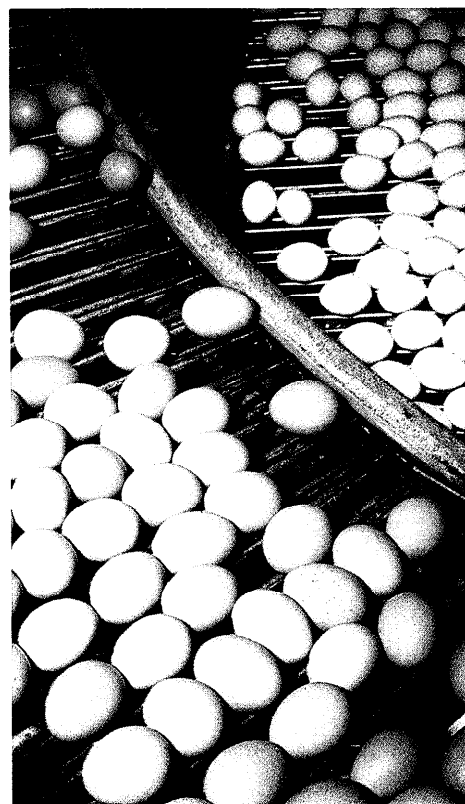
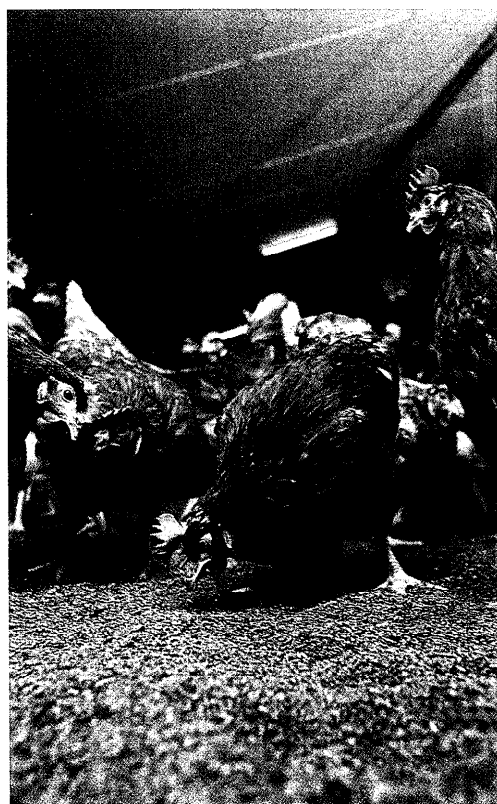




*PP- uitgave no. 25*

**PRAKTIJKONDERZOEKPLAN 1995**  
**PLUIMVEE-  
PELSDIEREN- EN  
KONIJNENHOUDERIJ**

**November 1994**



**PRAKTIJKONDERZOEKPLAN 1995  
PLUIMVEE-,  
PELSDIEREN-  
EN  
KONIJNENHOUDERIJ**

**November 1994**

**Praktijkonderzoek Pluimveehouderij**

**PP- uitgave no: 25**

PP-uitgave no. 25

November 4 994

Losse nummers van de PP-uitgaven zijn verkrijgbaar door f10,00 over te maken op girorekening 3839554 of bankrekeningnummer 30.83.04.837 t.n.v. Praktijkonderzoek Pluimveehouderij onder vermelding van het gewenste PP-uitgave-nummer.

PP-uitgave is een publikatie van het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij

**Redactie en administratie**

Postbus 31

7360 AA Beekbergen

Tel.nr.: 05766-6500

Fax.nr.: 05766-4858

**Overname:**

Geheel of gedeeltelijk overnemen van de inhoud uit deze uitgave is toegestaan, mits de bron wordt vermeld.

ISSN: 0928-2076

## VOORWOORD

Het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij stelt zich ten doel om zowel zelfstandig als in samenwerking met anderen nieuwe mogelijkheden te onderzoeken en oplossingen aan te dragen voor huidige en te verwachten problemen en knelpunten bij de pluimvee-, pelsdieren- en konijnenhouderijbedrijven. Dit doel stelt zij zich eveneens ten aanzien van problemen en knelpunten in de totale produktiekolom. Vanwege de onderlinge samenhang kunnen de primaire bedrijven en de kolom niet los van elkaar worden gezien.

Het PP levert een grote bijdrage aan de ontwikkeling van een levenskrachtige en maatschappelijk verantwoorde veehouderij. We schatten de technische en economische inpasbaarheid van onze onderzoeksresultaten vooraf zoveel mogelijk in. Ons praktijkonderzoek is interdisciplinair van karakter, dit betekent dat onderzoekers van verschillende tak- en vakgebieden samenwerken.

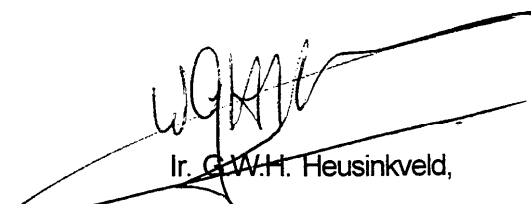
Het PP vervult de onderzoekfunctie tussen het meer fundamentele onderzoek en de verschillende veehouderijsectoren. Mede door de grote toegankelijkheid voor de doelgroepen is ons onderzoek bij uitstek geschikt voor het overbruggen van de afstand tussen het meer theoretisch onderzoek en de praktijk.

Dit Praktijkonderzoekplan Pluimvee-, Pelsdieren- en Konijnenhouderij 1995 is een presentatie van het voorgenomen praktijkonderzoek op 'Het Spelderholt' te Beekbergen. Dit plan is tot stand gekomen in direct overleg met de doelgroepen zoals pluimveeveehouders, overheid, produktschappen, voorlichting, industriële bedrijfsleven en onderzoek. Het sluit aan bij het Meerjarenplan 1994-1997 van het PP.

In hoofdstuk 1 vindt u een korte beschrijving van de belangrijkste ontwikkelingen in de sectoren pluimvee-, pelsdieren- en konijnenhouderij. In hoofdstuk 2 wordt een kort overzicht gegeven van de 8 onderzoekprogramma's. Deze programma's zijn óf ingedeeld naar thema's zoals milieu, gezondheid, welzijn, huisvesting, voeding, economie e.d. óf naar takken t.w. pelsdieren-, konijnen- en eendenhouderij. Programma DP-3.01 "Huisvesting en verzorging van pluimvee in verband met ammoniakemissie uit stallen" loopt in 1995 af. Het zal worden vervangen door nieuwe programma's m.b.t. kwaliteit en diergezondheid. Een uitvoeriger beschrijving van onze onderzoekactiviteiten vindt u in hoofdstuk 3.

Met de inspanning van velen zijn we er in geslaagd een overzichtelijk beeld te geven van onze onderzoeksplannen. Gaarne houden wij ons aanbevolen voor eventuele opmerkingen over de inhoud van dit Praktijkonderzoekplan 1995.

Beekbergen, 27 oktober 1994



Ir. G.W.H. Heusinkveld,  
directeur

# INHOUDSOPGAVE

1. ONTWIKKELINGEN IN DE PLUIMVEE-, PELSDIEREN- EN KONIJNENHOUDERIJ	
1.1 Algemeen	1
1.2 Indeling Praktijkonderzoek	2
1.3 Ontwikkelingen per bedrijfstak	2
1.3.1 Leghennen	2
1.3.2 Vleeskuikens	3
1.3.3 Vermeerdering (incl.opfok) en broederij	4
1.3.4 Kalkoenen	4
1.3.5 Eenden	5
1.3.6 Pelsdieren	5
1.3.7 Konijnen	6
2. ONDERZOEKPROGRAMMA'S EN PROJECTEN	8
2.1 Programma DP-3.01	8
2.2 Programma DP-3.02	9
2.3 Programma DP-3.03	10
2.4 Programma DP-3.04	11
2.5 Programma DP-3.05	12
2.6 Programma DP-3.06	13
2.7 Programma DP-3.07	14
2.8 Programma DP-3.08	15
3. PRAKTIJKONDERZOEKPLAN PLUIMVEEHOUDELIJ	16
3.1 Legpluimveehouderij	16
3.2 Vieeskuikenhouderij	25
3.3 Vermeerdering en broederij	30
3.4 Kalkoehouderij	37
3.5 Eendehouderij	41
3.6 Pelsdierenhouderij	45
3.7 Konijnenhouderij	51
3.8 Pluimveehouderij Algemeen	56

# 1. ONTWIKKELINGEN IN DE PLUIMVEE-, PELSDIEREN- EN KONIJNENHOUDERIJ

## 1.1 Algemeen

De bruto produktiewaarde van de pluimveehouderij bedroeg in 1993 *f*2,43 miljard gulden; dit is ca. 11% van de bruto produktiewaarde van de totale nederlandse veehouderij. De bruto produktiewaarde van de vleessector bedroeg in 1993 *f*1,30 miljard, de bruto produktiewaarde van de eiersector was *f*1,13 miljard.

De rentabiliteit in de pluimveehouderij was in 1993 matig. De arbeidsopbrengst per leggen bedroeg in 1992/1993 *f*0,97 en neemt volgens de prognose in 1993/1994 toe tot *f*3,05 per leggen. In de vleeskuikenhouderij was de arbeidsopbrengst in 1992/1993 *f*53,- per 1000 kg pluimveevlees. In 1993/1994 wordt volgens de prognose het slechte resultaat van *f*43,- per 1000 kg pluimveevlees behaald.

Tachtig procent van de leghennen is gelijkmatig verdeeld over de provincies Gelderland, Noord-Brabant en Limburg. Bij de vleeskuikens en vleeskuikenouderdieren daarentegen wordt meer dan 30% van de dieren in Noord-Brabant gehouden. Gelderland en Overijssel staan op de tweede en derde plaats. De kalkoenenhouderij is sterk geconcentreerd in Limburg. Ca. 65% van de kalkoenen worden daar gehouden. De eendhouderij is geconcentreerd in Gelderland. Meer dan 80% van de vleeseenden worden daar geproduceerd.

De specialisatiegraad wordt bij pluimveeproducten steeds hoger. Er is thans jaarlijks een toenemend percentage eieren dat verwerkt wordt; met name witte en tweede soort eieren worden daarvoor gebruikt. De consumptie van eieren in de schaal neemt niet toe, wel wordt het percentage bruine eieren daarbij hoger. In de vleessector komt de nadruk steeds sterker te liggen op verdere verwerking. Het begon met de versnijding tot delen, later ontbotten, doch thans komt steeds meer de nadruk te liggen op ontwikkeling en de bereiding van nieuwe producten.

De bruto produktiewaarde in zowel de pelsdieren- als de konijnenhouderij bedroegen in 1993 *f*100 miljoen gulden.

Alvorens verder in te gaan op de ontwikkelingen in de verschillende sectoren wordt kort een schets gegeven van de indeling van het praktijkonderzoek.

## 1.2 Indeling Praktijkonderzoek

Het onderzoek van het PP is ingedeeld naar de volgende sectoren en takken van veehouderij:

<b>SECTOREN</b>	<b>TAKKEN</b>
Pluimvee	<ul style="list-style-type: none"><li>- Leghennen</li><li>- Vleeskuikens</li><li>- Vermeerdering (inclusief opfok) en Broederij</li><li>- Kalkoenen</li><li>- Eenden</li><li>- Nertsen</li><li>- Vossen</li><li>- Reproductie</li><li>- Vleeskonijnen</li></ul>

Het praktijkonderzoek wordt ingedeeld naar programma's, projecten en proeven. De programma's zijn voor kip en kalkoen dieroverschrijdend. Voor de tak eendenhouderij en de sectoren pelsdieren- en konijnenhouderij is het onderzoek in aparte programma's beschreven. Ze duren circa vier jaren en omvatten meerdere projecten (zie hoofdstuk 2).

Projecten op zichzelf bestaan over het algemeen weer uit meerdere proeven. Binnen de verschillende takken wordt de prioriteit van de verschillende aspecten voortdurend afgewogen. Dit gebeurt vooral op basis van de (te verwachten) ontwikkelingen per tak. In de volgende paragraaf wordt kort aangegeven welke belangrijke ontwikkelingen in relatie tot het onderzoek zich in de verschillende bedrijfstakken voordoen.

## 1.3 Ontwikkelingen per bedrijfstak

### 1.3.1 Leghennen

De leghennenstapel is in 1993 met 0,9 miljoen dieren teruggelopen tot 32,2 miljoen. In de provincies Gelderland, Noord Brabant en Limburg wordt bijna 80% van de leghennen gehouden. De gemiddelde bedrijfsgrootte neemt nog steeds toe terwijl het totaal aantal





### 1.3.3

Het aantal in

Stads 1005 :

aantal vrouwen

in deze periode

laatste drie jaren.

Belangrijke punten in

minerals

vermindering

gevoel van

bij de productie

in 1005

mogelijkheden ter vermindering van mineralen in de voeding, de kwaliteit en de gezondheid van de kalkoen onderzocht. Met het onderzoek naar stof in kalkoenstallen wordt een begin gemaakt.

### **1.3.5 Eenden**

Het aantal vleeseenden in Nederland is tussen 1985 en 1993 met 50% toegenomen tot 0,84 miljoen. Het aantal bedrijven nam toe van 60 tot 133. De meeste bedrijven bevinden zich op de N.W. Veluwe. Sinds 1985 is het aantal bedrijven met 5000 eenden of meer toegenomen van 30 tot 56. Op vele bedrijven worden de eenden thans nog buiten gehouden. Dit veroorzaakt grote milieuproblemen. Gezien de toegestane hoeveelheid  $205$  per ha vanaf 1 jan. 1998 zijn de eendenhouders in Nederland wel verplicht de dieren binnen (in stallen) op strooisel of deels rooster en deels strooisel te huisvesten.

Het praktijkonderzoek probeert middels onderzoeksresultaten de vragen van de eendensector te beantwoorden en zal daarom in 1995 veel onderzoek met betrekking tot het milieu uitvoeren.

Dit onderzoek zal betrekking hebben op voeding (met name stikstof) en stalrichting. Gezondheid en welzijn zullen daarbij in ogenschouw worden genomen.

Verder zal onderzoek naar de kwaliteit van de vleeseend de nodige aandacht krijgen. Laatstgenoemd onderzoek zal betrekking hebben op vetgehalte en beveelsheid alsmede mogelijke karkasafwijkingen.

### **1.3.6 Pelsdieren**

#### Nertsen

De eind jaren 80 ingezette daling van de opbrengsten van nertsenpelzen is in 1993 gevolgd door een aanzienlijke opleving. De opbrengsten waren in 1993 weer voldoende om een nertsenbedrijf rendabel te exploiteren. Nederland heeft in afwijking van veel andere nertsproducerende landen de prijsval in het recente verleden goed doorstaan. Weliswaar is het aantal nertsenbedrijven afgenomen van 245 in 1992 naar 219 in 1993 maar de produktie is al enige jaren gestabiliseerd rond 2 miljoen pelzen per jaar en Nederland is nu na Rusland en Denemarken het belangrijkste nertsproducerende land.

Aan nertsenbedrijven die voorzien zijn van een dagontmestingsstelsel kan een Groen Label worden toegekend.

Met de ontwikkeling van een mineralenboekhouding is een begin gemaakt.

Terwille van de invulling van de Gezondheids- en welzijnswet voor Dieren is aan een onafhankelijk deskundige (Prof. Wrepkema) advies gevraagd. Het gegeven advies viel voor de nertsenhoudery betrekkelijk gunstig uit. De door Prof. Wrepkema noodzakelijk geachte verbeteringen, zoals selectie ten gunste van gewenst gedrag, ruim voeren en meer groepshuisvesting, zijn in te passen in de bedrijfsvoering. Eventuele economisch nadelige nevenaspecten dienen echter nog nader te worden onderzocht.

Het onderzoek blijft zich richten op de gevolgen van gedragsselectie, met name op ongewenste en gewenste neveneffecten en het voerverbruik. Daarnaast krijgen diverse aspecten in de bedrijfsvoering aandacht zoals voederregime, optimale **paardata** en optimale **pelsdata**.

### Blauwvossen

De opleving van de opbrengsten van nertsenpelzen is samengegaan met een aanzienlijke toename van de prijzen van vossenpelzen. In 1993 waren er 15 bedrijven met vossen, en 7 daarvan hielden uitsluitend vossen.

De milieuproblematiek is nog niet goed opgelost en de mineralenboekhouding is moeilijk uitvoerbaar doordat vossenmest vaak niet adequaat wordt opgevangen.

Het door Prof. Wrepkema gegeven advies m.b.t. de welzijnsproblematiek is voor de vossen relatief ongunstig uitgevallen en alles oplossende verbeteringen in huisvesting en management zijn nog onvoldoende in de praktijk getoetst.

Op de proefaccommodatie wordt geen vossenonderzoek uitgevoerd. In plaats daarvan neemt Nederland deel aan een in Denemarken uitgevoerd meerjarenonderzoek dat in 1997 wordt afgerond.

### **4.3.7 Konijnen**

De opbrengsten van konijnenvlees waren in 1993 lager dan in voorgaande jaren, mede door concurrentie vanuit o.m. China. Het aantal bedrijven vertoonde evenwel een geringe toename van 673 in 1992 naar 720 in 1993. Het aantal bedrijven waar konijnen de belangrijkste inkomstenbron vormen is echter beperkt tot ongeveer 200.

De milieuproblematiek lijkt in belangrijke mate te kunnen worden verminderd door wijziging van de samenstelling van het konijnenvoer. De eiwitopname kan blijkens onderzoek op de

proefaccommodatie zonder voor de konijnen nadelige gevolgen met 25 tot 30 % worden teruggebracht. Ook de fosforgift is in de praktijk onnodig hoog. De gezondheid van konijnen verdient meer aandacht. Met name de hoge uitval onder voedsters vormt reden tot zorg. Een belangrijke verbetering kan worden geleverd door het gebruik van alternatieve kooibodems. Ook een verbeterde selectie van voedsters lijkt perspectief te bieden. Het onderzoek blijft zich richten op de samenstelling van konijnenvoer, verbetering van de huisvesting, terugbrengen van de uitval onder voedsters en de milieuproblematiek.

## **2. ONDERZOEKPROGRAMMA'S EN PROJECTEN**

### **2.1 Programma DP-3.01**

**Titel: Huisvesting en verzorging van pluimvee in verband met ammoniak-emissie uit stallen.**

**Programmaleider:** Dr.Ir. J.H. van Middelkoop.

**Aanvangsjaar:**1992

**Einde:** 1995

#### **Beknopte omschrijving:**

Het onderzoek richt zich op het beperken van de ammoniak-emissie op **bedrijfsniveau**. Het accent ligt hierbij op het toetsen en eventueel verbeteren van verschillende huisvestings- en verzorgingssystemen met betrekking tot het snel drogen **en/of** afvoeren van de geproduceerde mest en het effect daarvan op de ammoniak-uitstoot.

De oplossing voor het verminderen van de ammoniak-emissie moet voldoen aan de eis van een verantwoord energieverbruik.

**Thema's:** Milieu, Gezondheid en welzijn, Energie.

#### **Projecten:**

- 068** Mestmanagement (opfok)leghennen
- 069 Ammoniakbeheersingsonderzoek bij vleeskuikens
- 090 Beoordeling in kader van SPOM
- 091 Begeleiding in kader van SPOM
- 099 Ammoniakbeheersingsonderzoek bij kalkoenen
- 1001 Mestbeheersing bij vleeskuikenouderdieren
- 1031 Energie in de pluimveesector
- 4 061 Deelname overleg- en werkgroepen mest- en mineralenproblematiek in de veehouderij
- 1045 Toepassing luchtreiniging
- 2003 Onderzoek naar mogelijkheden ter vermindering van stof in pluimveestallen

## **2.2 Programma DP-3.02**

**Titel:** Voeding in de pluimveehouderij in relatie tot milieu

**Programmaleider:** Dr.Ir. J.H. van Middelkoop.

**Aanvangsjaar:**1993

**Einde:** 1996

### **Beknopte omschrijving:**

Vermindering van de fosfaat- en stikstofbelasting ten aanzien van het milieu door aanpassing van de voersamenstelling en het voermanagement.

Het onderzoek richt zich op het verantwoord terugdringen van de stikstof- en fosforuitscheiding op bedrijfsniveau.

**Thema's:** Milieu, Voeding, Gezondheid en welzijn.

### **Projecten:**

- 077** Mineralenbeheersing bij kalkoenen
- 1018 Mineralenbeheersing bij vleeskuikens
- 1046 Vermindering van stikstof in legpluimveevoeder
- 1047 Vermindering van stikstof in de vermeerderingssector

## **2.3 Programma DP-3.03**

**Titel: Onderzoek naar verbetering van bedrijfssystemen en vergroting van productie-efficiëntie in de pluimveehouderij.**

**Programmaleider:** Dr.Ir. P.C.M. Simons

**Aanvangsjaar:**1994

**Einde:** 1997

### **Beknopte omschrijving:**

Praktijkonderzoek naar het opheffen van belemmeringen op het gebied van management, huisvesting en inrichting voor een economisch en maatschappelijk verantwoorde wijze van houderij. Het onderzoek richt zich op vier deelgebieden: 1. klimaat, 2. voeding en voedingsmanagement, 3. legnestenonderzoek, 4. informatiesystemen en analysemodellen.

**Thema's:** Huisvesting, Economie, Klimaat, Voeding.

### **Projecten:**

- 070** Voermanagement bij vleeskuikens
- 078** Onderzoek met betrekking tot informatiesystemen binnen het praktijkonderzoek
- 687** Economische begeleiding van de bedrijfsontwikkeling in de pluimveehouderij
- 1036** Economische analyse van proefgegevens en modelonderzoek
- 1044** Dierweging bij kalkoenen en vleeskuikenouderdieren
- 1048** Plaats en positie van eieren op broedlade
- 1049** Voeren naar gewicht
- 1060 Vroegrijpheid bij leghennen
- 2001 Voermanagement bij leghennen

## **2.4 Programma DP-3.04**

**Titel: Onderzoek naar verbetering van de kwaliteit van eieren en pluimveevlees in de pluimveehouderij.**

**Programmaleider:** Dr.Ir. P.C.M. Simons

**Aanvangsjaar:**1994

**Einde:** 1997

### **Beknopte beschrijving:**

Praktijkonderzoek naar de kwaliteit van broedeieren, vleeskuikens en kalkoenen. Bij broedeieren heeft dit kwaliteitsonderzoek betrekking op preventie van ziekten bij kuikens en produktveiligheid. Bij vleeskuikens en kalkoenen uitwendige kwaliteit (afwezigheid van beengebreeken, borstblaren, pukkels, bloedingen etc.), inwendige kwaliteit (streven naar hoger percentage duurdere delen) en produktveiligheid (afwezigheid van ongewenste micro-organismen en residuen).

Het onderzoek richt zich op de hele keten.

**Thema's:** Kwaliteit, Voeding , Huisvesting en gezondheid, Voortplanting.

### **Projecten:**

1034 Huisvesting en verzorging van vleeskuikens in relatie tot gezondheid en kwaliteit

1051 Beïnvloeding kuikenkwaliteit

1052 Kwaliteit eindprodukt

1053 Broederij afvalverwerking



## **2.5 Programma DP-3.05**

**Titel: Gezondheid en welzijn van pluimvee in relatie tot houderijsystemen.**

**Programmaleider:** Dr.Ir. P.C.M. Simons

**Aanvangsjaar:** 1993

**Einde:** 1996

### **Beknopte omschrijving:**

Praktijkonderzoek naar huisvestingssystemen voor pluimvee ter verbetering van de gezondheid en het welzijn. Het onderzoek richt zich op 1. toetsing van de gezondheid en het welzijn in verschillende huisvestingssystemen; 2. verbeteren van de gezondheid en het welzijn door aanpassingen aan de huisvesting of het management hiervan.

**Thema's:** Gezondheid en welzijn, Huisvesting, Economie, Milieu, Bedrijfsontwikkeling.

### **Projecten:**

- 1030 Alternatieve huisvestingssystemen voor leghennen
- 1054 Toetsing huisvestingssystemen pluimvee
- 1057 Samenwerking met Gezondheidsdienst voor West en Midden Nederland (lokatie Doorn)
- 1058 Hygiëne in de pluimveehouderij
- 2002 Snavelkappen bij leghennen

## **2.6 Programma DP-3.06**

**Titel:** Praktijkonderzoek pelsdierenhouderij

**Programmaleider:** Dr. G. de Jonge.

**Aanvangsjaar:**1994

**Einde:** 1997

### **Beknopte omschrijving:**

Doel is de nertsen- en vossenhouderij verder te ontwikkelen zodat op economisch verantwoorde wijze de milieubelasting geminimaliseerd wordt en het dierlijk welzijn volgens de normen van de Gezondheids- en welzijnswet voor Dieren gegarandeerd wordt. De doelstellingen worden bereikt door de voersamenstelling te optimaliseren, de voerstrategie te perfectioneren, de huisvesting zonedig aan te passen en criteria ten behoeve van de selectie van fokdieren op te stellen.

**Thema's:** Gezondheid en welzijn, Huisvesting en milieu, Bedrijfsontwikkeling, Kwaliteit

### **Projecten:**

**013** Optimale samenstelling van pelsdierenvoer

**023** Reproductie, gedrag en welzijn van nertsen

827 Activiteiten buiten de specifieke onderzoekprojecten m.b.t. het pelsdierenonderzoek

10 10 Mestopvang bij pelsdieren

2004 Bedrijfsvoering bij pelsdieren

## 2.7 Programma DP-3.07

Titel: Praktijkonderzoek konijnenhouderij

Programmaleider: Dr. G. de Jonge

**Aanvangsjaar:**1993

Einde: 1996

Beknopte omschrijving:

Praktijkonderzoek naar optimalisering van de konijnenproductie vanuit het oogpunt van economie en dierlijk welzijn. Doel is de konijnenhouderij verder te ontwikkelen zodat op economisch verantwoorde wijze de milieubelasting wordt geminimaliseerd en het dierlijk welzijn volgens de normen van de Gezondheids- en welzijnswet voor Dieren gegarandeerd wordt. De doelstellingen worden bereikt door optimaliseren van de voersamenstelling, de huisvesting en het management.

Thema's: Gezondheid en welzijn, Huisvesting en milieu, Bedrijfsontwikkeling

Projecten:

- 047 Onderzoek naar optimale klimaatscondities voor konijnen
- 050 Onderzoek naar het optimale management voor konijnenbedrijven
- 063 Welzijn en gedrag van konijnen
- 1011 Mest- en ammoniakonderzoek in de konijnenhouderij
- 1033 Onderzoek naar de voeding van konijnen
- 2005 IKB-Konijnen

## **2.8**

**Titel:**

**Programmaleider:**

Aanvangsjaar:1994

**Einde:1997**

**Beknopte omschrijving:**

# 3 DRAKT

## 3.1 Inhoud:

### ~~Project 015~~ **LEGHENNEN** ~~Programma~~

Projectleider

In het

belucht. Dit kan voordelen hebben met betrekking tot energiebesparing. Door de apparatuur slechts een deel van de tijd te laten werken, kan bespaard worden op elektriciteit en stookkosten (ingeval de lucht ook nog verwarmd wordt). Ook kan bij beperkt beschikbare luchtcapaciteit toch een goede mestdroging worden verkregen door bijvoorbeeld de volledige luchtcapaciteit afwisselend voor de ene en voor de andere helft van de stal te gebruiken. Bij intermitterend beluchten is het echter de vraag in hoeverre toch een goede droging van de mest wordt verkregen. In de derde ronde zal daarom een proef worden gedaan, waarbij enige afdelingen continu belucht worden en enige afdelingen om het uur worden belucht. Zowel het droge stof gehalte van de mest als de ammoniak-emissie zullen worden geregistreerd. Tenslotte wordt gewerkt aan een model, waarin de samenhang tussen de verschillende op de mestdroging van invloed zijnde factoren (luchttemperatuur, luchtsnelheid, luchtvochtigheid, warmteproductie hennen, % droge stof mest, etc.) in kaart worden gebracht. Met dit model is het de bedoeling gericht te kunnen verklaren en voorspellen hoe de mestdroging zal verlopen bij een gegeven combinatie van factoren. Ook zal hiermee het effect van variatie in een of meerdere factoren voorspeld kunnen worden.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I*	II	III	IV	V	Proefkosten	Leg
0	0	0	20	8	f. 10.000 <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> analysekosten f. 10.000

\* Dierversorgung is verantwoord onder project 1060

### B. Ammoniak-metingen

Behalve naar de mate van indroging van de mest bij de verschillende instellingen van de beluchting (en bij waaierbeluchting) wordt tevens gekeken naar de ammoniak-emissie. Hiertoe zijn twee afdelingen met waaierbeluchting en twee afdelingen met conventionele beluchting uitgerust met meetventilatoren en meetleidingen. Met behulp van een ammoniak-monitor wordt de emissie gemeten.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Leg
0037		0	0		f. 10.000 <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> ammoniak-analysekosten (Kitagawa-buisjes + onderhoud NOx-converter)

### **Project 1030: ALTERNATIEVE HUISVESTINGSSYSTEMEN VOOR LEGHENNEN**

(programma "gezondheid en welzijn", DP-3.05)

Projectleider: Ir. Th.G.C.M. van Niekerk

De belangrijkste motivering voor dit onderzoek berust op het streven om te komen tot welzijnsvriendelijke systemen in de leghennenhoudery. Daarbij mag zo weinig mogelijk worden toegegeven op arbeidsproductiviteit en economisch resultaat. Ook de belasting van het milieu moet zo gering mogelijk zijn. Het doel van het project is om naast het batterijsysteem diverse mogelijkheden van welzijnsvriendelijke huisvesting te onderzoeken. Hierbij worden de volgende systemen onderzocht::

- Het scharrelstelsel: de nadruk ligt hier op de vergelijking individuele versus groep-sneden; daarnaast wordt een proef gedaan met het drogen van mest onder de beun en wordt een fosforarm voer uitgetest.
- Aangepaste batterijkooi: in dit deel van het project wordt gekeken in hoeverre aanpassingen aan bestaande batterijkooien een beter welzijn voor de hen kunnen werkstelligen.
- Welzijnskooien: deze grote kooien voor ca. 40 hennen per kooi worden zowel met, als zonder strooisel onderzocht. In dit gedeelte van het project wordt gekeken in hoeverre deze kooien een reël alternatief vormen voor de huidige batterij, zowel vanuit het oogpunt van welzijn voor de hen als vanuit economisch, arbeidskundig en milieutechnisch oogpunt.

De eerste korte ronde eindigde in mei 1994, de tweede korte ronde eindigt in mei 1995. In

juni 1995 zal de derde ronde van start gaan. Deze ronde zal een volledige legperiode beslaan en in augustus 1996 eindigen. De eindrapportage volgt in het najaar 1996. Het onderzoek wordt uitgevoerd in stal P4, voorheen de opfokstal voor leghennen. In twee afdelingen is het scharrelstelsel geïnstalleerd, in één afdeling de aangepaste batterijkooien en in één afdeling de welzijnskooien. Naast waarnemingen met betrekking tot zoötechnische parameters, zullen ook metingen gedaan worden aan ethologische parameters. Hiervoor is in 1994 aanvullende financiering verkregen, waardoor het mogelijk was deze waarnemingen door een etholoog te laten verrichten. Voor de volgende rondes is het van groot belang de waarnemingen op **ethologisch** gebied te continueren. Op basis van de uit de eerste twee rondes verkregen gegevens kan gericht onderzoek plaatsvinden naar mogelijke knelpunten (b.v. het gebruik van de scharrelbak). Tevens biedt deze derde ronde de gelegenheid ook in de tweede helft van de produktieperiode waarnemingen met betrekking tot het gedrag van de hennen te doen. Behalve registratie van zoötechnische en ethologische parameters, zullen ammoniak- en stofmetingen worden gedaan.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Leg
361	30	91	100	9	f. 50.000 <sup>1)</sup>	1.190.000

<sup>1)</sup> ethologisch onderzoek, financiering door derden

### Project 1046: VERMINDERING VAN STIKSTOF IN LEGPLUIMVEEVOEDER

(programma "voeding en milieu", DP-3.02)

Projectleider: Ir. Th.G.C.M. van Niekerk

Door in de verschillende leeftijdsfasen van de (opfok)legghen met name de eiwitgift beter af te stemmen op de behoefte, kan de stikstof-uitscheiding via de mest geminimaliseerd worden. Aanvankelijk was het de bedoeling om in dit project als eerste op opfokleghennen



te richten, maar door het wegvallen van de opfok-proefaccommodatie, is de uitvoerbaarheid hiervan een probleem. Er wordt gezocht naar vervangende proefaccommodatie. Zolang deze niet gevonden is, ligt de nadruk op de vraag in hoeverre bij leghennen een lagere stikstof-gift kan worden gerealiseerd.

De eerste proef in het kader van dit project is in september 1994 van start gegaan in de leghennenstal P5. In deze proef wordt uitgetest wat het effect is van een verlaging van het stikstofniveau in het voer. Hierbij wordt voornamelijk gekeken naar de technische resultaten. De mogelijke effecten op de ammoniak-emissie kunnen niet worden meegenomen, omdat de emissie alleen per afdeling kan worden bepaald en de voeders (om proeftechnische redenen) binnen afdelingen worden uitgetest. In november 1995 loopt deze proef ten einde. De volgende legronde zal begin 1996 van start gaan. De opzet voor deze tweede proef zal afhankelijk zijn van de resultaten van de eerste proef in het kader van dit project.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen		
I*	II	III	IV	V	Proefkosten	Leg		
0	0	1	0	2	0	3	f. 22.000 <sup>1)</sup>	1.300.000

- <sup>1)</sup> analysekosten 8.000  
 meerkosten proefvoer 6.000  
 \* Dierversorgung is verantwoord onder project 1060

### Project 1060: VROEGRIJPHEID BIJ LEGHENNEN

(programma "bedrijfssystemen en efficiëntie", DP-3.03)

Projectleider: Ir. Th.G.C.M. van Niekerk

Bij het opfokken en in productie brengen van leghennen worden veel verschillende lichtschema's gebruikt. Enerzijds heeft dit te maken met het merk leggen en de daarbij behorende erfelijke aanleg, maar anderzijds zijn andere factoren daarbij betrokken dit om

andere redenen, b.v. jaargetijde waarin wordt opgefokt, advies broederij, etc. Bij bruine hennen wordt vaak een schema toegepast, waarbij de hennen vanuit de **opfok** meteen op 15 uur licht worden gezet. Bij witte hennen durft men dit over het algemeen (nog) niet aan. Een vraag die hierbij ook boven komt is, in hoeverre de hennen voorbereid moeten worden op een dergelijke grote sprong in het lichtschema. Als de hennen te licht zijn als ze aan de leg komen, worden tevens te lichte eieren gelegd. Bij een grote sprong in het lichtschema, moeten de hennen wellicht wat zwaarder uit de **opfok** komen. Een vraag hierbij is, wat de invloed van de verschillende maatregelen op de legpersistentie is.

In de eerste proef van het hier beschreven project zijn zowel witte als bruine hennen volgens twee lichtschema's opgefokt en aan de leg gebracht, waarbij per merk tevens twee verschillende groeicurves werden aangehouden, In deze proef bleek de invloed van het lichaamsgewicht groter dan die van het lichtregime. De beste combinatie bleek die te zijn waarbij de hennen vroeg met licht gestimuleerd waren en een zwaar lichaamsgewicht hadden. Deze eerste proef werd in juli 1994 beëindigd.

In de derde legronde wordt de proef herhaald. Voor de bruine hennen is dit een zuivere herhaling, bij de witte hennen wordt een ander merk leggen (Hisex-wit) gebruikt. Deze ronde loopt tot eind 1995.

Hoewel de vierde ronde pas in 1996 start, zal de **opfok** voor deze ronde in 1995 van start gaan. Op basis van de twee voorgaande ronden zullen weer enige behandelingen tijdens de **opfok** worden gestart (b.v. verschil in lichaamsgewicht op 16 weken leeftijd).

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Leg
550	40	65	60	7	f. 12.500 <sup>1)</sup>	1.300.000
1) metingen en bepalingen					2.500	
extra kosten <b>opfok</b> vierde ronde					10.000	

## Project 2001: VOERMANAGEMENT BIJ LEGHENNEN

(programma “bedrijfssystemen en efficiëntie”, DP-3.03)

Projectleider: Ir. Th.G.C.M. van Niekerk

Bij het produceren van consumptie-eieren vormt het voer de grootste kostenpost. Door een betere afstelling van apparatuur, door betere afstemming van het voer op de behoefte van de hen en als gevolg van het gebruik van een genetisch efficiënter dier is het voerverbruik de laatste jaren drastisch omlaag gegaan. Behalve een kostenbesparing heeft een lager voerverbruik ook als voordeel, dat de mestproductie omlaag gaat. Er is de pluimveehouder dus alles aan gelegen om het voerverbruik nog verder omlaag te brengen. Enerzijds werken fokkerij-organisaties hieraan door te selecteren op dieren met een gunstige voerconversie. Anderzijds kan onderzoek een bijdrage leveren door het ontwikkelen van methoden om het voerverbruik nog verder omlaag te brengen. Dit kan door de voersamenstelling nog beter af te stemmen op de behoefte van het dier, waardoor de voeropname minimaal kan zijn zonder dat tekorten optreden. In project 067 (dat in 1994 is afgesloten) is hieraan gewerkt en in project 1046 wordt hier met betrekking tot stikstof aan gewerkt. Hierbij wordt uitgegaan van de groeicurves, zoals de fokkerij-organisatie deze geeft. Er zijn echter sterke aanwijzingen, dat een leghen na de produktietop minder behoeft te groeien dan deze groeicurves suggereren. In 1995 zal daarom een proef voorbereid worden, waarin een deel van de hennen niet gevoerd zal worden op basis van de geadviseerde groeicurve, maar op basis van een groeicurve, waarbij de groei na de produktietop op nul wordt gesteld. Deze proef zal worden ingebouwd in de vierde leggronde in stal P5, die begin 1996 van start gaat.

Een andere mogelijkheid tot beperken van de voerkosten is het gebruik van andere, goedkopere grondstoffen. In dit kader wordt het bijvoeren van tarwe aan leghennen nader uitgetest. De hennen krijgen bij de tarwe een zogenaamd kernvoer, waardoor de behoefte aan essentiële voedingsstoffen gedekt is. Dit kernvoer is duurder dan gewoon legmeel, maar tarwe is dermate veel goedkoper, dat de voerkosten bij een voldoende groot percentage tarwe (30-40%) lager uitkomen. Hierbij wordt dan echter uitgegaan van gelijke produktie en gelijke voeropname. Of deze aannames gerechtvaardigd zijn zal uit het bovengenoemde onderzoek moeten blijken. Deze proef is in 1994 van start gegaan en loopt door tot eind 1995.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I*	II	III	IV	v	Proefkosten	Leg
00	5	10	1		f. 6.000 <sup>1)</sup>	1.300.000

1) meerkosten proefvoer

\* Diervverzorging is verantwoord onder project 1060

### Project 2002: SNAVELKAPPEN BIJ LEGHENNEN

(programma "gezondheid en welzijn", DP-3.05)

Projectleider: Ir. Th.G.C.M. van Niekerk

In het kader van de nieuwe Gezondheids- en welzijnswet voor Dieren wordt gesproken over het verbieden van het snavelkappen bij leghennen. De algemeen gangbare mening is, dat dit bij in grote groepen gehouden hennen problemen zal gaan geven met verhoogde uitval ten gevolge van kannibalisme. Met betrekking tot de gevolgen voor in batterijen gehouden hennen zijn de meningen echter verdeeld. Doordat batterijhennen in kleine groepen (meestal 5) worden gehouden, escaleren problemen zoals kannibalisme doorgaans niet of nauwelijks. Door de kleine groepen kan een pikkende kip slechts enkele andere hennen beschadigen. Ook zal het voor batterijhennen moeilijker zijn gedrag "van elkaar af te kijken". Verder vormt zich in de kleine groepjes een stabiele rangorde, waardoor minder agressief gedrag hoeft te worden geuit. Tenslotte is het in batterijen goed mogelijk om het lichtniveau omlaag te brengen en pikkerij zo te voorkomen. Ondanks het feit, dat reeds vrij veel bekend is over de effecten van wel of niet snavelkappen van leghennen, lijkt het toch zeer nuttig om onder gecontroleerde omstandigheden de effecten uit te testen van het niet kappen van leghennen in batterijkooien.

Het geplande onderzoek is oriënterend van aard en zal trachten duidelijker in kaart te brengen welke problemen te verwachten zijn. In vervolgonderzoek zal worden bekeken in hoeverre deze problemen met behulp van managementmaatregelen kunnen worden

aangepakt. De opzet van het onderzoek is echter te beperkt om antwoord te kunnen geven op de vraag of snavelkappen noodzakelijk is.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I*	II	III	IV	v	Proefkosten	Leg
005		5		0	f. 2.500 <sup>1)</sup>	

1) metingen en bepalingen

\* Dierversorgung is verantwoord onder project 1060

## 3.2 Vleeskuikenhouderij

### **Project 069: AMMONIAKBEHEERSINGS-ONDERZOEK BIJ VLEESKUIKENS**

(programma "vermindering ammoniak-emissie", DP-3.01)

Projectleider: Dr. Ir. J.H. van Middelkoop

Het onderzoek bij dit project richt zich op het beperken van de ammoniak-emissie op bedrijfsniveau. Tot nu toe werd veel onderzoek gedaan m.b.t. de bedrijfsinpasbaarheid van emissie-arme stalsystemen. In 1994 wordt dit deel afgerond en wordt begonnen met het onderzoek naar de relatie tussen bezettingsdichtheid en ammoniak-emissie.

In 1995 zal het onderzoek naar de invloed van de bezettingsdichtheid worden voortgezet. De mate waarin, is afhankelijk van de resultaten in 1994. Het project wordt in ieder geval in 1995 afgesloten. Het onderzoek zal worden samengevat in een eindrapport. In dat eindrapport zal een overzicht gegeven worden van de onderzochte huisvestingssystemen en managementsfactoren. Op basis van de verkregen resultaten en de gesignaleerde knelpunten zal worden aangegeven of de belangrijkste aspecten voldoende zijn onderzocht. Voor zover nodig, zal tevens een overzicht gegeven worden over basiskennis welke nog ontbreekt om technische knelpunten, zoals het stofprobleem, op te lossen.

In samenwerking met het LEI-DLO zal ook een evaluatie gemaakt worden van de economische aspecten.

#### **Projectkosten**

<b>Personeel (aantal dagen)</b>					<b>Materieel</b>	<b>Dierdagen</b>
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vleeskuikens
12540		79	10	40	f. 12.000 <sup>1)</sup>	1512.000
1) ammoniakmetingen					10.000	
analysekosten					2.000	

## **Project 070: VOERMANAGEMENT BIJ VLEESKUIKENS**

(programma "bedrijfssystemen en efficiëntie", DP-3.03)

Projectleider: Dr. Ir. J.H. van Middelkoop

Gezien de hoge groeisnelheid welke thans bij vleeskuikens gerealiseerd wordt en de relatieve hoge uitval en afkeuringen bij afleveren, wordt onderzocht of het niet beter is, de gehele groeiperiode de kuikens enigszins in voeropname te beperken. Dit effect kan ook worden bereikt door het bijvoeren van granen, zoals tarwe. Bij dit project gaat het niet zozeer om de voerbepanking, maar meer om het sturen van de groei. In feite gaat het om de vraag, op welke manier het beoogde eindgewicht het beste bereikt kan worden. Moeten de dieren gedurende de gehele mestperiode iets worden afgeremd, of mogen ze aan het eind maximaal groeien? In de praktijk worden al een aantal jaren verschillende voerschema's toegepast, zonder dat bekend is welk groeischema het beste is.

In 1994 is in samenwerking met de Gezondheidsdienst voor Dieren een begin gemaakt met dit onderzoek. Uiteindelijk moet dit onderzoek resulteren in het beantwoorden van de vraag wat het optimale groeimodel is voor de huidige vleeskuikens. Voor alle duidelijkheid wordt opgemerkt, dat het optimale groeimodel niet hetzelfde is als een soort evenwijdige lijn aan het erfelijk haalbare; bij de fokkerij wordt steeds geselecteerd bij een onbeperkte voeropname en op een andere leeftijd. Tevens zal de vraag beantwoord moeten worden hoe die optimale groeicurve het beste kan worden bereikt.

### **Projectkosten**

<b>Personeel (aantal dagen)</b>					<b>Materieel</b>	<b>Dierdagen</b>
<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>v</b>	Proefkosten	Vleeskuikens
11076		5	41		f. 18.800 <sup>1)</sup>	1.008.000
1) rendementsbepalingen					8.800	
apparaatuur					10.000	

## **Project 1018: MINERALENBEHEERSING BIJ VLEESKUIKENS**

(programma "voeding en milieu", DP-3.02)

Projectleider: Dr. Ir. J.H. van Middelkoop

Onderzocht wordt in hoeverre de stikstof- en fosforuitscheiding op bedrijfsniveau op een verantwoorde manier kan worden teruggedrongen. Eén van de mogelijkheden is het verbeteren van de mineralenbenutting. Nagegaan wordt in hoeverre stikstof- en fosforbenutting verbeteren door de kuikens niet onbeperkt te voeren, maar het zogenaamde 'maaltijdvoeren' toe te passen. Dit deel van het project wordt uitgevoerd in samenhang met project 070. Hiernaast zal worden nagegaan wat de invloed is van het verminderen van het fosforgehalte in het afmestvoer.

Bij het onderzoek vleeskuikenhouderij bestaat grote behoefte aan de mogelijkheid om inventariserend praktijkonderzoek te kunnen doen met kleine proefeenheden. Dit heeft bijvoorbeeld betrekking op onderzoek naar effect van voersamenstelling en het uitproberen van bepaalde toevoegingen aan voer en/of drinkwater. De kleinste proefeenheid is thans 1500 kuikens. Met behulp van zogenaamde grondkooien kunnen proeven genomen worden met eenheden van 15-30 kuikens. Dit onderzoek gaat niet ten koste van het bestaande praktijkonderzoek, maar vormt er juist een goede aanvulling op. Het gaat hierbij om de aanschaf van 64 van dergelijke eenheden. De aanschaf hiervan is begroot op een bedrag van f. 100.000,=.

### **Projectkosten**

<b>Personeel (aantal dagen)</b>					<b>Materieel</b>
I	II	II	IV	V	Proefkosten
0	0	30	0	18	f. 112.500 <sup>1)</sup>

1)	meerkosten proefvoerders	10.000
	analysekosten	2.500
	grondkooien (financiering door derden)	100.000



**Project 1034: HUISVESTING EN VERZORGING VLEESKUIKENS IN RELATIE TOT GEZONDHEID EN KWALITEIT**

(programma "kwaliteit", DP-3.04)

Projectleider: Dr. Ir. J.H. van Middelkoop

De bezetting tijdens de groeiperiode speelt een rol bij de fysiologische belasting van het dier, vooral in tweede helft van de mestperiode. Hoe meer dieren per m<sup>3</sup>, des te sneller het microklimaat verslechtert. Met name bij hogere temperaturen en weinig ventilatie op kuikenniveau blijken de kuikens achter te blijven in groei en beveelsheid. Uit het onderzoek naar het gebruik van verhoogde vloeren blijkt dat de kuikens aan het eind van de mestperiode in de zomerperiode beter doorgroeien. Dit wordt enerzijds toegeschreven aan een betere luchtverversing bij de kuikens en anderzijds aan het ontbreken van broei in het strooisel. Onderzocht zal worden wat de relatie is tussen de bezetting en wijze van ventilatie, zowel met betrekking tot de groei als met betrekking tot gezondheid en kwaliteit. Dit onderzoek is niet alleen van belang voor de pluimveehouder, maar moet ook gegevens verschaffen voor de discussie bij het invullen van de Gezondheids- en welzijnswet voor Dieren. In het kader van dit project zal tevens gezocht worden naar praktische parameters als indicatoren voor de gezondheid van een koppel door vorming van de titers tegen NCD en de mate van voorkomen van hartafwijkingen. Daarnaast wordt alle uitval steeds ter sectie aangeboden om de oorzaak van uitval nauwgezet te kunnen volgen. Dit deel van het onderzoek wordt uitgevoerd door de Gezondheidsdienst voor Dieren.

**Projectkosten**

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vleeskuikens
141	0	58	5	40	f. 12.800 <sup>1)</sup>	1.512.000
1) rendementsbepalingen					8.800	
tierbepalingen					400	

## **Project 1058: HYGIENE IN DE PLUIMVEEHOUDERIJ**

(programma "gezondheid en welzijn", DP-3.05)

Projectleider: Dr. Ir. J.H. van Middelkoop

Het reinigen en ontsmetten van pluimveestallen staat volop in de belangstelling. Enerzijds vanwege de eisen ten aanzien van het lozen van spoelwater en anderzijds vanwege het voorkomen van besmetting. Daar komt nog bij dat het gebruik van formaline bij het ontsmetten steeds meer ter discussie staat. In 1995 zal in samenwerking met de Gezondheidsdienst voor Dieren en het IKC-afdeling Pluimveehouderij een overzicht worden gemaakt van de huidige stand van zaken. Op basis hiervan wordt onderzoek gedaan naar het effect van verschillende manieren van ontsmetten, waarbij tevens wordt gezocht naar middelen die de formaline-ontsmetting moeten gaan vervangen.

### **Projectkosten**

#### **Personeel (aantal dagen)**

#### **Materieel**

I	II	III	IV	v	Proefkosten
0012		5		22	f. 17.500 <sup>1)</sup>

1)	stagiaire	5.000
	monsternamen en analysekosten	2.500
	kosten ontsmetten/reinigen	10.000

### 3.3 Vermeerdering en broederij

In 1995 zal één van de onderzoekaccommodaties ingericht worden voor het uitvoeren van voedingsonderzoek bij vleeskuikenouderdieren. Hiervoor zal gebruik worden gemaakt van een groepshuisvestingssysteem op volledig rooster. Gestreefd wordt naar een opstelling met 50 groepskooien van 30 hennen en 3 hanen elk, waarbij de technische resultaten en de mestsamenstelling per kooi geregistreerd kunnen worden. In 1995 zal een eerste onderzoek in deze accommodatie worden voorbereid en afhankelijk van het realiseerbare tijdsplan, worden gestart. In dit onderzoek zal met name aandacht worden besteed aan optimalisatie van de voergift in relatie tot de gewenste groeicurve van de dieren en de mogelijkheden tot vermindering van het gehalte stikstof in de mest.

#### **Project 1001: MESTBEHEERSING BIJ VLEESKUIKENOUDERDIEREN**

(programma "vermindering ammoniak-emissie", DP-3.01)

Projectleider: Dr. Ing. R. Meijerhof

Op basis van de resultaten van het onderzoek uitgevoerd in 1994 zal het onderzoek naar de beperking van de ammoniak-emissie bij vleeskuikenouderdieren in 1995 worden voortgezet.

In 1994 zal onderzoek worden gestart naar een systeem van mestbanden met beluchting (voortzetting onderzoek 1993), een etagesysteem (t.w. Rhis Boleg-systeem) en een groepskooien systeem (t.w. Veranda-systeem). De eerste ronde van dit onderzoek zal in 1995 worden afgesloten. Naar verwachting zal hiermee het onderzoek naar mestbanden met beluchting kunnen worden afgesloten. In 1995 zal dit systeem dan ook worden vervangen door een etagesysteem of een groepskooiensysteem, afhankelijk van de resultaten behaald in de in 1994 gestarte ronde. Indien een veelbelovende nieuwe ontwikkeling op het gebied van huisvesting zich voordoet zal deze in de vrijgekomen afdeling worden beproefd.

Om meer inzicht te krijgen in de gevolgen van nieuwe huisvestingssystemen voor het dierlijk welzijn is ondersteunend gedragsonderzoek noodzakelijk. Analoog aan het gedragsonderzoek bij leghennen in groepskooien (project 1030) gaat het hierbij met name over het gebruik van zitstokken, legnesten en strooisel, agressief gedrag, afwijkend gedrag en sexueel gedrag. Om dit onderzoek te realiseren is aanvullende financiering nodig. Het

onderzoek met groepskooien en etagesysteem zal in ieder geval in 1995 herhaald worden. Tevens zal het in 1994 gestarte onderzoek naar alternatieve drinkwatersystemen worden voortgezet. Hierbij zullen de mogelijkheden van het gebruik van drinknippels voor vleeskuikenouderdieren verder worden onderzocht.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vleeskuikenouderdieren
277	50	158	50	7	f. 70.000 <sup>1)</sup>	450.000

- 1) - stalaanpassingen; f. 40.000, waarvan 30.000 financiering door derden  
 - ethologisch onderzoek; f. 30.000, financiering door derden

### Project 1043: AUTOMATISCHE DIERWEGING BIJ VLEESKUIKENOUDERDIEREN

Dit project is in 1994 afgesloten en zal zijn vervolg krijgen in project 1049 VOEREN NAAR GEWICHT

### Project 1047: VERMINDERING VAN STIKSTOF IN DE VERMEERDERINGSSECTOR

(programma "voeding en milieu", DP-3.02)

Projectleider: Dr. Ing. R. Meijerhof

Eén van de mogelijkheden om de ammoniakuitstoot te verminderen is het verlagen van de hoeveelheid stikstof in de mest. Om dit te bereiken dient de hoeveelheid stikstof en daarmee eiwit in het voer zo ver mogelijk verlaagd te worden. In 1995 zal het in 1994 gestarte onderzoek naar beperking van de stikstofopname in de opfok worden uitgebreid met onderzoek in de legperiode. In eerste instantie zal het hierbij gaan om een algemene verlaging van de hoeveelheid eiwit in het voer, op basis van de resultaten behaald in Engeland (Ross Breeders) en het onderzoek van "de Schothorst". Hiervoor zullen de

normen aangehouden worden waarbij in het voornoemde onderzoek nog goede resultaten werden behaald.

Het bijvoeren van tarwe aan pluimvee is momenteel financieel aantrekkelijk. Ervaringen met vleeskuikenouderdieren op dit terrein zijn momenteel nog niet beschikbaar. Indien mogelijk zullen binnen dit project ook de mogelijkheden voor het bijvoeren van tarwe worden onderzocht.

### **Projectkosten**

<b>Personeel (aantal dagen)</b>					<b>Materieel</b>	<b>Dierdagen</b>
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vleeskuikenouderdieren
34520	439	45	10		f. 25.000 <sup>1)</sup>	75.000
1) meerkosten proefvoer					f. 15.000	
karkasanalyses en kuikenkwaliteit					f 5.000	
aanpassing voerapparatuur					f 5.000	

### **Project 1048: PLAATS EN POSITIE VAN EIEREN OP DE BROEDLADE**

(programma "bedrijfssystemen en efficiëntie", DP-3.03)

Projectleider: Dr. Ing. R. Meijerhof

Uit de resultaten van project 092 (broedeimanager) is gebleken dat met name de lichtsnelheid op verschillende plaatsen in de broedmachine in de tweede helft van de broedperiode belangrijk is voor een goed broedresultaat. In het huidige ontwerp van de moderne broedmachines wordt met deze factor onvoldoende rekening gehouden. Op basis van de resultaten kunnen een aantal randvoorwaarden worden geformuleerd waaraan een broedmachine moet voldoen om te komen tot een verkleining van de verschillen in broedtemperatuur die binnen een machine kunnen optreden. In het project zullen bestaande broedmachines worden doorgemeten op deze factor. Op basis van deze resultaten en de geformuleerde randvoorwaarden zal de uitvoering van de moderne

broedmachine opnieuw worden bekeken en een advisering voor eventuele aanpassingen voor de broedmachinesfabrikanten worden opgesteld.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel
I	II	III	IV	v	Proefkosten
0010		11		0	f. 15.000 <sup>1)</sup>

1) aanpassingen broedmachines; financiering door derden

### Project 1049: VOEREN NAAR GEWICHT

(programma "bedrijfssystemen en efficiëntie", DP-3.03)

Projectleider: Dr. Ing. R. Meijerhof

Het voerverbruik in de vermeerderingssector is relatief hoog. Door de gewichtstoename van de dieren te beperken kan het voerverbruik worden beperkt. In 1994 is een experiment gestart waarbij, met behulp van automatische dierweegsystemen, de groei tijdens de productieperiode zal worden gestuurd. Dit onderzoek zal in 1995 worden voortgezet. Hierbij zal getracht worden om de groei van de dieren zoveel mogelijk te beperken, waardoor het voerverbruik zal verminderen. Getracht zal worden om de minimaal noodzakelijke gewichtstoename voor optimale productie vast te stellen.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vleeskuikenouderdieren
0	0	50	57	2	f. 15.000 <sup>1)</sup>	525.000

1) dierweegsysteem

# BEÏNVLOEDING Project 1051:

Projectleider

In 1005 zal  
kwaliteits  
aanpak  
wordt  
kwaliteits

kwaliteit status van het ééndagskuiken worden onderzocht, via broedtechniek en toediening van darmflora. De invloed hiervan op de technische resultaten en de kwaliteit van het eindprodukt zal worden onderzocht. Tevens zal worden geïnventariseerd welke mogelijkheden er zijn om via het broedproces de gevoeligheid van de vleeskuikens voor ascites te verlagen. Hierbij zal met name aandacht worden besteed aan de temperatuur van het embryo tijdens het broedproces, de invloed van de gaswisseling tijdens het broeden en de invloed van de leeftijd van de ouderdieren.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel
I	II	III	IV	v	Proefkosten
0010		21		2	

### Project 1053: BROEDERIJ AFVALVERWERKING

(programma 'kwaliteit', DP-3.04)

Projectleider: Dr Ing. R. Meijerhof

Gedurende het broedproces komen verschillende afvalstromen tot stand. Vooral bij het afrapen en schouwen komen veel produkten vrij die momenteel als afval moeten worden beschouwd. Lege doppen, schouweieren, liggenblijvers en afgemaakte kuikens zijn hiervan duidelijke voorbeelden. Momenteel wordt al dit afval afgezet naar destructiebedrijven. Enerzijds vormt dit een steeds hoger wordende kostenpost, anderzijds is dit een ongewenste ontwikkeling omdat een aantal relatief waardevolle eindprodukten wellicht op een meer efficiënte wijze kunnen worden afgezet.

In eerste instantie zullen de verschillende afvalstromen in kaart worden gebracht. Daarna zal bepaald worden welke afvalstromen het meest perspectiefvol zijn met betrekking tot het terugdringen van de afzet van afval.

In 1995 zal het doden van ééndagskuikens opnieuw worden bestudeerd, om de mogelijkheden voor een beter bewaarbaar eindprodukt nader vast te stellen.



Het gaat hier om het toetsen van een systeem waarbij de dieren niet worden vermalen of vergast maar doodgedrukt, waardoor de huid intact blijft en de bewaarbaarheid beter wordt.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel
I	II	III	IV	V	Proefkosten
0	0	10	10	1	f. 10.000 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> apparatuur; financiering door derden

### **3.4 Kalkoen houderij**

#### **Project 077: MINERALENBEHEERSING BIJ VLEESKALKOENEN**

(programma “voeding en milieu”, DP-3.02)

Projectleider: Ing. T. Veld kamp

#### **A. Verlaging van mineralengehalten in de kalkoenvoeding.**

Fasevoeding is in de kalkoensector algemeen aanvaard en doorgevoerd. Op deze manier wordt getracht te voeren naar behoefte. In Nederland is sprake van 4 à 5 verschillende voeders in een mestperiode van ca. 21 weken. De vraag is op dit moment of de huidige invulling van fasevoeding goed aansluit bij de behoefte van de dieren. Onderzoek moet worden uitgevoerd naar de gewenste mineralengehalten (fosfor) en de gewenste eiwitbehoefte. Het voorbereidende onderzoek voor wat betreft fosfor was fundamenteel van aard. Hierbij werd onderzocht hoeveel fosfor vrijgemaakt kan worden uit fytine door toevoeging van **fytase**. Een juiste invulling van de fasevoeding biedt voordelen met betrekking tot de mestproblematiek. De optimale hoeveelheid calcium en fosfor in het voer per voerfase zal onderzocht worden.

#### **B. Verminderen luxe consumptie**

Vermindering van de mineralenuitscheiding is voor een deel ook mogelijk door de luxe consumptie bij kalkoenen weg te nemen. Het idee bestaat dat vooral aan het eind van de mestperiode kalkoenen meer eten dan noodzakelijk is. Er zijn ervaringen in het buitenland die er op wijzen dat kalkoenen vanaf 8 weken met aanzienlijk minder voer toekunnen dan zij nu nuttigen. Daarom worden in een proef kalkoenen vanaf 8 weken gecontroleerd gevoerd volgens de norm van BUT. Tot 17 weken zal een lichtschemata worden toegepast en daarna wordt overgeschakeld op continu licht om schrikreacties te voorkomen. Indien vanaf 8 weken minder voer wordt verstrekt, zal de mineralenuitscheiding verminderen omdat de kalkoenen efficiënter omgaan met het mineralen-aanbod. In dit project wordt beoogd de kalkoenen zo efficiënt mogelijk te laten groeien.

### **Projectkosten A**

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	V	Proefkosten	Vleeskalkoenen
3	8	0	1	0	f. 27.500')	352.800

1)	analysekosten	16.500
	meerkosten proefvoer	10.000
	extra reiskosten	1.000

### **Projectkosten B**

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	V	Proefkosten	Vleeskalkoenen
0	0	1	0	0	f. 61.000 <sup>1)</sup>	106.400

1)	accommodatiekosten (ID-DLO)	29.000
	arbeidskosten (ID-DLO)	32.000
	alleen indien additionele financiering	

### **Project 099: AMMONIAKBEHEERSINGS-ONDERZOEK BIJ VLEESKALKOENEN**

(programma "Vermindering ammoniak-emissie", DP-3.01)

Projectleider: Ing. T. Veld kamp

Technische oplossingen voor het reduceren van de ammoniak-emissie in kalkoenenstallen zijn aanwezig. Eén van de meest perspectief biedende systemen die de ammoniakuitstoot reduceert is de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer (GVSV-systeem). In 1994 is een aanvraag gedaan bij de Stichting Groen Label om voor dit systeem Groen Label te krijgen. Hiervoor moet in twee aaneengesloten mesttrondes worden gemeten, waarvan één

mestronde in het tweede kwartaal van een jaar dient te vallen. De eerste ronde wordt afgesloten in maart 1995 en de tweede ronde wordt gestart in april 1995. Bij dit onderzoek zullen naast de technische resultaten een aantal andere parameters, als de hoeveelheid stof die ontstaat bij toepassing van dit systeem, het energieverbruik, de gezondheid en de uitwendige kwaliteit van de dieren ruimschoots de aandacht krijgen.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vleeskalkoenen
13240	170	10	23		f. 20.000 <sup>1)</sup>	497.400
1) apparatuur					15.000	
aanvraag Groen Label					5.000	

## **Project 1044: AUTOMATISCHE DIERWEGING BIJ VLEESKALKOENEN EN VLEESKUIKENOUDERDIEREN**

Projectleider: Ing. E. Verbij

Het verhogen van het aantal **wegingen** in de periode vanaf 10 weken leeftijd tot afleveren blijft de aandacht houden bij het onderzoek naar automatische dierweging bij vleeskalkoenen. In 1994 is een start gemaakt met een weegplateau dat een groot plateau-oppervlak heeft (1 m<sup>2</sup>). Dit plateau heeft een lage opstap waardoor de verwachtingen hoog gespannen zijn met betrekking tot de resultaten van de **wegingen** vanaf 10 weken leeftijd.

Tevens wordt bij de vleeskalkoenen in 1994 een proef gestart met individuele dierherkenning bij de kalkoenen die op het weegplateau staan. Met behulp van deze proef hopen wij wat meer te weten te komen over het gedrag van de kalkoenen met betrekking tot de bezoeken aan een weegplateau. Deze proef lijkt qua uitvoering erg veel op de proef binnen project 1043 die in 1992 en 1993 bij de vleeskuikenouderdieren is uitgevoerd.

Deide project  
4 verspreiden

## Projectkosten

## Personeel (aantal dagen)

I	II	III	IV	V	
0	2	0	1	5	0

1) ~~weerga~~

### 3.5 Eendenhouderij

#### **Project 089: ONDERZOEK NAAR MILIEU-ASPECTEN IN DE EENDENHOUDERIJ**

(programma “eendenhouderij”, DP-3.08)

Projectleider: Ing. F.E. de Buisonjé

Het verminderen van de milieubelasting heeft een hoge prioriteit bij de eendenhouderij en er bestaat brede belangstelling voor de mineralenboekhouding voor de eendenhouderij. In 1993 en 1994 zijn de eerste proeven uitgevoerd teneinde de uitstoot van stikstof en fosfaat via de mest te verminderen. Randvoorwaarden zijn ondermeer het behoud van goede technische resultaten' voldoende sterke botten, behoud of verbetering van een goede vlees/vet-verhouding, goede bevedering van de eenden (zie ook “project 1004, kwaliteit”) en economisch rendement. Hiervoor is van belang dat het voer goed wordt uitgebalanceerd, zodat in de behoefte van de dieren wordt voorzien en tegelijkertijd zo min mogelijk overschot aan stikstof of fosfaat wordt uitgescheiden via de mest. In 1995 zal het voedingsonderzoek worden toegespitst op het uitbalanceren van het aminozuren-patroon in het voer. In samenwerking met de mengvoederindustrie en “de Schothorst” wordt dit onderzoek voortgezet teneinde het mineralenoverschot en de ammoniak-uitstoot te verminderen zonder teruglopende resultaten en/of kwaliteit.

Recentelijk is de geur-emissie van eendenbedrijven actueel geworden. Begin jaren '80 is in opdracht van de gemeente Harderwijk een studie verricht naar geur-emissies van ondermeer eendenbedrijven maar de resultaten en methodologie van deze studie zijn verouderd. Gepoogd wordt om het gedeelte m.b.t. eendenbedrijven up-to-date te laten maken. Aangezien de hieraan verbonden kosten uit externe bronnen gefinancierd moeten worden, zijn de kosten hier als P.M. opgenomen.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vleeseenden
60	15	65	15	37	f. 30.000 <sup>1)</sup>	130.000
1) analysekosten					15.000	
meerkosten proefvoer					15.000	

### **Project 1002: ONDERZOEK NAAR GEDRAG EN WELZIJN VAN EENDEN**

(programma "eendenhouderij", DP-3.08)

Projectleider: Ing. F.E. de Buisonjé

Tot nu toe is door ons nog geen gezondheidsonderzoek bij eenden verricht. Naar verwachting neemt de ziektedruk toe als gevolg van de overgang van buiten- naar binnenhuisvesting. Bij de sector bestaat behoefte aan praktisch toepasbare maatregelen m.b.t. het voorkomen en bestrijden van diverse ziekten. Met name de problematiek rondom Pasteurella anatipestifer, Salmonella's en IKB staan in de belangstelling. Er is overleg gaande om te komen tot samenwerking met de Gezondheidsdienst voor Dieren en eendenhouders, zodat in 1995 een start gemaakt kan worden met dit onderzoek dat wellicht in het begin inventariserend van aard zal zijn. In 1994 is een "welzijnsvriendelijke eendenstal" gebouwd in Ermelo, met hulp van een subsidie van het Ministerie van LNV in het kader van het Demonstratieproject Welzijnsvriendelijke Huisvestingssystemen. De ideeën voor deze stal zijn voortgekomen uit overleg met de betrokken eendenhouder, het IKC-afd. Pluimveehouderij en PP. In 1994 en 1995 zullen in deze stal op beperkte schaal waarnemingen worden gedaan m.b.t. technische resultaten, gedrag en eventueel klimaatmetingen. Afhankelijk van de mogelijkheden kunnen relevante onderzoeksvragen in deze stal op praktijkschaal worden onderzocht.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vleeseenden
0020		0	0	0	P.M.	

### **Project 1003: ONDERZOEK NAAR OPTIMALE HUISVESTING EN MANAGEMENT VAN EENDEN IN STALLEN**

(programma "eendenhouderij" DP-3.08)

Projectleider: Ing. F.E. de Buisonjé

Op basis van de resultaten van t/m 1994 uitgevoerd onderzoek naar verschillende alternatieve vloersystemen bij eenden, mede aan de hand van de ervaringen die zijn opgedaan in de demo-stal te Ermelo (zie ook "Project 1002, gedrag en welzijn"), zal in 1995 een geoptimaliseerd huisvestingssysteem worden getoetst op milieu- en welzijnsaspecten. Deze huisvesting zal een aanvaardbare reductie van de ammoniak-uitstoot moeten koppelen aan een zekere mate van welzijnsvriendelijkheid. Hiertoe zullen waarnemingen m.b.t. ethologische parameters worden verricht.

Daarnaast zal het systeem betaalbaar en praktisch bruikbaar moeten zijn. Het is de bedoeling voor dit systeem een Groen Label aan te vragen.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vleeseenden
30	0	20	0	5	f. 22.500 <sup>1)</sup>	30.000
1)	stalaanpassingen				15.000	
	ammoniakmetingen				7.500	



## **Project 1004: ONDERZOEK NAAR KWALITEIT BIJ EENDEN**

(programma "eendenhouderij", DP-3.08)

Projectleider: Ing. F.E. de Buisonjé

Bij stalhuisvesting van eenden wordt het zware type Peking- eend gebruikt, een zeer snelle groeier die in 7 weken een gewicht van ca. 3,5 kg kan bereiken. Hiervan is ca. 18 % vlees en ca. 30 % vel + vet. Belangrijke randvoorwaarden bij het onderzoek naar verlaging van de stikstof-uitscheiding via de mest zijn het behoud van de beveleedheid en de bevedering. Deze mogen niet negatief worden beïnvloed door veranderingen in eiwit-voorziening (zie ook "Project 089, milieu"). Gezien de huidige problemen met slecht bevederde eenden op de slachterij (minder veren-opbrengst, meer afkeuringen tot B-kwaliteit) en het grote belang van een optimale hoeveelheid vlees aan het karkas zal onderzocht worden in hoeverre de beveleedheid en de bevedering te verbeteren zijn door de aminozuren-samenstelling van het voer en/of de vitamine/mineralen toevoeging te wijzigen.

### **Projectkosten**

<b>Personeel (aantal dagen)</b>					<b>Materieel</b>	<b>Dierdagen</b>
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Opfok
60	0	40	0	20	f. 25.000 <sup>1)</sup>	130.000
1) analysekosten en rendementsbepalingen						15.000
meerkosten proefvoer						10.000

### 3.6 Pelsdierenhouderij

#### **Project 013: OPTIMALE SAMENSTELLING VAN PELSDIERENVOER**

(programma “pelsdierenhouderij, DP-3.06)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

Het voedingsonderzoek zal in belangrijke mate interfereren met het gedrags- en welzijnsonderzoek. Beperkt voeren beïnvloedt het gedrag en het welzijn in vergaande mate. Ruim voeren beperkt het onrustige of stereotiepe gedrag. Onzeker is of het zelfde effect bereikt kan worden met een groot volume energie-arm voer, waarmee de nerts wel een gevulde maag krijgt maar minder energie opneemt. Daarom zal in verschillende fasen van het seizoen voer met een cellulose toevoeging verstrekt worden. Daarnaast zal er vermoedelijk onderzoek gedaan worden naar de conservering van pelsdierenvoer.

#### **Projectkosten**

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Nertsen
000			0	15		

#### **Project 023: REPRODUKTIE. GEDRAG EN WELZIEN VAN NERTSEN**

(programma “pelsdierenhouderij”, DP-3.06)

Projectleider; Dr. G. de Jonge

Selectie op gedragskenmerken is noodzakelijk om de domesticatie van de nerts te vervolmaken. Van de selectielijnen ten gunste van rustig en onrustig zijn wordt in 1994 de vijfde generatie geboren. In de winter van 1995 worden de dieren uit deze lijnen gekarakteriseerd, waarmee vermoedelijk de selectie ten gunste van onrustig zijn wordt afgesloten omdat tot dusverre blijkt dat na de derde generatie geen verdere verandering meer mogelijk lijkt en omdat selectie ten gunste van onrustig zijn vermoedelijk dient te

worden ontraden. De selectielijn ten gunste van rustig zijn wordt opgesplitst in twee lijnen, ten gunste van tamheid en nieuwsgierigheid versus angst en of agressie. Als onderdeel van het meten van de effecten van selectie op gedragskenmerken worden de in 1994 begonnen hartslagmetingen voortgezet.

Om vast te stellen in hoeverre de tot dusverre vastgestelde opmerkelijk sterke effecten van de selectie ten gunste van rustig zijn genetisch en fenotypisch bepaald zijn, zijn in 1994 vijftien worpen van onrustige moeders naar rustige overgelegd en vice versa. In 1995 zal bepaald worden hoe de dieren uit deze worpen zich hebben ontwikkeld.

In de winter worden nertsen in de praktijk vaak afgeslankt. Onderzocht wordt in welke mate afslanken het dierlijk welzijn beïnvloedt. Bovendien is er een zekere samenhang tussen voerregime en reproductie. Er is daarom meer kennis nodig betreffende het optimale voerregime. De fokdieren zullen met verschillende regimes worden grootgebracht teneinde het noodzakelijke inzicht in de relatie voederregime - onrustig gedrag - fokresultaat te verwerven.

Het voerregime is ook van groot belang voor de ontwikkeling van stereotiep gedrag. In de praktijk, vooral in het buitenland, worden jonge nertsen in oktober en november enigszins beperkt gevoerd. Diverse publikaties wijzen uit dat Deense en Engelse jonge nertsen onrustiger zijn dan de jonge nertsen op onze proefaccommodatie. In onderzoek is daarom welke effecten ruim en enigszins beperkt voeren gedurende de jeugd op lange termijn heeft. Dit onderzoek loopt in 1995 door.

Er is nog onvoldoende kennis over het optimale aantal dieren en de sexeverdeling die tezamen kunnen worden grootgebracht. Daarom zullen tijdens de opfokfase verschillende groepen en groepssamenstellingen worden bestudeerd. In onderzoek worden genomen oude teven met twee jonge reuen, oude teven met twee jonge teven, en 3 jonge dieren van diverse sexe samenstellingen.

Er zijn aanwijzingen dat de veel in de praktijk gebruikte gesloten schotten tussen aangrenzende nertsenkooien vanuit welzijnsoogpunt suboptimaal zijn. Er zullen daarom waarnemingen verricht worden aan nertsen die van elkaar gescheiden zijn door hele en halve tussenschotten.

In navolging van de ontwikkelingen in het vossenonderzoek zal worden nagegaan welk effect een verhoogde plank om op te liggen, op het gedrag van nertsen heeft.

Er zijn sterke aanwijzingen dat de speenprocedure van invloed is op de ontwikkeling van staartbijten en ook van stereotiep gedrag. In onderzoek zijn verscheidene speenprocedures

en speenleeftijden (7, 9 en 11 weken). Ook wordt nagegaan of het nodig en gewenst is om jongen direct na het spenen al als tweetal te huisvesten. Daarom worden jongen direct na het verwijderen van de moeder eerst enige maanden in grote groepen gehouden, en pas gedurende het eind van de opfokfase als tweetal. In 1995 zal een voorkeur voor een van de methodes kunnen worden uitgesproken. Lopend onderzoek heeft uitgewezen dat de paardatum van invloed is op worpgrootte en sterfte van jongen. Het lijkt gunstig om nertsen later dan gebruikelijk te paren, maar de optimale paardatum staat nog niet vast. Daarom zal een deel van de fokdieren betrokken worden in onderzoek naar de optimale paardatum. In 1993 is alternatieve huisvesting in gebruik genomen, bestaande uit aaneengeschakelde rennen waarin moeders tezamen met de jongen, of grotere groepen dieren kunnen worden gehouden. In 1995 wordt dit onderzoek afgerond.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Nertsen
2900		0	10	85		127.750

### Project 026: GEDRAG EN WELZIJN VAN BLAUWVOSSSEN

(programma "pelsdierenhouderij", DP-3.06)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

Op de accommodatie wordt ter demonstratie van alternatieve huisvestingsvormen een beperkt aantal vossen gehouden.

PP draagt financieel bij aan in Denemarken uitgevoerd meerjarig vergelijkend onderzoek naar drie huisvestings- en managementsystemen van blauw- en zilvervossen. Dit onderzoek wordt in 1997 voltooid en loopt dus in 1995 gewoon door. Het onderzoek wordt vanuit PP kritisch gevolgd.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Vossen
000		0	0	0		7.300

## **Project 827: ACTIVITEITEN BUITEN DE SPECIFIEKE ONDERZOEKSPROJECTEN** **M.B.T. HET PELSDIERENONDERZOEK**

(programma "pelsdierenhouderij", DP-3.06)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

Het lopende project zal in 1995 op de zelfde manier worden ingevuld als in voorgaande jaren zoals: advisering van hogere en lagere overheden, media, voorlichters en pelsdierenhouders. Er wordt zo veel mogelijk doorverwezen naar andere instanties. Voordrachten worden verzorgd en er wordt meegewerkt aan excursies op de proefaccommodatie. Meegewerkt wordt aan de redactie van het tijdschrift "De Pelsdieren houder".

Er zullen vermoedelijk werkzaamheden aan worden toegevoegd in het kader van invulling en bekendmaking van de te verwachten AMvB.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel
I	II	III	IV	v	Proefkosten
27	30	3	7	34	

## **Project 1010: MESTOPVANG BIJ PELSDIEREN**

(programma "pelsdierenhouderij", DP-3.06)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

Lopend onderzoek naar reeds op de accommodatie aangelegde mestopvang- en afvoer-systemen wordt voortgezet.

### **Projectkosten**

<b>Personeel (aantal dagen)</b>					<b>Materieel</b>	<b>Dierdagen</b>
<b>I</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>v</b>	<b>Proefkosten</b>	<b>Nertsen</b>
1300		3	3		f. 3.000 <sup>1)</sup>	

1) aanpassingen mestafvoersystemen

## **Project 2004: BEDRIJFSVOERING BIJ PELSDIEREN**

(programma "pelsdierenhouderij", DP-3.06)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

Pilot-onderzoek naar de optimale pelsdatum in het traject van 2 november tot 7 december heeft geen optimale datum opgeleverd. In de praktijk worden nertsen veelal vanaf 15 november of later gepelsd en dat lijkt dus later dan nodig is. Daarom is in 1994 de proef uitgevoerd met een vroeger in het jaar beginnend traject. In 1995 zal blijken of er in het nieuwe traject wel een optimale datum kan worden vastgesteld.

## Projectkosten

**Personeel (aantal dagen)**

**Materieel**

**Dierdagen**

I	II	III	IV	v
000		0		5

Proefkosten

Nertsen

### **3.7 Konijnenhouderij**

#### **Project 047: ONDERZOEK NAAR DE OPTIMALE KLIMAATSCONDITIES VOOR KONIJNEN**

(programma "konijnenhouderij", DP-3.07)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

In het kader van dit project wordt in 1995 geen onderzoek verricht.

#### **Project 050: ONDERZOEK NAAR HET OPTIMALE MANAGEMENT VOOR KONIJNENBEDRIJVEN**

(programma "konijnenhouderij", DP 3.07)

Projectleider: Dr. G.de Jonge

Het routinematig fokken van konijnen wordt voorgezet en de geregistreerde gegevens worden voor het beantwoorden van diverse vragen benut. Er zal vooral aandacht besteed worden aan de selectiecriteria voor de nieuwe voedsters. De nadruk moet vermoedelijk niet gelegd worden op de vruchtbaarheidsparameters zoals worpgrootte, maar op levensduur van de moeders, ziekte-resistentie, conditie van de poten, speengewicht van de jongen en voerconversie van de jongen.

De technische resultaten die op de accommodatie worden bereikt geven sterke aanwijzingen dat de slachtleeftijd vervroegd kan worden. Een sterk argument om dit te doen is dat de voerconversie de laatste twee weken van de opfokperiode veel ongunstiger is dan daarvoor. Vermoedelijk zal er in 1995 een advies m.b.t. de optimale slachtleeftijd komen.



## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Konijnen
150	0	23	10	4		25.000

### Project 063: WELZIJN EN GEDRAG VAN KONIJNEN

(programma "konijnenhouderij", DP-3.07)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

Het lopend onderzoek naar alternatieven voor de gaasbodem is veel belovend. Met twee inmiddels onderzochte alternatieve kooibodems waren de pootbeschadigingen beduidend minder dan op de gangbare gaasbodem, maar die alternatieven hebben als nadeel dat ze vaker moeten worden gereinigd dan de gaasbodems. Omdat alternatieven nog niet volmaakt zijn wordt het onderzoek naar alternatieve bodems voortgezet. In 1995 zal blijken of de levensverwachting ook **beïnvloed** wordt door het type kooibodem. Daarnaast wordt in 1993 op een praktijkbedrijf uitgevoerd onderzoek naar de gevolgen van selectie ten gunste van een dichte haarbezetting op de voetzolen op de accommodatie geverifieerd; het ziet er naar uit dat een dichte haarbezetting pootbeschadigingen helpt voorkomen.

Het onderzoek naar de uitval van voedsters volgt 3 lijnen:

- Het in 1994 opgestarte onderzoek naar de gevolgen van een minder zware belasting wordt voortgezet. Ondermeer wordt onderzocht wat de gevolgen zijn als een voedster de eerste worp op een latere dan de gebruikelijke leeftijd werpt.
- Het in 1994 opgestarte onderzoek naar de gevolgen van het gebruik van energierijker voer voor voedsters wordt voortgezet.
- De levensverwachting van voedsters wordt mede bepaald door erfelijke eigenschappen. Het ligt voor de hand nieuwe voedsters te selecteren uit de nakomelingen van voedsters die op de proefaccommodatie onder de daar geboden condities een hoge leeftijd hebben bereikt. De gevolgen daarvan zullen in de loop der jaren duidelijk worden.

Gebleken is dat vleeskonijnen goed gedijen in grotere dan de gebruikelijke groepen en kooien. Dit opent perspectief op het ontwikkelen van grotere, enigszins verrijkte en dus meer welzijnsvriendelijke kooien. Aan deze ontwikkeling is reeds in 1994 gewerkt.

Het in 1994 opgestarte onderzoek naar de optimale speenleeftijd wordt in 1995 afgerond. De vermoedelijke uitkomst is dat de optimale speenleeftijd dichterbij in de buurt van 4 dan van 5 weken ligt.

### **Projectkosten**

<b>Personeel (aantal dagen)</b>					<b>Materieel</b>	<b>Dierdagen</b>
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Konijnen
30085		5		15	f. 2.000 <sup>1)</sup>	50.000

<sup>1)</sup> kooi-aanpassingen

### **Project 1011: MEST- EN AMMONIAKONDERZOEK IN DE KONIJNENHOUDERIJ**

(programma "konijnenhouderij", DP-3.07)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

Gewenst zijn ammoniak-metingen met gebruik van verschillende mestafvoer-systemen. Omdat dit onderzoek afhankelijk is van extra financiering **en/of** medewerking van het IMAG-DL0 is nog onzeker of dit onderzoek in 1994 opgestart wordt; **zoja**, dan wordt het in 1995 afgerond.

In de praktijk maakt morswater de mest onnodig dun. Daarom zal onderzoek worden uitgevoerd naar diverse drinkwatersystemen en de gewenste waterdruk.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Konijnen
30	0	18	0	4		10.000

### Project 1033: ONDERZOEK NAAR DE VOEDING VAN KONIJNEN

(programma "konijnenhouderij", DP-3.07)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

Het in 1994 begonnen onderzoek naar het optimale eiwitgehalte van vleeskonijnenvoer wordt in 1995 voortgezet en lijkt te gaan uitwijzen dat de eiwitnorm beduidend omlaag kan. Er is geen verschil in ontwikkeling gevonden tussen konijnen die voer met 13, 15 en 17% eiwit gekregen hebben. Een probleem wordt gevormd door het gegeven dat eiwitarm voer dat met de gebruikelijke grondstoffen wordt gemaakt duurder is dan eiwitrijk voer. Daarom wordt onderzoek naar een rendabele grondstofsamenstelling en een laag eiwitniveau uitgevoerd en voortgezet. Het tot dusverre uitgevoerde voedingsonderzoek heeft uitgewezen dat vleeskonijnen zeer tolerant zijn t.a.v. het energie- en eiwitgehalte van het voer. Dit opent de mogelijkheid om voor de bereiding van konijnenvoer gebruik te maken van goedkopere dan de gebruikelijk grondstoffen en voersoorten. Het kan voordeliger zijn gewoon gebruik te maken van het veel goedkopere rundveevoer. Onderzocht zal worden wat de technische resultaten daarmee zijn. Er is onzekerheid over de vraag of konijnen ad lib dienen te worden gevoerd. Voerbeperving lijkt niet te leiden tot een andere voerconversie. Het in 1994 begonnen onderzoek naar de effecten van beperkt voeren wordt vermoedelijk in 1995 afgerond.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	v	Proefkosten	Konijnen
80	15	40	5	14	f. 3.000 <sup>1)</sup>	25.000

1) analysekosten

### Project 2005: IKB-KONIJNEN

(programma "konijnenhouderij", DP-3.07)

Projectleider: Dr. G. de Jonge

Het in 1994 opgestarte IKB-project, waarbij ca. 12 konijnenbedrijven zijn betrokken, wordt voortgezet. Het uiteindelijke doel van dit project is het opzetten van een systeem, waarmee het productieproces van konijnenvlees gecontroleerd kan worden. Hiervoor is het nodig parameters te hebben ten behoeve van de criteria, die de betrokken schakels uit de productieketen zelf kunnen hanteren. Dit IKB-onderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van het Produktschap voor Pluimvee en Eieren.

### Personeel (aantal dagen)

I	II	III	IV	v
0	0	12	0	13

Medefinanciering f. 25.500

### 3.8 Pluimveehouderij Algemeen

#### **Project 078: INFORMATIESYSTEMEN VOOR GEGEVENSVERWERKING PRAKTIJK-ONDERZOEK**

(programma "bedrijfssystemen en efficiëntie", DP-3.03)

Projectleider: Ing . E. Verbij

Onderhoud aan bestaande software voor de verzameling van proefgegevens verzameld met behulp van de hand-held-terminals, zal ook in 1995 een onderdeel blijven vormen.

De centrale computer (TOLK-computer) heeft de afgelopen jaren meer taken gekregen dan oorspronkelijk de bedoeling was. Hierbij valt te denken aan sturing van processen die in de stal plaatsvinden vanuit die centrale computer (wegsturen van voerwagens, openen van waterkleppen, gedoseerd voeren in porties e.d.). Aanpassing en onderhoud van de software op deze centrale computer zal ook in 1995 noodzakelijk zijn. Een deel van de programmering zal worden uitbesteed (TFDL-DLO); het voorbereidende werk zal in eigen beheer geschieden.

Het opzetten van het eigen computer-netwerk dat in 1994 een aanvang heeft gekregen zal in 1995 zijn beslag krijgen. De verwachting is dat einde 1995 het computer-netwerk volledig zelfstandig, dus los van ID-DLO lokatie Beekbergen, zal draaien.

Het systeembeheer dat voor de drie verschillende computer-systemen (HHT, TOLK en Netwerk) noodzakelijk is, zal inclusief de ontwikkeling en onderhoud van software de komende jaren veel arbeid blijven vragen.

#### **Projectkosten**

##### **Personeel (aantal dagen)**

##### **Materieel**

I	II	III	IV	v	Proefkosten
00	100	0	0		f. 15.000 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> onderhouds- c.q. licentiecontracten voor software en hardware

## **Project 687: ECONOMISCHE BEGELEIDING VAN DE BEDRIJFSONTWIKKELING IN DE PLUIMVEEHOUDERIJ**

Projectleider: Ir. P.L.M. van Horne

In het kader van dit project worden de praktijkproeven voor de diverse sectoren, voor zover mogelijk en voor de praktijk relevant, economisch geëvalueerd. Een voorbeeld hiervan in het bijvoeren van tarwe. Aangegeven zal worden onder welke omstandigheden het bijvoeren financieel interessant is.

In 1993 is een studie gepubliceerd waarin wordt aangegeven hoe de reductiedoelstelling voor de ammoniak-emissie in het jaar 2000 tegen de laagst mogelijke kosten kan worden bereikt. In dit onderzoek zijn aanpassingen van voeding, huisvesting en opslag en aanwending van mest doorgerekend voor de leghennen- en vleeskuikenhouderij. Inmiddels is ook voor de sectoren kalkoenen en vleeskuikenouderdieren veel onderzoek uitgevoerd op dit terrein. Volgens de huidige planning zal in de eerste helft van 1995 voor de genoemde sectoren een dergelijke studie worden uitgevoerd.

Naast aandacht voor milieu zal binnen het economisch onderzoek aandacht besteed worden aan de welzijnsproblematiek. In dit verband zullen, voor zover mogelijk, berekeningen worden opgesteld op basis van de eerste resultaten van het onderzoek "alternatieve huisvestings-systemen voor leghennen" (project 1030).

### **Projectkosten**

#### **Personeel (aantal dagen)**

I II III IV v  
p.m.<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> ten laste van LEI-DL0

## **Project 1031: ENERGIE IN DE PLUIMVEESECTOR**

(programma "vermindering ammoniak-emissie")

Projectleider: Dr. Ir. J.H. van Middelkoop

Technische oplossingen voor het reduceren van de ammoniak-emissie in kalkoenenstallen zijn aanwezig. Eén van de meest perspectief biedende systemen die de ammoniak-uitstoot reduceert is de gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer. Door toepassing van dit systeem wordt het energieverbruik hoger. Onderzoek dient uitgevoerd te worden naar het optimale klimaat in stallen met een gedeeltelijk verhoogde strooiselvloer en daarbij zal de nadruk liggen op het terugdringen van het energieverbruik. Dit is onder andere mogelijk door de nokventilatie te verminderen. Er ontstaat immers minder ammoniak in de stal. Er zal ook gekeken worden of de temperatuur in de eerste weken sneller verlaagd kan worden.

### **Projectkosten**

<b>Personeel (aantal dagen)</b>					<b>Materieel</b>	<b>Dierdagen</b>
I	II	III	IV	v	Proefkosten	
00	5	0	2		f. 15.000')	

1) apparatuur

## **Project 1036: ECONOMISCHE ANALYSE VAN PROEFGEGEVENS EN MODELONDERZOEK**

(programma "bedrijfssystemen en efficiëntie", DP-3.03)

Projectleider: Ing. E. Verbij

Naast de technische analyse van proefgegevens is ook de economische analyse daarvan voor de praktijk van groot belang. Getracht zal worden om de verkregen proefresultaten te vertalen naar praktijkgerichte oplossingen met daaraan gekoppelde economische

verwachtingen. De economische analyse zal in nauw overleg met de takonderzoeker geschieden.

## **Projectkosten**

### **Personeel (aantal dagen)**

I	II	III	IV	v
0045		0		0

### **Project 1045: TOEPASSING LUCHTREINIGING**

(programma "vermindering ammoniak-emissie", DP-3.01)

Projectleider: Dr. Ir. J.H. van Middelkoop

Het is niet altijd mogelijk, c.q. financieel haalbaar de ammoniak-emissie voldoende te reduceren met behulp van alternatieve huisvesting **en/of** voedingsmaatregelen. In die gevallen moet toch een oplossing voor het probleem gezocht worden. Een van die mogelijkheden is het reinigen van de stallucht met luchtwassers. Alhoewel bij andere sectoren, zoals bij varkens, al onderzoek is gedaan naar het gebruik van luchtwassers, kan dat onderzoek niet zonder meer vertaald worden naar het toepassing bij pluimveestallen. Bij pluimveestallen wordt veel hinder ondervonden van het stof. Bovendien zijn de concentraties anders en is bij verschillende categorieën sterk wisselend, mede veroorzaakt door de telkens terugkerende leegstand. In 1993 is begonnen met onderzoek naar het toepassen van droge luchtreiniging. De onderzochte **luchtreiniger** voldeed niet aan de verwachting. In 1994 is begonnen met het testen en vergelijken van verschillende manieren van luchtreinigen (o.a. "natte luchtwassers"). Dit onderzoek zal in 1995 worden voortgezet, omdat het er steeds meer naar uit gaat zien dat bij verschillende categorieën alleen met luchtwassers voldoende reductie bereikt kan worden.



## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel
I	II	III	IV	v	Proefkosten
00	0	0	23		f. 100.000 <sup>1)</sup>

1) onderhoud luchtwassers

### **Project 1054: TOETSING HUISVESTINGSSYSTEMEN PLUIMVEE**

(programma "gezondheid en welzijn", DP-3.05)

Projectleider: Dr. Ir. J.H. van Middelkoop

In het kader van de Gezondheids- en welzijnswet voor Dieren worden eisen gesteld ten aanzien van gezondheid en welzijn. Nieuwe huisvestingsstemen zullen onderzocht worden met betrekking tot de bedrijfsinpasbaarheid en technische resultaten, zoals groei, uitval, e.d. Er wordt in principe geen onderzoek gedaan naar het vaststellen van normen voor welzijn. Het onderzoek richt zich op het systematisch vastleggen van zoötechnische gegevens, eventueel aangevuld met gedragswaarnemingen.

## Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel
I	II	III	IV	v	p.m.
		p.m.			

## **Project 1057: SAMENWERKING STICHTING GEZONDHEIDSDIENST VOOR DIEREN**

(programma "gezondheid en welzijn", DP-3.05)

Projectleider: Dr.Ir. P.C.M. Simons

Het laat zich aanzien dat de toenemende samenwerking tussen PP en SGD in 1995 sterk zal worden geïntensiveerd. In 1995 zullen afwijkingen of ziekten die verband houden met ras/ziekte-, voeding/ziekte-, klimaat/ziekte- en huisvesting/ziekte-interacties gezamenlijk dienen te worden aangepakt. Immers verschillen in ras, voeding, klimaat en huisvesting hebben veelvuldig een invloed op verschillen in voorkomen van ziekten met als gevolg verschillen in kwaliteit. Voor de verdere implementatie van IKB kan de samenwerking tussen veterinaire en zoötechnisch praktijkonderzoek tot grote meerwaarde leiden. Gedacht dient te worden aan stofwisselingsziekten (o.a. beengebreeken, ascites) alsmede long- en darmziekten.

### **Projectkosten**

<b>Personeel (aantal dagen)</b>					<b>Materieel</b>
I	II	III	IV	V	Proefkosten
000			0	18	f. 25.000 <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> analysekosten

## **Project 2003: ONDERZOEK NAAR MOGELIJKHEDEN TER VERMINDERING VAN STOF IN PLUIMVEESTALLEN**

(programma: "vermindering ammoniak-emissie", DP-3.01)

Projectleider: Dr. J.H. van Middelkoop

Het milieu-onderzoek is erop gericht om het strooisel zo droog mogelijk te houden. Dit kan bijvoorbeeld door vaak bij te strooien of door de strooisellaag te beluchten. Met name het

beluchten van de strooisellaag brengt veel stof in de stallucht. Stof bestaat uit verschillende fracties. Vooral de fijne fractie (alveolaire fractie) is gevaarlijk bij inademing, want dit stof kan tot in de longblaasjes doordringen. Dit stof wordt ook wel respirabel stof genoemd en is dus een belangrijk onderdeel van 'totaal stof. Tot op heden is niet bekend welke stof-fracties bij de nieuwe huisvestingssystemen in de lucht zweven. Doel van dit project is het vaststellen van de aanwezige stof-fracties in de stallucht. Vervolgens zal worden gekeken hoe de hoeveelheid stof in de stallucht verminderd kan worden.

### Projectkosten

Personeel (aantal dagen)					Materieel	Dierdagen
I	II	III	IV	V	Proefkosten	-
0	0	1	5	0	2	f. 6.750 <sup>1)</sup>

1) apparatuur