

# **Pilot-proef Eierschalen als calciumbron voor leghennen**

Onderzoek uitgevoerd door



Feed Innovation Services BV,  
Wageningen

voor  
Schaffelaarsbos BV,  
Barneveld

Juli 2008

## Project team:

*Feed Innovation Services*

Ir. Alex Fitié

Ing. W.K.J. Rijn

Dr. Ir. Marlou Bosch (editor)

Ing. Anke Hitman (editor)



## **Inhoudsopgave**

1 Inleiding .....	4
2 Materiaal en methode .....	5
3 Resultaten.....	7
3.1 Voeropname .....	7
3.2 Eigewicht .....	8
3.3 Voederconversie.....	9
3.4 Legpercentage .....	11
3.5 Sterfte .....	12
4 Conclusies en aanbevelingen .....	13
Literatuur .....	14
 Bijlage I      Samenstelling gemalen eierschalen	



## **1 Inleiding**

De doelstelling van deze pilot-proef is om te onderzoeken of het toevoegen van gemalen eierschalen aan leghennenvoer de productieresultaten kan verbeteren.

Voor deze pilot zijn gedurende een periode van 50 dagen zowel bruine als witte leghennen gebruikt vanwege mogelijke verschillen in hun metabolisme.

Gezien het beperkt aantal dieren (waarnemingen) in deze pilot-proef worden in deze rapportage wel gemiddelden weergegeven, maar kunnen er geen statistische uitspraken gedaan worden.

## **2 Materiaal en methode**

### *Dieren en huisvesting*

Voor deze proef werden 2 verschillende rassen leghennen gebruikt: bruine (24) en witte (19) vanwege mogelijke verschillen in hun vet- en energiemetabolisme. Bij aanvang van de proef hadden de leghennen een leeftijd van 64 weken. De leghennen werden per 2 gehuisvest in een sectie legbatterij om zodoende een nauwkeurig overzicht te krijgen van productiekennmerken als legpercentage, voeropname en eigewichten. De leghennen hadden een donkerperiode van 6 uur.

### *Proefgroepen*

De proef bestond uit 2 verschillende proefgroepen.

*Groep A = controlegroep:* leghennen ontvingen standaard maïsscharrelvoer, waar ongeveer 5% vet in zat.

Aantal bruine kippen: 12

Aantal witte kippen: 11

*Groep B = proefgroep:* leghennen ontvingen een qua samenstelling vergelijkbaar maïsscharrelvoer als groep A, maar met de toevoeging van ruim 11% gemalen eierschalen.

Aantal bruine kippen: 12

Aantal witte kippen: 8

De samenstelling van de beide voeders is weergegeven in Tabel 1.

De leghennen werden beperkt gevoerd (ongeveer 125 g/kip/d), omdat ze minder energie zullen verbruiken vanwege de huisvesting van scharrelkippen in een legbatterij-opstelling. Water was *ad libitum* beschikbaar.

**Tabel 1: Samenstelling van de proefvoerders (%)**

<i>Ingredient</i>	<i>Controle voer</i>	<i>Proefvoer</i>
Mais	62,75	63,26
Soja hipro	20,00	17,72
Gemalen eierschalen*	-	11,25
Kalksteentjes	7,50	-
Zonbloemschroot RC 200-240	4,03	4,35
Palmolie	2,34	2,14
Krijt	1,97	-
Premix 0,5% std	0,5000	0,5000
Mono calciumfosfaat	0,4497	0,3938
Zout	0,2795	0,2565
DL-methionine	0,1308	0,1041
L-tryptofaan 98,5%	-	-
Vitamine E 50 ADS	0,0200	0,0200
Natuphos 500 FTU/g	0,0060	0,0060
Natriumseleniet 5% DF	0,0006	0,0006
 <i>Berekende nutriënten, g/kg</i>		
Ruw eiwit	160	160
Ruw vet	51,7	51,1
Ruw vezel	30,0	30,0
Zetmeel	405	407
Ca	40,0	40,0
P	4,4	4,4
ME, kcal	2850	2850

\* Voor de gehalten van gemalen eierschalen zie bijlage I

### Metingen

De voeropname, het eigewicht, het legpercentage en de sterfte van de leghennen werd dagelijks geregistreerd. Bij de bruine leghennen werd van 34 tot 9 dagen voor de start van de proef dagelijks bijgehouden wat de voeropname, het eigewicht en het legpercentage was. Dit wordt bij de resultaten weergegeven als de voorperiode.

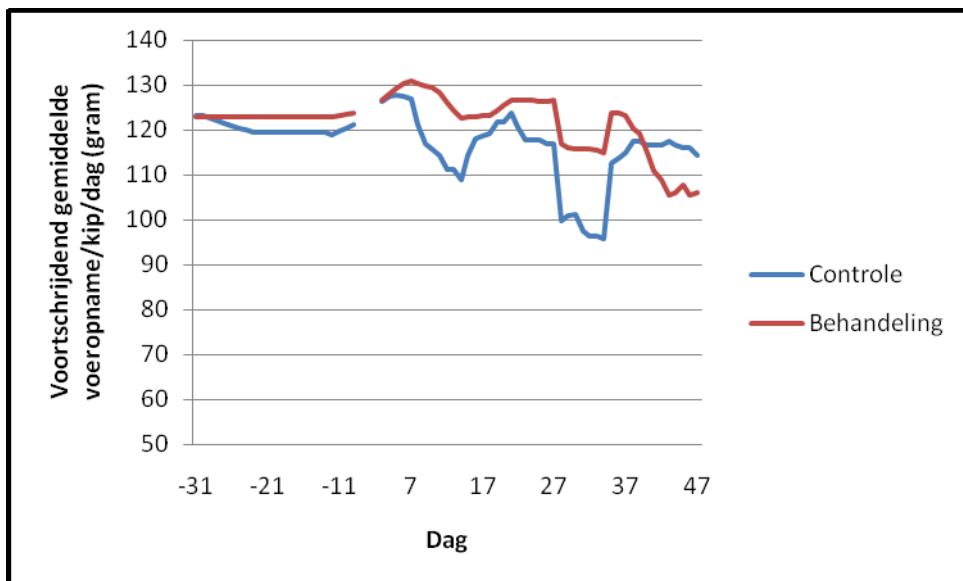
### 3 Resultaten

De volgende paragrafen geven de resultaten weer van de voeropname, het eigewicht, de voederconversie, het legpercentage en de sterfte van de bruine en witte leghennen. Van de bruine leghennen worden zowel de resultaten van de voorperiode als van de proefperiode in de grafieken weergegeven. De dagen van de voorperiode worden weergegeven als een negatief getal en geven het aantal dagen voor de start van de proef aan.

Het voortschrijdend gemiddelde is een gemiddelde van zeven dagen, namelijk drie dagen voor en drie dagen na een betreffende dag.

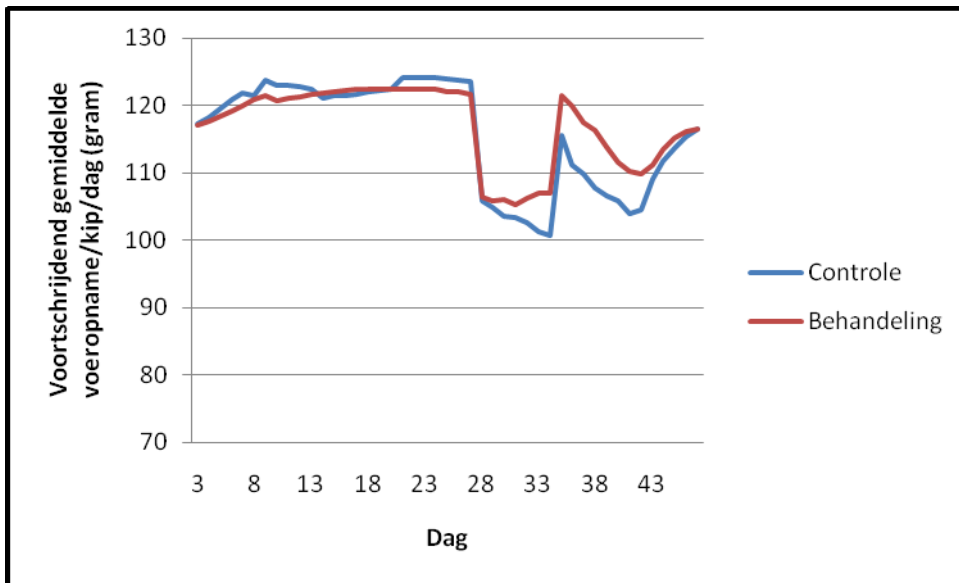
#### 3.1 Voeropname

Figuur 1 geeft het verloop van de voeropname van de bruine leghennen weer. In de voorperiode had de behandelgroep een hogere voeropname dan de controlegroep, maar dit verschil was klein, namelijk 2,7 gram voer/kip/dag. Ook tijdens de proefperiode namen de leghennen uit de behandelgroep gemiddeld meer voer op dan de leghennen uit de controlegroep, namelijk respectievelijk 120,5 gram voer/kip/dag en 115,4 gram/kip/dag. Gemiddeld was dit een verschil van 5,1 gram voer/kip/dag.



Figuur 1: Voortschrijdend gemiddelde voeropname bruine leghennen per behandelgroep

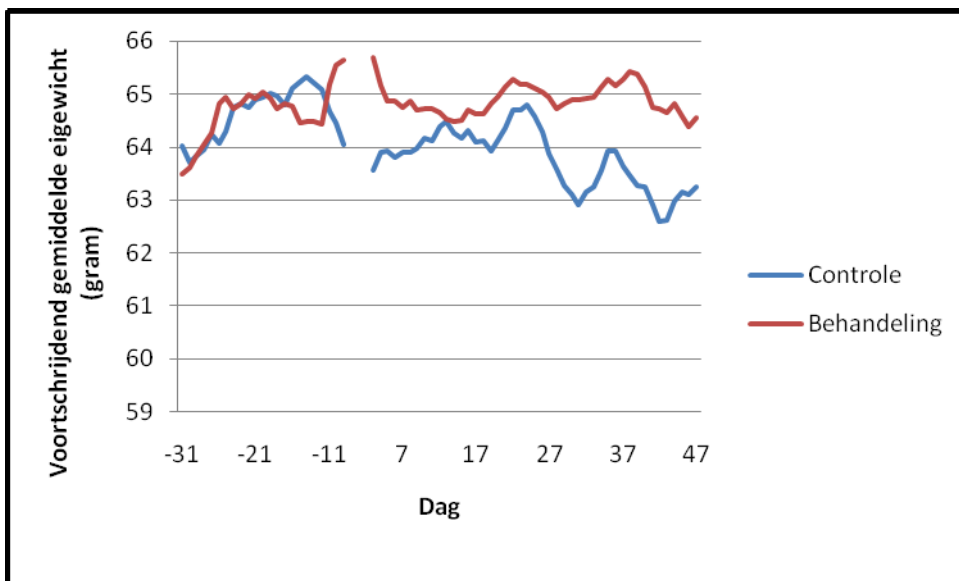
De voortschrijdend gemiddelde voeropname van de witte leghennen wordt in figuur 2 weergegeven. De leghennen die eierschalen gevoerd kregen en de leghennen die geen eierschalen gevoerd kregen laten hetzelfde verloop gedurende de proef zien. Het gemiddelde voeropname verschil tussen de controle- en behandelgroep is klein, namelijk 1,1 gram voer/kip/dag.



Figuur 2: Voortschrijdend gemiddelde voeropname witte leghennen per behandelgroep

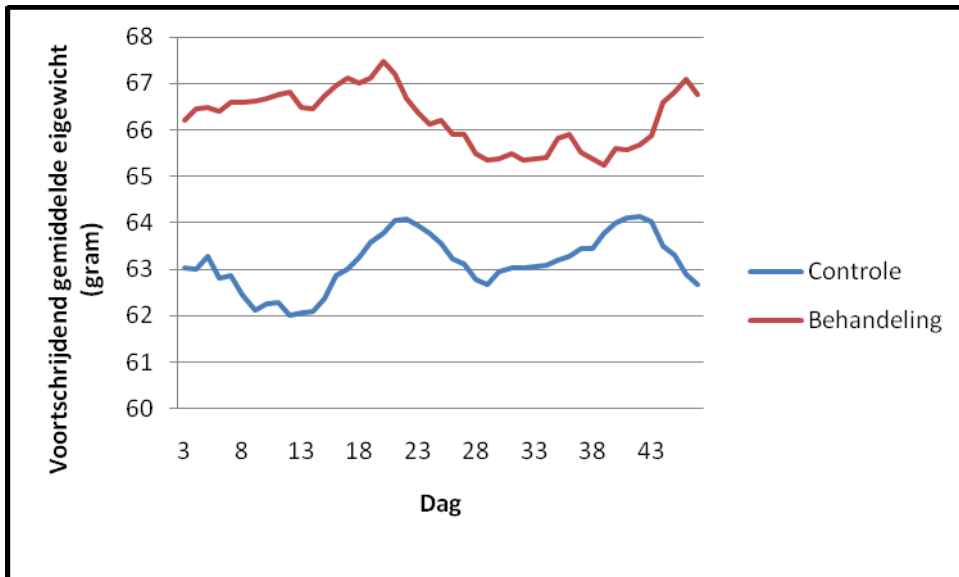
### 3.2 Eigewicht

Het voortschrijdend gemiddelde eigewicht van de bruine leghennen wordt weergegeven in het figuur 3. Het eigewicht van de controle- en behandelgroep was tijdens de voorperiode ongeveer gelijk, maar aan het einde van de voorperiode is het eigewicht van de behandelgroep gemiddeld hoger dan van de controlegroep. Tijdens de proefperiode blijft dit ook zo, waarbij het verschil groter wordt. De leghennen die gemalen eierschalen gevoerd kregen hebben een gemiddeld eigewicht van 65,0 gram gedurende de proefperiode en de leghennen die geen gemalen eierschalen gevoerd kregen hebben een gemiddeld eigewicht van 63,7 gram.



Figuur 3: Voortschrijdend gemiddelde eigewicht bruine leghennen per behandelgroep

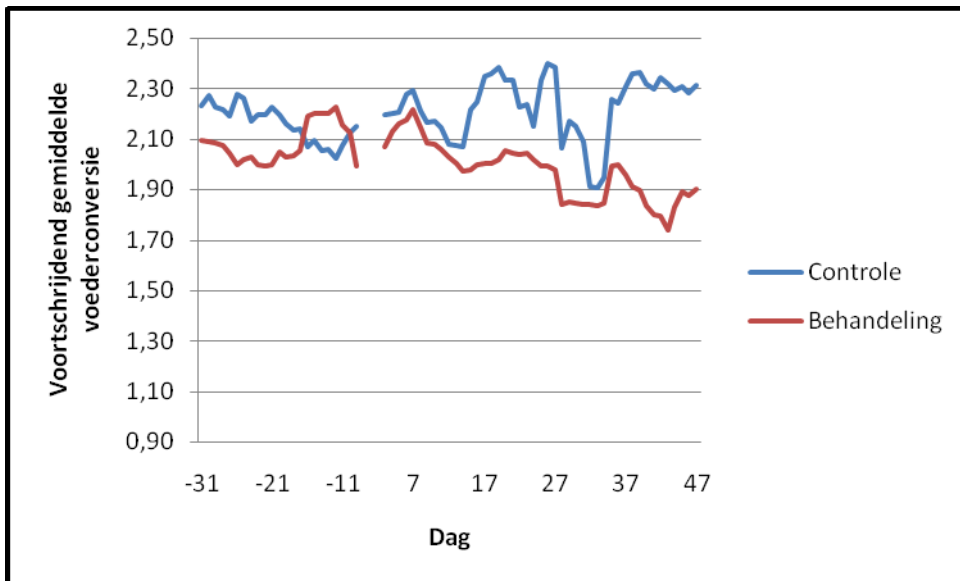
Figuur 4 geeft het verloop van het voortschrijdend gemiddelde eigewicht van de witte leghennen weer. Het eigewicht van de leghennen die gemalen eierschalen gevoerd kregen is hoger dan het eigewicht van de leghennen die geen gemalen eierschalen gevoerd kregen. Helaas was dit verschil bij aanvang van de proef al aanwezig. De controlegroep had een gemiddeld eigewicht van 63,1 gram en de behandelgroep van 66,3 gram. Dit is een verschil van 3,2 gram. Het verloop van het eigewicht van beide groepen is ongeveer gelijk.



Figuur 4: Voortschrijdend gemiddelde eigewicht witte leghennen per behandelgroep

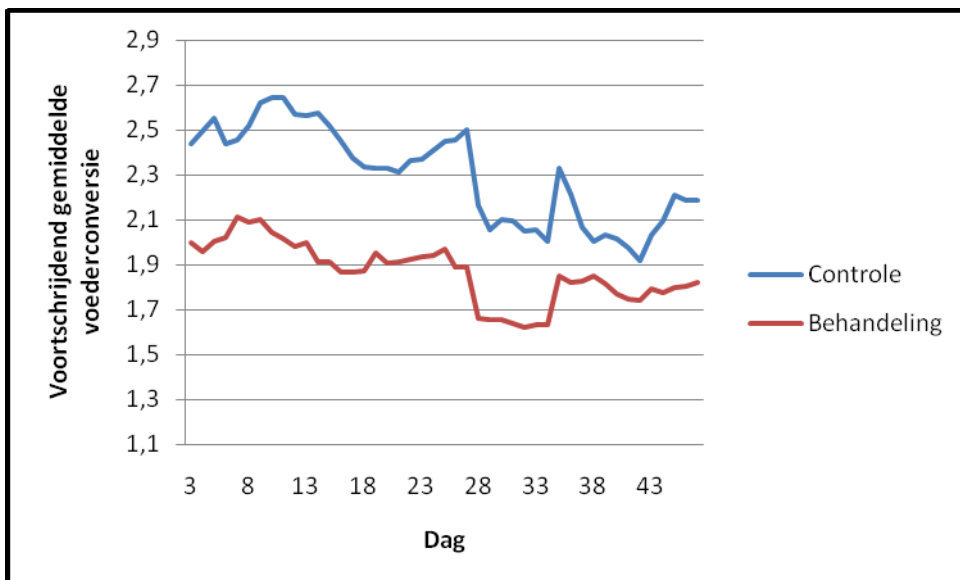
### 3.3 Voederconversie

De resultaten van de voederconversie van de bruine leghennen zijn weergegeven in figuur 5. Tijdens de voorperiode laten beide groepen een schommelende voederconversie zien, maar de voederconversie van de behandelgroep was gemiddeld lager dan van de controlegroep. De voederconversie van de behandelgroep was tijdens de proefperiode aanzienlijk lager dan die van de controlegroep. De leghennen die gemalen eierschalen gevoerd kregen laten een gemiddelde voederconversie van 1,96 zien en de leghennen die geen gemalen eierschalen gevoerd kregen laten een gemiddelde voederconversie van 2,23 zien.



**Figuur 5: Voortschrijdend gemiddelde voederconversie bruine leghennen per behandelgroep**

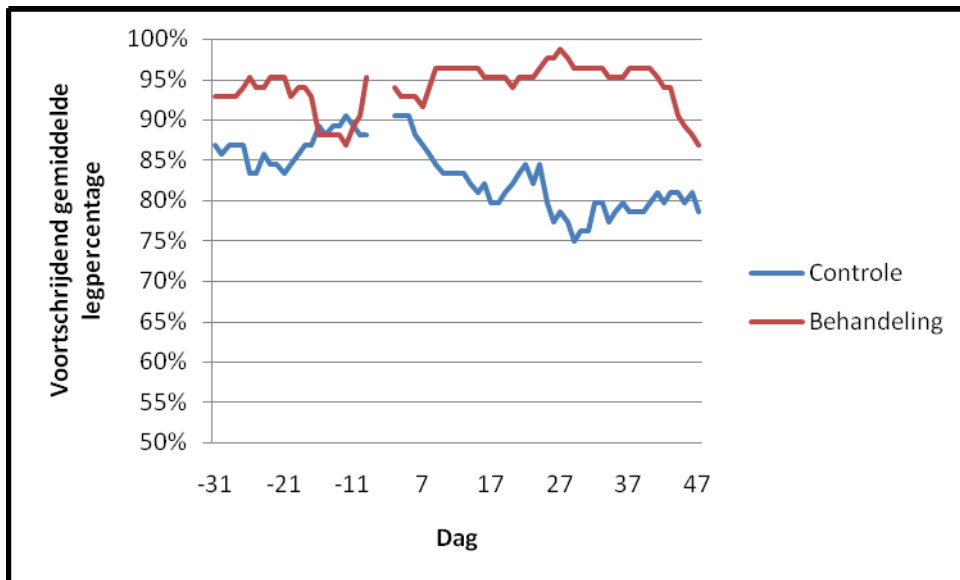
Bij de witte leghennen was het verschil in voederconversie tussen de groepen met en zonder eierschalen in het voer nog groter dan bij de bruine leghennen (figuur 6). De controlegroep heeft een gemiddelde voederconversie van 2,30 en de behandelgroep van 1,87. Helaas was ook voor dit kenmerk het verschil al aanwezig bij aanvang van de proef.



**Figuur 6: Voortschrijdend gemiddelde voederconversie witte leghennen per behandelgroep**

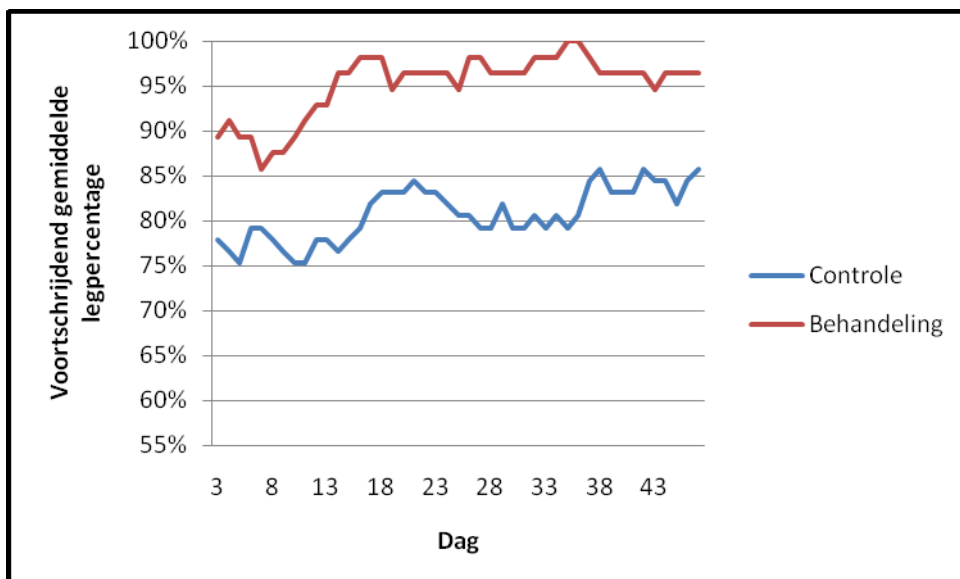
### 3.4 Legpercentage

Figuur 7 geeft een overzicht van het voortschrijdend gemiddelde legpercentage van de bruine leghennen. Tijdens de voorperiode laat de behandelgroep gemiddeld een hoger legpercentage zien dan de controlegroep, namelijk een verschil van 5,1%. Dit verschil wordt groter tijdens de proefperiode. De behandelgroep heeft gemiddeld een legpercentage van 94,8% en de controlegroep van 81,7%, dus een verschil van 13,1%.



Figuur 7: Voortschrijdend gemiddelde legpercentage bruine leghennen per behandelgroep

Het voortschrijdend gemiddelde legpercentage van de witte leghennen wordt weergegeven in figuur 8. De witte leghennen laten hetzelfde verschil zien als de bruine leghennen. De behandelgroep heeft een hoger legpercentage gedurende de proef vergeleken met de controlegroep. Het gaat hierbij om een verschil van 14,0 %.



Figuur 8: Voortschrijdend gemiddelde legpercentage witte leghennen per behandelgroep

### **3.5 Sterfte**

Normaal zijn leghennen in productie tot een leeftijd van 50 a 55 weken (Tacken et al, 2003). De leghennen in deze proef zijn bij aanvang van de proef 64 weken oud en aan het einde van de proef zijn zij 73 weken oud. Desondanks vond er geen sterfte gedurende de proef plaats.

#### **4 Conclusies en aanbevelingen**

Deze proef is uitgevoerd om te onderzoeken of de productieresultaten van leghennen verbeterd kunnen worden door gemalen eierschalen toe te voegen aan leghennenvoer.

In deze proef is gebruik gemaakt van 2 verschillende rassen, omdat uit de literatuur is gebleken dat het vet- en energiemetabolisme verschillend kan zijn tussen deze rassen.

Helaas was er voor een aantal parameters vóór aanvang van de proefperiode al een verschil aanwezig tussen hennen die later het controlevoer kregen en hennen die later de eierschalen via het voeder kregen toegediend.

Voor de witte hennen was dit verschil voor een aantal kenmerken aanzienlijk, en werd de grootte van het verschil tussen beide groepen niet duidelijk door de voersamenstelling beïnvloed.

Voor de bruine hennen echter waren de verschillen tussen de twee proefgroepen vóór aanvang van de proefperiode veel kleiner en werden deze verschillen groter tijdens de proefperiode in het voordeel van de eierschalengroep.

Met name bij de bruine leghennen lijkt het toedienen van eierschalen via het voer een positieve bijdrage aan de produktieresultaten te kunnen leveren.

Om de kwantitatieve effecten van toediening van eierschalen nauwkeurig te kunnen bepalen is echter meer onderzoek nodig.

Ook uit economisch oogpunt lijkt het aantrekkelijk eierschalen in het voer op te nemen. De eierschalen leveren, naast een goede calciumbron, ook o.a. hoogwaardige aminozuren. Bij een prijsberekening van de voeders met grondstofprijzen uit maart 2008 en juli 2009, gerekend met een prijs voor de eierschalen van € 75,- per ton, is het leghennenvoeder gemiddeld € 2,- per ton goedkoper wanneer eierschalen opgenomen worden.

Geconcludeerd wordt dat opname van eierschalen in het voeder voor leghennen de kostprijs van het voer kan verlagen en dat er een tendens is tot verbetering van de produktieresultaten.

Nader onderzoek is gewenst om de positieve bijdrage van eierschalen aan de produktieresultaten van leghennen te kwantificeren.



## **Literatuur**

Tacken et al. (2003), *Ketenconsequenties van de uitbraak van vogelpest*, LEI, Den Haag, p. 19.

## Bijlage I Samenstelling gemalen eierschalen

	Naam	Eenheid	Waarde
1	Crude Protein	G/KG	68,0000
2	Crude Fat	G/KG	14,0000
3	Crude Fiber	G/KG	0,0000
4	Moisture	G/KG	14,0000
5	Crude Ash	G/KG	896,0000
6	Starch	G/KG	0,0000
7	Sugars	G/KG	0,0000
8	Ca	G/KG	320,0000
9	P	G/KG	1,7000
11	Lysine	G/KG	4,8600
12	Methion.	G/KG	1,8600
13	Meth+cys.	G/KG	3,1600
14	Trypt.	G/KG	0,8900
15	Threon.	G/KG	3,3400
16	Isoleuc.	G/KG	3,5600
30	EW*100		12,0000
31	NETT ENERGY pigs	kCal	252,0000
32	P.dig. pigs	G/KG	1,5600
33	inos P	G/KG	0,0000
34	il dig Lys pigs schi	G/KG	4,6100
35	il dig Met pigs schi	G/KG	1,7800
36	il dig Met+C pigs s	G/KG	2,8700
37	il dig Tryp pigs sch	G/KG	0,7900
38	il dig Threo pigs sc	G/KG	2,8800
39	ME BROILER	kCal	421,0000
40	MET.ENERGY	kCal	421,0000
41	ME LAYERS	kCal	440,0000
42	dig.Lys. poultry	G/KG	4,6100
43	dig Met poultry	G/KG	1,7800
44	dig M+C poultry	G/KG	3,0000
45	dig Tryp poultry	G/KG	0,8500
46	dig Thre poultry	G/KG	3,0800
47	dig Isol poultry	G/KG	3,4000
48	Pav poultry	G/KG	1,3600
51	Na	G/KG	2,5000
52	Mg	G/KG	3,8000
53	K	G/KG	1,0000
54	Cl	G/KG	5,0000
159	dig VAL poultry	G/KG	2,8900