optimalisatiepunt is dus korter dan in het geval van maximalisatie van de winst per inzet.

Hieruit volgt dat bij een continue produktie de kippen niet zo lang worden aangehouden dan bij een niet-continue produktie.

Uit het voorbeeld kan ook worden afgeleid in welke mate de optimalisering van de mestrondes wordt beïnvloed door de verschillende kostprijsfactoren. Verandering van een van de prijzen of kosten of van de technische resultaten (alle andere variabelen constant) leert het volgende:

- verhoging van de af-boerderij prijs : langere aanhoudingsduur
- verhoging van de voerprijs : kortere aanhoudingsduur
- verhoging van de kuiken/medicamenten prijs : langere aanhoudingsduur
- verbetering voerconversie : langere aanhoudingsduur
- verhoging vaste kosten : geen invloed op aanhoudingsduur

Natuurlijk dient hierbij te worden onderkend dat de speelruimte van de kippenboer bij het bepalen van het optimale eindgewicht en de optimale mestperiode beperkt is. De afnemer en de consument vragen immers kippen met een bepaald gewicht en de kippen moeten in veel gevallen op vooraf bepaalde data worden afgeleverd.

c) optimale aanhoudingsduur voor leghennen

Ook voor het bepalen van de optimale aanhoudingsduur van leghennen kunnen gelijkaardige berekeningen worden gemaakt.

Zoals bij de slachtkippenhouderij kunnen de kosten van een koppel leghennen worden opgedeeld in vaste en veranderlijke kosten. De vaste kosten spelen geen rol bij de besluitvorming. Bij de veranderlijke kosten zijn vooral de kosten van voer en hennen (aankoop- dan wel produktiekosten) van belang. Tegenover de kosten staan de ei-opbrengsten en de slachtopbrengst van de oude hennen.

Rekening houdend met de tijd zal het streven van de boer erop gericht zijn om *het saldo of de winst per henplaats per jaar* te maximaliseren. Dit saldo wordt beïnvloed door de vier voornoemde factoren:

- de prijs of waarde van een 20-weekse hen
- de slachtopbrengst van een oude hen
- de ei-opbrengsten per hen
- de voerkosten per hen

De prijs of waarde van een 20-weekse hen is gelijk aan de totale opfokkosten van de hennen gedeeld door het aantal opgehokte hennen bij het begin van de produktie. Deze prijs, vermindert met wat de hen aan slachtwaarde opbrengt, wordt ook wel de *nettohenkost* genoemd. Deze kost neemt per tijdseenheid af naarmate de aanhoudingsduur verlengd wordt. Per henplaats is deze kostenpost echter nagenoeg constant ongeacht de aanhoudingsduur.

De cumulatieve ei-opbrengsten nemen toe naarmate de legperiode vordert. De extra toename per week (de marginale opbrengst) vermindert echter eenmaal de piekperiode overschreden is. De voerkosten daarentegen zijn nagenoeg constant per dag, waardoor de cumulatieve voerkosten recht evenredig toenemen.

Optimalisatie wordt bekomen door de volgende formule te maximaliseren:

$$\frac{\text{(ei-opbrengst(t) - voerkost(t) - netto-henkost(t))}}{\text{Produktieperiode + leegstand}}$$

In het volgende voorbeeld wordt deze formule met reële gegevens uitgewerkt en wordt aan de hand hiervan de optimale aanhoudingsduur berekend.

Tabel 58. Berekening van de optimale aanhoudingsduur van leghennen

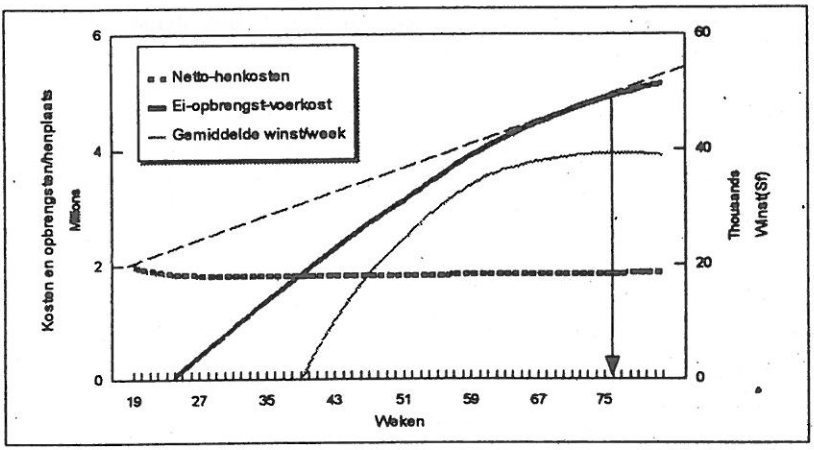
Uitgangspunten

Prijs eieren (Sf/ei):	40	Prijs voer (Sf/kg):	135
Opbrengst oude hen (Sf/kip):	1.000	Opfokkosten per hen (Sf):	2.500
Aantal hennen opgehokt (20 weken):		1.000	

Week (t)	Aantal hennen	Eieren cum	Voer cum	Ei-opbrengst* (a)	Voerkost* (b)	a-b* (c)	Netto-henkost* (d)	Saldo (c)-(d)* (e)	Gemid. saldo* e/t
../..									
75	925	267.314	42.818	10.693	5.780	4.913	1.864	3.049	40,000
76	923	270.739	43.509	10.830	5.874	4.956	1.864	3.092	40,000
77	921	274.156	44.199	10.966	5.967	4.999	1.866	3.133	40,000
78	919	277.373	44.888	11.095	6.060	5.035	1.868	3.167	40,000
79	917	280.583	45.574	11.223	6.153	5.070	1.869	3.201	40,000
80	915	283.785	46.260	11.351	6.245	5.106	1.870	3.236	40,000

*: in 1000 Sf

Het gemiddeld saldo over de totale aanhoudingsduur is het grootst als de hennen worden opgeruimd in week 77.



Figuur 47. De bepaling van de optimale aanhoudingsduur bij leghennen

Het stijgen van de eierprijs heeft nauwelijks een invloed op de aanhoudingsduur (in het uiterste geval kan deze eventjes worden verlengd). Bij een verhoging van de nettohenkost (door stijging van de opfokkosten of daling van de slachtopbrengst) dient men de hennen in elk geval langer aan te houden. De kosten kunnen dan over meer eieren worden verdeeld. Een verhoging van de voerkost heeft het omgekeerde effect: de aanhoudingsduur wordt ermee verkort.

De redenering en berekeningswijze kan worden uitgebreid naar de beslissing omtrent al of niet ruien van leghennen. Aangezien ruien echter nauwelijks wordt toegepast in Suriname wordt hier niet verder op ingegaan.

d) integratie en contractkweek

Aan het begin van dit hoofdstuk (zie de *Organisatie van de pluimveehouderij* werd reeds gewezen op de verticale specialisatie en ontkoppeling van deelactiviteiten enerzijds en de verticale integratie anderzijds die optreedt in de moderne, industriële pluimveehouderij.

Deze verticale integratie is zeer verspreid in Europa en Noord-Amerika, maar vindt ook haar opgang in Brazilië en bij belangrijke pluimveeproducenten in Zuid-Oost-Azië zoals Thailand en Maleisië.

De verticale integratie is een antwoord op de marktrisico's verbonden aan de gespecialiseerde, grootschalige produktie. Marktrisico's die worden versterkt door het feit dat de produktiekosten van kippen en eieren vooral bestaan uit contante uitgaven en daardoor vaak grote financieringslasten en liquiditeitsproblemen met zich meebrengen.

De integratie vertrekt van een moederbedrijf of consortium dat verschillende stappen binnen de produktieketen controleert. Dit kan gebeuren onder eigen beheer, met eigen bedrijven en produktieëenheden of door contractteelt waarbij de produktie wordt "uitbesteed" aan andere bedrijven. Deze contracttelers of outgrowers vinden we het meest in de produktie van slachtkippen en eieren en vaak zijn het kleinere, part-time bedrijven.

Wat betreft de contracten zijn in principe verschillende mogelijkheden voorhanden. Onderscheid kan worden gemaakt tussen enerzijds contracten waarbij de *'integrator'* of financierder eigenaar blijft van de kippen en het voer en de *'geïntegreerde'* een vaste of resultaat-afhankelijke (bonus)vergoeding krijgt per afgeleverd produkt; en anderzijds contracten waarbij de geïntegreerde (de boer) eigenaar is en blijft van de kippen en het voer, maar vooraf afspraken maakt met de integrator omtrent afname en afnameprijs.

Tabel 59. Schematisch overzicht van in de pluimveesector gangbare contracten

Type contract	Eigenaar van kippen en voer	Vergoeding
Loonkweekcontract	Integrator	Vast
Ondernemerscontract	Integrator	Basis + premies afhankelijk van technische resultaten
Prijsgarantiecontract	Geïntegreerde	Gegarandeerde prijs voor eindprodukt
Afnamegarantiecontract	Geïntegreerde	Marktprijs

Met *looncontracten* zijn er voor de kweker het minste risico's gemoeid: de integrator of financierder is eigenaar van de kippen en draagt zorg voor de noodzakelijke inputs. De kweker krijgt een vaste vergoeding, een soort loon of een basisuitkering per kip met premies naargelang de technische resultaten (lagere uitval of betere voerconversie dan vooraf afgesproken). Er dienen echter goede afspraken te worden gemaakt omtrent de verdeling van het uibatingsrisico: wie draagt de kosten als bijvoorbeeld een groot deel van de kippen sterft ten gevolge van een ziekte.

Bij *garantiecontracten* is de geïntegreerde eigenaar van de dieren en draagt bijgevolg alle uitbatings- of ondernemingsrisico's. In ruil worden de marktrisico's beperkt of weggenomen: de kweker krijgt contractueel een garantie of waarborg omtrent de prijs en/of afname van zijn produkten of omtrent zijn inkomen bij de produktie.

Andere mogelijke contracten zijn *produktiecontracten* waarbij het pluimvee wordt geleverd en gefinancierd door de integrator. De kweker is eigenaar van de dieren en ontvangt een vaste vergoeding per kg gewichtsaanwinst. Het marktrisico wordt dus uitgesloten. Wat de kweker overhoudt na betaling van de voerkosten is de vergoeding voor zijn prestaties en aldus afhankelijk van de voeromzet en het sterftecijfer.

Tenslotte zijn er ook *financieringscontracten* waarbij de integrator investeringen en/of dieren en voer financiert ten voordele van de kweker. Deze is eigenaar van de dieren en draagt zowel het uitbatings- als het marktrisico. Hij verbindt zich

ertoe de gefinancierde items bij de integrator te betrekken. Het gaat hierbij met andere woorden over een leverancierskrediet.

Integratie kan dus bijdragen tot het beter beheersen en voorspelbaar maken van het inkomen van de kweker. Het is echter noodzakelijk dat de integratie een eerlijke verdeling van kosten en opbrengsten tussen beide partijen nastreeft. Het gebeurt immers vaak dat de sterkste partij (de integrator) de wet dicteert aan de zwakke partij (de geïntegreerde). Zo moeten de vooropgestelde prijzen van inputs en produkten realistisch en conform de marktsituatie zijn en de technische normen haalbaar. Belangrijk is ook dat de kwaliteit van het geleverde voer en de kuikens de vooropgestelde technische resultaten mogelijk maakt.
Ook de geïntegreerde dient de nodige integriteit aan de dag te leggen. Vooral wat betreft een juiste opgave van de sterfte en het correct afleveren van de produkten, ook in tijden dat losse verkoop meer zou opleveren .

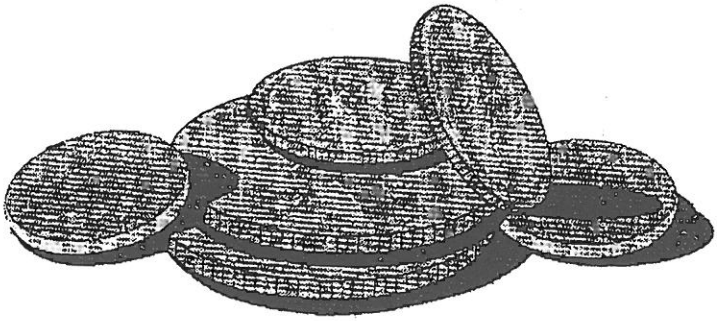
Basisvoorwaarden voor een goed contract zijn:
1. *Schriftvereiste* : de overeenkomst (en eventuele wijzigingen) tussen kweker en integrator moeten schriftelijk worden vastgelegd. Zoniet bestaat er voor geen van de partijen een juridische verhaalmogelijkheid.

2. *Noodzakelijke bepalingen*: de geschreven overeenkomst moet ondermeer het volgende bevatten:

- naam van de partijen
- aanvangsdatum en duur van de overeenkomst
- opzeggingstermijnen en modaliteiten
- wijze van berekening van de vergoeding die aan de geïntegreerde toekomt
- minimum en maximum hokbezetting
- technische uitgangspunten inzake uitval, voerverbruik en produktie (gewicht, aantal eieren)
- kwaliteitseisen van geleverde input en/of af te leveren produkten
- beschrijving van de door al de partijen te leveren prestaties, met inbegrip van de maximum- en minimumduur van elke prestatie
- omschrijving van de vergoedingen verschuldigd bij het niet naleven van aangegane verbintenissen
- plaats en datum van de overeenkomst en de aanduiding van het aantal originelen dat ondertekend is en aan iedere partij is overhandigd.

Landbouwbank nv

Mr. F.H.R. Lim A Postraat no. 28-30 P.O.B. 929 Paramaribo Suriname
Tel. 475945 Fax: (597) 411965



Landbouwbank, uw agrarische bank voor diverse beleggingsvormen..

Termijndeposito looptijd 1 jaar 15% p/j
looptijd 2 jaar 18% p/j
looptijd 3 jaar 20% p/j

Agro - spaar minimum inleg 250.000,-- rente perc. 15% p/j, rente uitkering halfjaarlijks.

Voor al uw bankzaken bent u terecht op al onze filialen in stad en district.

Nieuw Nickerie	Tel: 0231643	Fax: (597) 0232802
Coronie	Tel: 0235121	Fax: (597) 0235191
Lelydorp	Tel: 0366169	Fax: (597) 0366288
Kwatta	Tel: 460877	Fax: (597) 494600
Tamanredjo	Tel: 0821130	

De *Veeteeltgids voor Suriname*, waarvan dit het tweede en laatste deel is, is bedoeld voor allen die beroepshalve met veeteelt bezig zijn; in de eerste plaats natuurlijk de veehouders zelf: rundveehouders, schapenhouders, geitenhouders, varkenshouders en pluimveehouders.
De gids richt zich niet direct tot de grootschalige industriële bedrijven, maar vooral tot de ontelbare kleine familiale bedrijven, die door hun groot aantal een beduidende bijdrage leveren tot de dierlijke produktie in dit land en van wie rol in de economie te vaak geminimaliseerd wordt. Deze veehouders, die met de hulp van hun hele familie, met beperkte middelen en weinig grond, toch produktie realiseren door ontzettend hard te werken, zijn de eerste doelgroep van dit boek. De nood aan een duidelijke en goede voorlichting is binnen deze groep immers het hoogst.
De tweede doelgroep vormen de technici die overal ten lande betrokken zijn bij het veeteeltgebeuren: ambtenaren, dierenartsen, animal health assistants, inseminatoren, landbouwvoorlichters, landbouwstatistici, onderzoekers, veevoederproducenten, studenten. Mogen zij in de gids een bondgenoot vinden.

Het eerste deel van de *Veeteeltgids voor Suriname* handelde over de rundveehouderij (melk- en slachtveeteelt) en de teelt van kleine herkauwers (schapen en geiten). In dit tweede deel komt de intensieve veehouderij, met name de pluimveehouderij en varkenshouderij, aan bod. Hiervan worden op een duidelijke, overzichtelijke en eenvoudige manier talloze onderwerpen behandeld zoals voeding, huisvesting, hygiëne, het voorkomen van ziekten en de bestrijding ervan, produktieparameters, verzorging, management, technische en financiële administratie, boekhouding en economische aspecten.

Een uitgave van de Veehoudersbond Suriname
met de steun van

ABOS