

# Animal Sciences Group

Kennispartner voor de toekomst



process for progress

Rapport 172

Invulling lichteisen EU welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens – vier lichtschema's vergeleken

December 2008



ANIMAL SCIENCES GROUP  
WAGENINGEN UR

## Colofon

### Uitgever

Animal Sciences Group van Wageningen UR  
Postbus 65, 8200 AB Lelystad  
Telefoon 0320 - 238238  
Fax 0320 - 238050  
E-mail [Info.veehouderij.ASG@wur.nl](mailto:Info.veehouderij.ASG@wur.nl)  
Internet <http://www.asg.wur.nl>

### Redactie

Communication Services

### Aansprakelijkheid

Animal Sciences Group aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

### Liability

Animal Sciences Group does not accept any liability for damages, if any, arising from the use of the results of this study or the application of the recommendations.

Losse nummers zijn te verkrijgen via de website.



De certificering volgens ISO 9001 door DNV onderstreept ons kwaliteitsniveau. Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Animal Sciences Group van toepassing. Deze zijn gedeponereerd bij de Arrondissementsrechtbank Zwolle.

### Abstract

Four different light schedules according to EC Directive 2007/43 for broilers were compared. This study was done with five different broilers strains.

### Keywords

Light schedule, light intensity, broiler, performance, slaughter yield, litter quality, foot pad lesions and hock burns.

### Referaat

ISSN 1570 - 8616

**Auteur(s)** Ing. J. van Harn

**Titel:** Invulling lichteisen EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens – vier lichtschema's vergeleken  
Rapport 172

### Samenvatting

In de op 28 juni 2007 aangenomen EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens zijn eisen opgenomen over lichtduur en lichtintensiteit. In dit rapport staan de resultaten van een onderzoek bij vleeskuikens waarin een aantal lichtschema's worden vergeleken die aan deze eisen voldoen. Dit onderzoek is gedaan met vijf merken vleeskuikens.

### Trefwoorden:

Lichtschema, lichtintensiteit, vleeskuiken, technische resultaten, slachtrendementen, strooiselkwaliteit, voetzoollaesies en brandhakken.



Rapport 172

## Invulling lichteisen EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens – vier lichtschema's vergeleken

Comparison of four light schedules according to EU Directive 2007/43 for broilers

Ing. J. van Harn

December 2008

## Voorwoord

In de op 28 juni 2007 aangenomen EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens (Council Directive 2007/43/EC) staat vermeld dat vleeskuikens binnen 7 dagen na plaatsing tot 3 dagen voor de beoogde slachtdatum per etmaal tenminste 6 uur donker moeten krijgen, waarvan minimaal 4 uur aaneengesloten zonder dimperiode. Verder staat in deze richtlijn dat de lichtsterkte gemeten op ooghoogte van het kuiken op 80% van het vloeroppervlak minimaal 20 lux moet bedragen tijdens de lichtperiode. Op verzoek van de vleeskuikensector heeft de Animal Sciences Group (businessunit Veehouderij) een aantal lichtschema's vergeleken die voldoen aan de in de richtlijn gestelde eisen. Omdat vleeskuikens veelal gehouden worden bij lichtsterktes die lager zijn dan de in de richtlijn genoemde 20 lux is in dit onderzoek ook het effect van lichtsterkte meegenomen. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in dit verslag. We hopen dat het verslag de vleeskuikenhouder helpt bij het kiezen van een lichtschema passend bij zijn bedrijf.

Ing. J. van Harn  
Projectleider

## Samenvatting

In de op 28 juni 2007 aangenomen EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens (Council Directive 2007/43/EC) staat vermeld dat vleeskuikens binnen 7 dagen na plaatsing tot 3 dagen voor de beoogde slachtdatum per etmaal tenminste 6 uur donker moeten krijgen, waarvan minimaal 4 uur aaneengesloten. Verder staat in deze richtlijn dat de lichtsterkte gemeten op ooghoogte van het kuiken op 80% van het vloeroppervlak minimaal 20 lux moet bedragen tijdens de lichtperiode. In Nederland worden vleeskuikens nog regelmatig gehouden bij min of meer continue verlichting en bij lichtsterktes die lager zijn dan 20 lux. Op verzoek van de Nederlandse vleeskuikensector heeft de Animal Sciences Group onderzoek verricht aan verschillende lichtschema's die voldoen aan deze nieuwe richtlijn. Daarnaast werd op verzoek van de sector ook een lichtschema met een lagere lichtsterkte dan de voorgeschreven 20 lux beproefd, omdat men bang is dat hogere lichtsterktes zullen leiden tot onrust bij de kuikens, meer (vang)beschadigingen en een grotere kans op pikkerij, wat indirect zal leiden tot een verminderd (financieel) resultaat.

Het onderzoek is uitgevoerd met vijf merken vleeskuikens. In de eerste twee ronden zijn Cobb 500, Hybro PG<sup>+</sup>, Ross 308 en Ross 708 vergeleken. In de derde ronde werd de Hybro PG<sup>+</sup> vervangen door de Hybro G<sup>+</sup>. Het onderzoek omvatte drie volledige mest ronden met elk 17.120 vleeskuikens en werd uitgevoerd in de mechanisch geventileerde vleeskuikenstal P1 van praktijkcentrum 'Het Spelderholt'. Deze stal bestaat uit acht klimaatgescheiden hoofdafdelingen. Elke hoofdafdeling was weer onderverdeeld in vier subafdelingen. In elke subafdeling werden 535 kuikens opgezet van één bepaald merk, dus in elke hoofdafdeling kwam ieder merk één keer voor. Het onderzoek is uitgevoerd in de periode juli 2007 - maart 2008 en omvatte het leeftijdstraject van 0 – 42 dagen. Voer en water waren gedurende de gehele proefperiode onbeperkt beschikbaar voor de kuikens. In dit onderzoek werden onderstaande vier lichtschema's bestudeerd:

### 1) Lichtschema A (controle)

Leeftijd (dgn)	Lichtschema	Uren licht/etmaal	Lichtsterkte
0 – 3	24L:0D	24	20 lux
4 – 7	23L:1D	23	20 lux
8 – 39	18L:6D	18	20 lux
40 – 42	24L:0D	24	20 lux

### 2) Lichtschema B

Leeftijd (dgn)	Lichtschema	Uren licht/etmaal	Lichtsterkte
0 – 3	24L:0D	24	20 lux
4 – 8	18L:6D	18	20 lux
9 – 25	6L:6D:6L:6D	12	20 lux
26 – 35	8L:4D:8L:4D	16	20 lux
36 – 39	10L:4D:8L:2D	18	20 lux
40 – 42	24L:0D	24	20 lux

### 3) Lichtschema C

Leeftijd (dgn)	Lichtschema	Uren licht/etmaal	Lichtsterkte
0 – 3	24L:0D	24	20 lux
4 – 7	23L:1D	23	20 lux
8 – 39	4L:4D:3L:1D:3L:1D:3L:1D:3L:1D	16	20 lux
40 – 42	24L:0D	24	20 lux

### 4) Lichtschema D

Leeftijd (dgn)	Lichtschema	Uren licht/etmaal	Lichtsterkte
0 – 3	24L:0D	24	Leeftijdsafhankelijk, maar m.u.v.
4 – 7	23L:1D	23	eerste twee dagen < 20 lux
8 – 39	18L:6D	18	
40 – 42	24L:0D	24	

Er waren geen verschillen in respons tussen kuikenmerken bij een bepaald lichtschema. Op 34 dagen was er wel een tendens ( $P=0,09$ ) dat de groei bij Hybro G<sup>+</sup> achterblijft bij de beide dag-/nachtschema's (A en D) en dat bij het Ross 708 kuiken de groei achterblijft bij lichtschema D. Door het ontbreken van de interactie tussen lichtschema en kuikenmerk worden hierna de conclusies voor de hoofdeffecten lichtschema en kuikenmerk weergegeven.

### Effect lichtschema/lichtregiem

1. Het hanteren van een continue lichtsterkte van 20 lux in plaats van een leeftijdsafhankelijke lichtsterkte had (lichtschema A vs D):
  - geen effect op het behaalde technische resultaat op zowel 34 als 42 dagen
  - geen effect op de uitval
  - een lager vleugel- en pootrendement tot gevolg
  - geen effect op de strooiselkwaliteit
  - geen effect op de uitwendige kwaliteit van de kuikens
  - geen effect op de gaitscore (=wijze van lopen) van de kuikens
2. Het hanteren van een lichtschema met meerdere donkerperiodes heeft een positief effect op het technische resultaat op 34 dagen. De productiegetallen bij lichtschema's B en C waren aantoonbaar hoger dan die bij lichtschema's A en D. Op 42 dagen had het lichtschema geen effect meer op het behaalde technische resultaat.
3. Het hoogste aandeel filet werd gevonden bij lichtschema C.
4. Intermitterend verlichten, oftewel het hanteren van lichtschema's met meerdere donkerperiodes zoals bij lichtschema's B en C, resulteerde in droger en ruller strooisel. De betere strooiselkwaliteit bij lichtschema B resulteerde echter niet in een betere voetzoolkwaliteit, bij lichtschema C daarentegen wel. Hier werden beduidend minder en minder ernstige voetzoolaandoeningen gevonden dan bij beide dag-/nachtschema's.
5. Er waren geen verschillen tussen de onderzochte lichtschema's en het aantal en de ernst van borstirritaties, dijkkrassen en brandhakken.
6. Er waren geen verschillen in gaitscore van de kuikens (wijze van lopen) tussen de onderzochte lichtschema's.

### Effect kuikenmerk

Hoewel er merkspecifieke voeding (niet alle kuikens kregen hetzelfde voer) werd toegepast, kunnen de volgende conclusies over het kuikenmerk worden getrokken:

1. Het beste overall technisch resultaat werd verkregen met Ross 308. Het behaalde productiegetal verschilde niet aantoonbaar met de Hybro G+, maar wel aantoonbaar met de andere drie merken. De verschillen in technisch resultaat (m.n. voerconversie) kunnen deels worden toegeschreven aan de verschillen in voersamenstelling. Doordat de Cobb 500 en Hybro PG+ kuikens voeders kregen met lagere eiwit- en aminozuurgehalten waren de technische resultaten (m.n. voerconversie) bij deze beide merken slechter. Daartegenover staat dat een voer met een lager eiwit- en aminozuurgehalte iets goedkoper is dan een voer met een hoger eiwit-/aminozuurgehalte. Het verschil in prijs (€1,- /100 kg) was echter niet zodanig dat de verslechtering van het technische resultaat hierdoor werd ondervangen.
2. De beste slachtrendementen werden verkregen bij de Ross 708. Naast het hoogste grillerrendement was ook het filetrendement bij dit merk het hoogst. Er waren geen verschillen in slachtrendementen tussen Ross 308 en Cobb 500. Het griller- en filetrendement bij de Hybro PG+ bleef ver achter bij alle andere merken. Het filetrendement van de Hybro G+ was hoger dan de Hybro PG+, doch lager dan de andere drie merken.
3. De beste strooiselkwaliteit werd gevonden bij Hybro G+ en Hybro PG+. De slechtste bij Ross 708. Er was geen verschil in strooiselkwaliteit tussen Ross 308 en Cobb 500.
4. De betere strooiselkwaliteit bij de beide Hybro's resulteerde in minder en minder ernstige bevuiling, brandhakken en voetzoolaandoeningen.
5. De meeste en ernstigste brandhakken werden gevonden bij Cobb 500. De minste bij de beide Hybro's. Er was geen verschil in de mate en ernst van brandhakken tussen de beide Ross-kuikens.
6. De meeste en ernstigste voetzoolaandoeningen werden gevonden bij de beide typen Ross-kuikens. Bij de Hybro G+ werden de minste gevonden, gevolgd door de Hybro PG+ en Cobb 500.
7. Cobb 500 kuikens hadden de slechtste gaitscore, Hybro G+ de beste. De gaitscore van de Hybro PG+ was slechter dan de Hybro G+, maar beter dan de beide typen Ross-kuikens. De gaitscore van de beide typen Ross-kuikens was niet verschillend.

## Summary

In Council Directive 2007/43/EC of 28 June 2007 minimum rules for the protection of chickens kept for meat production are given. In this Directive the following rules regarding light intensity and light duration are given:

- Within seven days from the time when the chickens are placed in the building and until three days before the foreseen time of slaughter, the lighting must follow a 24-hour rhythm and include periods of darkness lasting at least six hours in total, with at least one uninterrupted period of darkness of at least four hours, excluding dimming periods.
- All buildings shall have lighting with an intensity of at least 20 lux during the lighting periods, measured at bird eye level and illuminating at least 80 % of the useable area. A temporary reduction in the lighting level may be allowed when necessary following veterinary advice.

The Animal Sciences Group of Wageningen UR (businessunit Live Stock Research) performed a study in which four different light schedules were compared. All light schedules are in accordance with the Directive 2007/43/43 regarding the 24 hour rhythm, but one of the light schedules had a lower light intensity than the required 20 lux. Farmers are afraid that the required light intensity of 20 lux is too high and requested ASG to include this treatment in the study.

The study was performed in broiler house P1 of ASG from July 2007 - March 2008 and comprised three flocks of 42 days each. This mechanically ventilated broiler house comprised eight identical climate rooms 8.3 x 16.0 m. Each room was divided into 4 pens of 28,1 m<sup>2</sup> and in each pen 535 day-old broilers were placed. At 42 days of age the broilers were delivered to the slaughter house. Feed and water were provided ad libitum during the whole experiment. The following light schedules were compared:

### 1) Scheme A (control)

Age (days)	Schedule	Hours light/day	Light intensity
0 – 3	24L:0D	24	20 lux
4 – 7	23L:1D	23	20 lux
8 – 39	18L:6D	18	20 lux
40 – 42	24L:0D	24	20 lux

### 2) Scheme B

Age (days)	Schedule	Hours light/day	Light intensity
0 – 3	24L:0D	24	20 lux
4 – 8	18L:6D	18	20 lux
9 – 25	6L:6D:6L:6D	12	20 lux
26 – 35	8L:4D:8L:4D	16	20 lux
36 – 39	10L:4D:8L:2D	18	20 lux
40 – 42	24L:0D	24	20 lux

### 3) Scheme C

Age (days)	Schedule	Hours light/day	Light intensity
0 – 3	24L:0D	24	20 lux
4 – 7	23L:1D	23	20 lux
8 – 39	4L:4D:3L:1D:3L:1D:3L:1D:3L:1D	16	20 lux
40 – 42	24L:0D	24	20 lux

### 4) Scheme D

Age (days)	Schedule	Hours light/day	Light intensity
0 – 3	24L:0D	24	
4 – 7	23L:1D	23	Depending on age, light intensity
8 – 39	18L:6D	18	< 20 lux, except first two days
40 – 42	24L:0D	24	

This research is performed with broilers of 5 different strains, e.g.: Cobb 500, Hybro PG<sup>+</sup> Hybro G<sup>+</sup>, Ross 308 and Ross 708. In each flock four strains were compared. In the first two flocks Cobb 500, Hybro PG<sup>+</sup>, Ross 308 and Ross 708 were compared, in the third and last flock the Hybro PG<sup>+</sup> was replaced by the Hybro G<sup>+</sup>. The Cobb

Cobb 500 and Hybro PG+ broilers received 3-phase diets with lower protein and amino acid contents compared with Hybro G+, Ross 308 and Ross 708, based on breeder recommendations. Performance results (e.g. body weight gain, mortality, feed consumption, water consumption and feed conversion ratio), carcass yields (carcass, wing, leg and breast yield), litter quality (dry matter content and visual litter quality), broiler quality (e.g. breast irritations, scabby hips, hock burns and foot pad lesions) and gait score were measured.

No interaction was found between light schedule and broiler strain. At day 34 there was a tendency ( $P=0,09$ ) that body weight gain of the Hybro PG+ broilers was less at light schedule A and D (day-/night schedules). Also, body weight gain of Ross 708 broilers tended to be lower at light schedule D.

A light intensity of continuously 20 lux during the light period had no adverse effects on broiler performance, mortality, litter quality, external quality (e.g. breast irritations, scabby hips, hock burns and foot pad lesions) and gait score. However, the leg and wing yield percentages were lower compared with a similar light schedule with a lower light intensity.

Further it seems that intermittent light schedules have a positive effect on broiler performance on 34 days of age (slaughter weight approx 2050 gram) compared with day/night schedules. Broilers kept by light schedules B and C obtained the highest EPEF. At 42 days no effects of light schedules were found on broiler performance. The litter quality at intermittent light schedules B and C was better compared with day/night schedules A and D. It was also found that the broilers kept at light schedule C had a higher breast meat percentage / yield and less and less severe foot pad lesions compared with broilers kept at light schedules A and D, this was due to a better litter quality. The better litter quality at light schedule B did not result in less foot pad lesions compared with light schedules A and D. No differences were found between light schedules in external quality (e.g. breast irritations, scabby hips, hock burns and foot pad lesions) and gait score.

Ross 308 broilers had the best overall performance. At 34 days the highest EPEF was found with the Ross 308 broiler. At 34 days no differences in EPEF were found between the other broiler strains. At 42 days of age the EPEF of Ross 308 broilers was significant higher than Cobb 500, Hybro PG+ and Ross 708 broilers. There was no significant difference in EPEF at 42 days between Ross 308 and Hybro G+. The lower feed costs (€1,- /100 kg) of the diet fed Cobb and Hybro PG+ did not compensate the financial losses due to the lower performance. There were differences in slaughter yields between the broilers. Ross 708 broilers had the highest carcass and breast meat yield. Hybro PG+ had the lowest carcass and breast meat yield. No differences were found in slaughter yields between Cobb 500 and Ross 308 broilers. The breast meat yield of the Hybro G+ was significantly higher compared with the Hybro PG+, but lower than Cobb 500, Ross 308 and Ross 708. The best litter quality was found with the Hybro G+ and Hybro PG+. Ross 708 had the most worse litter quality. No differences in litter quality were found between Cobb 500 and Ross 308. The better litter quality in the pens with Hybro G+ and Hybro PG+ resulted in less and less severe hock burns and foot pad lesions. Cobb 500 broilers had more hock burns compared with the other broiler strains. This was probably due to the lower walking ability and the lesser activity of the Cobb 500. No differences were found in hock burns between both Ross strains. Ross 308 and Ross 708 had the most and most severe foot pad lesions, followed by Cobb 500, Hybro PG+ and Hybro G+.



# Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>1</b>
1.1	Aanleiding .....	1
<b>2</b>	<b>Materiaal en methoden</b> .....	<b>2</b>
2.1.1	Accommodatie .....	2
2.1.2	Diermateriaal .....	2
2.1.3	Proefbehandelingen .....	2
2.1.4	Voer en water .....	3
2.1.5	Verlichting .....	3
2.1.6	Klimaat .....	4
2.1.7	Entingen .....	4
2.1.8	Strooisel .....	4
2.2	Methoden .....	4
2.2.1	Waarnemingen .....	4
2.2.2	Statistische analyse .....	6
<b>3</b>	<b>Resultaten</b> .....	<b>8</b>
3.1	Algemeen .....	8
3.2	Technische resultaten .....	8
3.2.1	0 – 11 dagen .....	8
3.2.2	0 – 34 dagen .....	9
3.2.3	0 – 42 dagen .....	11
3.3	Slachtrendementen .....	12
3.3.1	33 dagen .....	12
3.3.2	42 dagen .....	13
3.4	Strooiselkwaliteit .....	14
3.4.1	Drogestofgehalte strooisel .....	14
3.4.2	Visuele strooiselkwaliteit .....	14
3.5	Uitwendige kwaliteit kuikens .....	15
3.6	Gaitscore .....	16
<b>4</b>	<b>Discussie</b> .....	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Literatuur</b> .....	<b>22</b>

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding

De EU heeft welzijnsrichtlijnen opgesteld voor vleeskuikens. Deze richtlijnen, vastgelegd in Directive 2007/43, hebben tot doel het welzijn van vleeskuikens te bevorderen, wat weer bijdraagt aan de maatschappelijke acceptatie van de sector. In de richtlijn, die 30 juni 2010 van kracht moet zijn in alle EU-lidstaten, zijn eisen opgenomen waaraan de houderij moet voldoen. Zo staat in de ontwerprichtlijn dat vleeskuikens per etmaal 6 uur donker moeten krijgen, waarvan minimaal 4 uur aaneengesloten. Op dit moment worden vleeskuikens veelal gehouden bij min of meer continue verlichting of slechts een paar uurtjes donker per etmaal. Verder staat in deze richtlijn dat de lichtsterkte gemeten op ooghoogte van het kuiken op 80% van het vloeroppervlak minimaal 20 lux moet bedragen tijdens de lichtperiode. Op dit moment worden vleeskuikens gehouden bij lichtsterktes die veelal lager zijn dan 20 lux.

Eind jaren negentig is in Nederland (Van Harn en Van Middelkoop, 1998; Van Harn en Van Middelkoop, 1999) onderzoek uitgevoerd naar verschillende intermitterende lichtschema's en dag-/nachtschema's. Uit deze onderzoeken bleek dat dag-/nachtschema's met name voor zwaarmesters interessant zijn. Vooral bij lichtmesters moet de nacht niet langer dan 6 uur zijn. Bij lichtmesters is de beschikbare tijd voor compensatoire groei te kort, zodat het aflevergewicht bij een gelijk aflevertijdstip lager is. Dag-/nachtschema's hadden in het algemeen een gunstig effect op de uitval en de voerconversie. Daarentegen was het aandeel borstvlees lager en werden meer voetzoolaandoeningen waargenomen. Bij intermitterende lichtschema's werden vergelijkbare of net iets betere technische resultaten behaald in deze studies. Nadeel van de intermitterende lichtschema's was de activiteit van de kuikens. Dit werd wel eens als een probleem ervaren bij het laden/vangen.

In België werden midden jaren negentig eveneens positieve effecten met intermitterende lichtschema's op de technische resultaten gevonden (Zoons en Schellekens, 1995; Zoons en Van Middelkoop, 1999).

In België is in 2003/2004 gedurende een aantal ronden onderzoek gedaan naar het effect van de lichtsterkte. In dit onderzoek zijn twee stepdown schema's (min 5 lux en min. 10 lux) vergeleken met continu 20 lux. Het bleek dat de strooiselkwaliteit bij continu 20 lux minder goed was, wat weer tot gevolg had dat het aantal voetzoolaandoeningen en hakirritaties hoger was. Er werden geen effecten gevonden op de technische resultaten. Ook leidde 20 lux niet tot extra stress of onrust (De Baere en Zoons, 2004).

Bovenstaande onderzoeken met verschillende lichtschema's zijn al weer enige jaren geleden uitgevoerd en ondertussen is er het nodige veranderd (het kuiken zelf, het voer, de huisvesting, et cetera). Bovendien ging men er destijds nog van uit dat vleeskuikens gehouden moesten gaan worden bij een 'normale' nacht (te weten een donkerperiode van ten minste 6 uur aaneengesloten) en er is toen geen onderzoek gedaan naar lichtschema's met een kortere donkerperiode dan 6 uur, enkel langer. Nu duidelijk is dat de 'nacht' tenminste 4 uur moet bedragen en dat het per etmaal minimaal 6 uur donker moet zijn, zijn er in de sector veel vragen over hoe men nu het beste invulling kan geven aan deze eis. Daarnaast heeft de sector haar bedenkingen bij de voorgestelde lichtsterkte van minimaal 20 lux. De voorgestelde lichtsterkte zou mogelijk kunnen leiden tot een verminderd (financieel) resultaat als gevolg van een verhoogde uitval (een toename van hart- en circulatiestoornissen en pikkerij), (vang)beschadigingen en groei-/verteringsstoornissen. Om de sector enige handvatten te geven over het te voeren lichtschema na invoering van de Welzijnsrichtlijn vleeskuikens heeft de businessunit Veehouderij van de Animal Sciences Group in opdracht van de vleeskuikensector verschillende lichtschema's onderzocht. Omdat waarschijnlijk niet ieder merk kuiken hetzelfde reageert op een bepaald lichtregime is dit onderzoek uitgevoerd met verschillende merken vleeskuikens die werden gevoerd volgens de aanbevelingen van de fokkerij-organisaties.

Het doel van dit onderzoek is tweeledig:

- Het kwantificeren van de effecten van lichtschema's, passend binnen de randvoorwaarden van de concept EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens, op technische resultaten, slachtrendementen, strooiselkwaliteit en dierwelzijnparameters als uitwendige kwaliteit en gaitscore.
- Bestuderen van de consequenties van het houden van vleeskuikens bij een lichtsterkte van minimaal 20 lux.

Het uiteindelijke doel is de sector handvatten aan te reiken voor het te hanteren lichtschema na de invoering van de Welzijnsrichtlijn.

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1.1 Accommodatie

Het onderzoek werd uitgevoerd in de mechanisch geventileerde donkerstal P1 van praktijkcentrum Het Spelderholt te Lelystad. Deze stal bestaat uit acht klimaatgescheiden hoofdafdelingen. Elke hoofdafdeling was onderverdeeld in een centrale gang (2,6 m breed) met aan weerszijden twee subafdelingen van 28,1 m<sup>2</sup> (4,1 x 6,8 m). Iedere subafdeling was voorzien van één voerlijn met zeven voerpannen (Minimax van Roxell) en twee drinklijnen met in totaal 45 nippels met opvangschoteltjes (merk: Ziggity).

De afdelingen werden verwarmd door centrale verwarming via plaatradiatoren die aan de zijmuren onder de luchtinlaten zijn gemonteerd. De luchtinlaat werd per hoofdafdeling geregeld via 12 inlaatkantelkleppen (Tulderhof), zes aan weerszijden van de stal. De ventilatie gebeurde op basis van temperatuur/stalklimaat met drie ventilatoren per hoofdafdeling. Voor de verlichting werd gebruik gemaakt van hoogfrequente TL.

### 2.1.2 Diermateriaal

Het onderzoek werd uitgevoerd met in totaal 51.360 vleeskuikens en omvatte drie volledige mestronden van 42 dagen. Per ronde werden 17.120 vleeskuikens opgezet van vier verschillende merken. Het was de bedoeling om in alle ronden dezelfde merken kuikens te gebruiken, te weten: Cobb 500, Hybro PG<sup>+</sup>, Ross 308 en Ross 708. Doordat echter de PG<sup>+</sup> in het veld minder presteerde (m.n. uitval %) dan verwacht, heeft Hybro besloten de PG<sup>+</sup> te vervangen voor de G<sup>+</sup>. Vanwege deze koerswijziging is in de derde ronde de Hybro PG<sup>+</sup> vervangen door de Hybro G<sup>+</sup>.

Het streven was om in de eerste, tweede en derde ronde kuikens van moederdieren op te zetten van respectievelijk ongeveer 45, 35 en 40 weken oud. In tabel 1 is te zien dat we in dit streven redelijk zijn geslaagd. In eerste, tweede en derde ronde werden kuikens opgezet van moederdieren tussen respectievelijk 43 – 49, 32 – 36 en 38 - 41 weken oud.

Per subafdeling werden 535 kuikens opgezet van eenzelfde merk. Elk merk kwam in iedere hoofdafdeling één keer voor. Per merk werden op deze wijze (8 \* 535=) 4.280 kuikens opgezet (gemengde opzet). De eendagskuikens werden geleverd door Probroed en Sloot te Groenlo.

De gehanteerde bezetting van 19 kuikens/m<sup>2</sup> is lager dan in de praktijk, omdat in de praktijk vaak wordt uitgeladen. Het uitladen is om proeftechnische redenen in deze proefstallen niet uitvoerbaar. Om deze reden is gekozen voor eenzelfde eindbezetting (in kg/m<sup>2</sup>) als in de praktijk. De kuikens werden afgeleverd op een leeftijd van ca. 42 dagen (streefgewicht: ± 2.550 gram).

Tabel 1: Herkomst kuikens

	Ronde 1 (opzet: 26-07-2007)		Ronde 2 (opzet: 20-09-07)		Ronde 3 (opzet: 28-02-2008)	
	VB bedrijf	Geboortedatum <sup>1</sup>	VB bedrijf	Geboortedatum <sup>1</sup>	VB bedrijf	Geboortedatum <sup>1</sup>
Cobb 500	3839	27-07-2006 (49)	3839	18-01-2007 (32)	7004	15-05-07 (39)
Hybro PG <sup>+</sup>	4415	08-09-2006 (43)	3860	12-01-2007 (33)	-	-
Hybro G <sup>+</sup>	-	-	-	-	7153	01-05-07 (41)
Ross 308	2314	08-08-2006 (47)	7508	29-12-2006 (35)	7182	15-05-07 (39)
Ross 708	1799	31-07-2006 (48)	4083	22-12-2006 (36)	D16002201	23-05-07 (38)

<sup>1</sup> Tussen haakjes is de leeftijd van de moederdieren vermeld op het moment van inleg van de broedeieren.

### 2.1.3 Proefbehandelingen

In dit onderzoek werden twee proeffactoren onderzocht, te weten:

#### 1. Lichtschema

In dit onderzoek werden vier verschillende lichtschema's gehanteerd welke qua lengte van de donkerperiode alle voldoen aan de op handen zijnde EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens. Om het effect van lichtintensiteit/lichtsterkte te bestuderen werd bij één van deze lichtschema's een leeftijdsafhankelijke lichtintensiteit gehanteerd die deels lager was dan de in de EU-welzijnsrichtlijn voorgeschreven 20 lux. In 2.1.5 worden de verschillende lichtschema's nader beschreven.

## 2. Kuikenmerk

Het onderzoek werd uitgevoerd met in totaal vijf merken vleeskuikens. In de eerste twee ronden werden de volgende vier merken vergeleken: Cobb 500, Hybro PG<sup>+</sup>, Ross 308 en Ross 708. In de derde ronde werd in plaats van de Hybro PG<sup>+</sup>, de Hybro G<sup>+</sup> meegenomen. Reden van deze verandering was het feit dat de fokker de Hybro PG<sup>+</sup> op de Nederlandse markt inmiddels had vervangen door de Hybro G<sup>+</sup>.

### 2.1.4 Voer en water

Het voer en water werd gedurende de gehele proefperiode onbeperkt aangeboden. Er werd een drie-fasenvoer toegepast. Het voer werd geproduceerd en geleverd door ForFarmers te Lochem. Omdat de behoeften (m.n. eiwit- en aminozuurbehoefte) van de verschillende merken kuikens verschillend zijn, werd gewerkt met twee verschillende drie-fasen voerprogramma's (zoals aangegeven door de fokkerijorganisaties). In dit onderzoek ontvingen de Ross 308, Ross 708 en Hybro G<sup>+</sup> vleeskuikens een eiwit- en aminozuurrijker voer, dan de Cobb 500 en Hybro PG<sup>+</sup>. De grondstoffen- en de nutriëntensamenstelling van het drie-fasenvoer dat de Ross 308, de Ross 708 en Hybro G<sup>+</sup> ontvingen wordt vermeld in bijlage 1. In bijlage 2 wordt de samenstelling vermeld van het drie-fasenvoer dat de Cobb 500 en Hybro PG<sup>+</sup> ontvingen. De samenstelling van de voeders werd in nauw overleg met de fokkers vastgesteld.

### 2.1.5 Verlichting

In dit onderzoek werden de volgende vier lichtschema's vergeleken:

#### **Lichtschema A (controle) - Lichtsterkte 20 lux**

Leeftijd (dgn)	Lichtschema	Donkerperiode(n)	Uren licht per etmaal
0 – 3	24L:0D	-	24
4 – 7	23L:1D	00:00u – 01.00u	23
8 – 39	18L:6D	00:00u – 06:00u	18
40 – 42	24L:0D	-	24

#### **Lichtschema B - Lichtsterkte 20 lux**

Leeftijd (dgn)	Lichtschema	Donkerperiode(n)	Uren licht per etmaal
0 – 3	24L:0D	-	24
4 – 8	18L:6D	00:00u – 06:00u	18
9 – 25	6L:6D:6L:6D	00:00u – 06:00u en 12:00u – 18:00u	12
26 – 35	8L:4D:8L:4D	00:00u – 04:00u en 12:00u – 16:00u	16
36 – 39	10L:4D:8L:2D	00:00u – 04:00u en 12:00u – 14:00u	18
40 – 42	24L:0D	-	24

#### **Lichtschema C - Lichtsterkte 20 lux**

Leeftijd (dgn)	Lichtschema	Donkerperiode(n)	Uren licht per etmaal
0 – 3	24L:0D	-	24
4 – 7	23L:1D	00:00u – 01.00u	23
8 – 39	4L:4D:3L:1D:3L:1D:3L:1D:3L:1D	00:00u – 04:00u, 07:00u – 08:00u, 11:00u - 12:00u, 15:00u – 16:00u en 19:00u – 20:00u	16
40 – 42	24L:0D	-	24

#### **Lichtschema D (= Lichtschema A met lichtsterkte i.p.v. leeftijd)**

Leeftijd (dgn)	Lichtschema	Donkerperiode(n)	Uren licht per etmaal
0 – 3	24L:0D	-	24
4 – 7	23L:1D	00:00u – 01.00u	23
8 – 39	18L:6D	00:00u – 06:00u	18
40 – 42	24L:0D	-	24

### Lichtsterkte bij lichtschema D

Leeftijd (dgn)	Lichtsterkte (gem. op 80% vloeroppervlak)
0 – 2	20 lux
3 – 10	15 lux
11 – 35	5 lux
36 – 37	7 lux
38 – 42	10 lux

De lichtsterkte werd in elke hoofdafdeling op eenzelfde manier vastgesteld. Hiertoe werd in het midden van elke subafdeling op kuikenniveau de lichtsterkte bepaald. De lichtsterkte werd gemeten met de digitale Luxmeter Testo T545.

#### 2.1.6 Klimaat

Alle afdelingen werden 2 dagen voor plaatsing van de kuikens opgewarmd tot 33 °C. De temperatuur bij opzet van de kuikens bedroeg 33 °C. Deze temperatuur werd geleidelijk afgebouwd naar 19 °C (zie Tabel 2).

Tabel 2: Streefwaarden staltemperatuur

Knikpunt	Leeftijd (dgn.)	Streeftemperatuur (°C)
1	1	33
2	7	28
3	14	25
4	21	22
5	35	20
6	42	19

#### 2.1.7 Entingen

De kuikens zijn op de broederij gevaccineerd tegen IB, waarna ze op 14 en 21 dagen werden gevaccineerd tegen respectievelijk Newcastle Disease (NCD) en Gumboro.

#### 2.1.8 Strooisel

Als strooisel werden witte houtkrullen gebruikt (1 kg/m<sup>2</sup>). Het strooisel werd één dag voor plaatsing van de kuikens ingebracht.

## 2.2 Methoden

### 2.2.1 Waarnemingen

Elke ronde werden de volgende waarnemingen verricht:

#### Productieparameters

##### Diergewichten

De kuikens werden bij aankomst en bij aflevering gewogen om respectievelijk hun begin- en eindgewicht vast te stellen. Daarnaast werd op 10 en 33 dagen leeftijd een steekproef van 75 -100 kuikens individueel gewogen ter vaststelling van het gewicht en gewichtsverloop. De wegingen bij aankomst en aflevering waren groepswegingen waarbij alle kuikens werden gewogen.

##### Voer- en waterverbruik

Het voer- en waterverbruik werd op een leeftijd van 10 dagen, 33 dagen en bij afleveren exact bepaald. Bij het uitrekenen van de voederconversie is gecorrigeerd voor de voeropname van de uitgevallen dieren.

##### Uitval

De uitval werd dagelijks genoteerd.

Op basis van de bovenstaande parameters werden per periode de volgende productieresultaten berekend:

- Groei  
De dagelijkse groei wordt berekend als het quotiënt van de deling van het gemiddelde gewicht minus het begingewicht in de periode (beide in grammen) gedeeld door de periodelengte (in dagen).
- Voerconversie  
De voerconversie wordt berekend als het quotiënt van de deling van de totale hoeveelheid verstrekt voer door het totale gewicht van de aanwezige/afgeleverde vleeskuikens. Hierbij werd gecorrigeerd voor de voeropname van de uitgevallen dieren.
- VC 2000g  
Om te corrigeren voor aanwezige gewichtsverschillen is op 34 dagen de voerconversie teruggerekend naar een gewicht van 2000 gram. De toegepaste correctie is 0,01 per 25 gram gewichtsverschil. In formule:  $VC\ 2000g = \text{Voerconversie} - ((\text{gemiddeld gewicht in grammen} - 2000\ \text{gram}) / (25 \times 100))$ .
- VC 2600g  
Om te corrigeren voor aanwezige gewichtsverschillen is op 42 dagen de voerconversie teruggerekend naar een gewicht van 2600 gram. De toegepaste correctie is 0,01 per 25 gram gewichtsverschil. In formule:  $VC\ 2600g = \text{Voerconversie} - ((\text{gemiddeld gewicht in grammen} - 2600\ \text{gram}) / (25 \times 100))$
- Uitvalpercentage  
Het uitvalspercentage wordt als volgt berekend:  
 $\text{Uitval \%} = (\text{Aantal uitgevallen kuikens} / \text{Aantal opgezette kuikens}) \times 100$
- Productiegetal  
Het productiegetal is een maatstaf voor de technische resultaten van het bedrijf. Voor de berekening van het productiegetal wordt gebruikt gemaakt van de volgende technische parameters:
  - Dagelijkse groei
  - Voerconversie
  - Uitval
 De formule voor het productiegetal is zo opgesteld dat (financieel) gunstige resultaten van de parameters groei, voerconversie en uitval de waarde van het productiegetal doen stijgen. Een hogere daggroei en/of een lagere voerconversie en/of een lagere uitval doen het productiegetal dus stijgen. Het productiegetal wordt als volgt berekend:  
 $\text{Productiegetal} = ((100 - \text{uitvalspercentage}) \times \text{daggroei in grammen}) / (\text{voerconversie} \times 10)$

### Slachtrendementen

In de eerste twee ronden zijn op 33 en 42 dagen slachtrendementen bepaald. In de derde ronde zijn alleen op 42 dagen slachtrendementen bepaald. De rendementen werden bepaald aan de hand van een aselechte steekproef van tien hanen en tien hennen per subafdeling. De volgende rendementen werden bepaald: griller, poot (dij + drum), vleugel, rug en filet. De rendementen werden bepaald door Plukon Poultry B.V. te Wezep.

### Welzijnparameters

#### *Beoordeling uitwendige kuikenkwaliteit*

Op 40 dagen (2 dagen voor het afleveren van de kuikens) leeftijd werd de uitwendige kuikenkwaliteit vastgesteld. Hierbij werd een steekproef van 40 dieren (20 hanen en 20 hennen) per subafdeling visueel beoordeeld op het voorkomen en de ernst van borstbevuiling, borstirritatie, dijkcrassen, hakirritatie en voetzoolaandoeningen. In totaal werden dus 160 dieren per hoofdafdeling beoordeeld, hetgeen neerkomt op 320 dieren per lichtschema. Bij de bepaling van de uitwendige kuikenkwaliteit wordt een score gegeven die zowel het voorkomen als de ernst van de aantasting weergeeft. Bij deze beoordelingen geeft men scores gegeven van 0 tot 3, met uitzondering van voetzoolaandoeningen waar conform het Zweeds/Deense systeem een drie-klassen systeem (score 0 – 2) wordt gehanteerd. In het onderstaande schema is een omschrijving van de scores voor borstbevuiling, borstirritaties, dijkcrassen, hakirritaties en voetzoolirritaties gegeven.

In de eerste twee ronden werd ook op 33 dagen de uitwendige kwaliteit van de kuikens vastgesteld.

Parameter	Scoringsklassen + omschrijving
Borstbevuilding	0 – 3 , waarbij 0= geen bevuilding, 1= geringe bevuilding, smoezelige bevedering borst; 2= matige bevuilding, borstveren zijn bruin en lichte bevuilding van borsthuid met mest en 3= ernstige bevuilding, aangekoekte mest op borsthuid
Borstirritatie	0 – 3 , waarbij 0= geen borstirritatie / rood verkleuring borst, 1= lichte/geringe roodverkleuring borst; 2= ernstige roodverkleuring borst / aanwezigheid van (kleine) mestvlekken en 3= aanwezigheid van (grote) blaar en/of mestvlekken op borsthuid
Dijkkrassen	0 – 3 , waarbij 0= geen dijkkras, 1= (meerdere) kleine ondiepe/oppervlakkige kras(sen) op flank kuiken; 2= echte kras / wond (< 1,5 cm) of oude (genezen) kras op flank kuiken en 3= (grote) diepe kras / wonde (>1,5 cm) op flank kuiken
Hakirritatie (brandhakken)	0 – 3 , waarbij 0= geen hakirritatie, 1= lichte/geringe roodverkleuring hak; 2= ernstige roodverkleuring / geringe aantasting opperhuid hak, geen wond zichtbaar en 3= ernstige aantasting opperhuid hak,wond zichtbaar
Voetzoolaandoeningen	0 – 2 , waarbij 0= geen/lichte voetzoolirritatie; 1 =matige/milde voetzoolirritatie (hyperkeratose en verkleuring van het weefsel, maar nog geen ontstekingen en nog geen aantasting van de opperhuid) en 2= ernstige voetzoolirritatie(aantasting van de opperhuid, onderhuidse ontstekingen). Beoordelingsmethodiek conform Zweedse methode (Berg, 1998)

#### *Gaitscore*

Op 40 dagen leeftijd werd in alle afdelingen de gaitscore bepaald. De gaitscore is een visuele beoordeling van de wijze van lopen van de kuikens. De gaitscore werd bepaald conform werkinstructie 'Gaitscore bepalen vleeskuikens'. Deze werkinstructie wordt in bijlage 3 weergegeven. In de eerste twee ronden werd ook op 33 dagen de gaitscore vastgesteld.

#### **Strooiselkwaliteit**

##### *Drogestofgehalte strooisel*

Op 14, 28 en 42 dagen leeftijd werd, conform werkinstructie 'Visuele beoordeling en bemonstering van pluimveemest / strooisel' (bijlage 4), per subafdeling een strooiselmonster genomen ter vaststelling van het drogestofgehalte van het strooisel. De strooiselmonsters (± 500 gram) werden gedurende 24 uur gedroogd in een droogstoof bij 105°C.

##### *Visuele strooiselkwaliteit*

Op 14, 28 en 42 dagen leeftijd werd de strooiselkwaliteit van iedere subafdeling visueel beoordeeld door een panel van 3 personen, conform werkinstructie 'Visuele beoordeling en bemonstering van pluimveemest/strooisel' (bijlage 4).

#### **Temperatuur en relatieve luchtvochtigheid**

De RV en staltemperatuur werden continu gemonitord met behulp van de Fancom klimaatcomputer.

#### *2.2.2 Statistische analyse*

Er is gebruik gemaakt van een gemengd analysemodel, dat wil zeggen dat er meerdere strata (variantie waartegen wordt getoetst) in het model zijn. De lichtschema's zijn verloot over de verschillende hoofdafdelingen en zijn tegen de variantie tussen hoofdafdelingen getoetst, terwijl de merken zijn verloot over de verschillende subafdelingen en tegen de variantie tussen subafdelingen zijn getoetst.

Er wordt gebruik gemaakt van procedures waarin ook bij niet-orthogonale proefschemas de effecten van ronde en hoofdafdeling kunnen worden geschat. Hierdoor is het mogelijk om de effecten van in totaal vijf merken in één analyse op een efficiënte wijze te toetsen.

Voor de responskenmerken waarbij alleen op niveau van een subafdeling metingen (technische resultaten) zijn verricht werd model 1a gebruikt.

$$Y = \mu + \alpha_{\text{Lichtschema}} + \delta_{\text{Merk}} + (\alpha\delta)_{\text{Lichtschema.Merk}} + \varepsilon_{\text{ronde}} + \varepsilon_{\text{hoofd-afdeling(binnen ronde)}} + \varepsilon_{\text{sub-afdeling (binnen hoofd-afdeling)}} \quad (\text{Model 1a})$$

Voor de responskenmerken waarbij ook binnen een subafdeling metingen (slachtrendementen) zijn verricht aan beide seksen geldt het model:

$$Y = \mu + \alpha_{\text{Lichtschema}} + \delta_{\text{Merk}} + \lambda_{\text{Sekse}} + (\alpha\delta)_{\text{Lichtschema.Merk}} + (\alpha\lambda)_{\text{Lichtschema.Sekse}} + (\delta\lambda)_{\text{Merk.Sekse}} + (\alpha\delta\lambda)_{\text{Lichtschema.Merk.Sekse}} + \varepsilon_{\text{ronde}} + \varepsilon_{\text{hoofd-afdeling(binnen ronde)}} + \varepsilon_{\text{sub-afdeling (binnen hoofd-afdeling)}} + \varepsilon_{\text{sexe (binnen subafdeling)}} \quad (\text{Model 1b})$$

De kenmerken met een ordinale verdeling (exterieur en gaitsscore) zijn geanalyseerd met behulp van de procedure IRCLASS, gebruikmakend van het volgende model:

$$\text{Log}[\gamma_j / (1 - \gamma_j)] = \text{Logit}(\gamma_j) = \theta_j - (\text{Model 1b}); j=1,2,\dots,n$$

(n=totaal aantal klassen waarin de kenmerk kan worden uitgedrukt;  $\theta_j$  is een maat voor de kans op de incidentie van klasse j).

Responskenmerken met een normale verdeling (technische resultaten en slachtrendementen) zijn geanalyseerd met behulp van de procedure REML in Genstat.

Voor de responskenmerken rulheid en vochtigheid van het strooisel, waarbij herhaalde metingen in de tijd werden uitgevoerd, werd het onderstaande model gebruikt.

$$Y = \mu + \alpha_{\text{Lichtschema}} + \delta_{\text{Merk}} + \lambda_{\text{Dag}} + (\alpha\delta)_{\text{Lichtschema.Merk}} + (\alpha\lambda)_{\text{Lichtschema.Dag}} + (\delta\lambda)_{\text{Merk.Dag}} + (\alpha\delta\lambda)_{\text{Lichtschema.Merk.Dag}} + \varepsilon_{\text{ronde}} + \varepsilon_{\text{hoofd-afdeling(binnen ronde)}} + \varepsilon_{\text{sub-afdeling (binnen hoofd-afdeling)}} + \varepsilon_{\text{dagnr (binnen sub-afdeling)}} \quad (\text{Model 2})$$

De effecten van dagnummer binnen subafdeling betreft hier de restvariantie. De grootte van deze variantie bleek verschillend per dagnummer:

$$\varepsilon_{\text{dagnr}} \sim N(0; \sum_{\text{dagnr}} )$$

Alle analyses werden uitgevoerd met het statistische pakket Genstat™ Release 11.1. Verschillen werden significant beschouwd bij een P-waarde < 0,05.



### 3 Resultaten

#### 3.1 Algemeen

Gemiddeld over drie ronden bedroeg het gewicht van de kuikens op 42 dagen 2593 gram bij een voerconversie van 1,76 en 4,0 % uitval. Vergeleken met de gemiddelde integratieresultaten (tabel 3) zijn deze resultaten goed te noemen.

Tabel 3: Gemiddeld behaald technische resultaat t.o.v. integratiegemiddelde

	Dit onderzoek	Integratiegemiddelde	Top 25 integratie
Slachtleeftijd (dgn.)	42	40,0	40,4
Aflevergewicht (g)	2593	2173	2307
Groei per dag (g)	60,8	54,7	57,3
Uitval (%)	4,0	3,6	3,6
Voerconversie	1,758	1,750	1,694
VC 1500g <sup>1</sup>	1,320	1,475	1,370
Productiegetal	334	302	326

<sup>1</sup> De VC 1500g is een in de praktijk veel gebruikt kengetal. Dit is de voerconversie teruggerekend naar een gewicht van 1500 gram. De toegepaste correctie is 0,01 per 25 gram gewichtsverschil. In formule: VC 1500g = Voerconversie - ((gemiddeld gewicht in grammen – 1500 gram) / (25 x 100))

Wegens tegenvallende resultaten in het veld besloot Hybro lopende het onderzoek de PG<sup>+</sup> te vervangen door de G<sup>+</sup>. In overleg met de vleeskuikensector en de fokkers is derhalve besloten in de derde ronde de nieuwe Hybro (G<sup>+</sup>) te gebruiken, aangezien het geen zin heeft onderzoek te verrichten aan een kuiken wat niet meer leverbaar en gebruikt zal worden in Nederland<sup>1</sup>.

#### 3.2 Technische resultaten

In deze paragraaf worden de technische resultaten van 0 - 11 dagen, 0 - 34 dagen en 0 – 42 dagen (=gehele proefperiode) besproken. In bijlagen 5 – 10 worden de technische resultaten per ronde weergegeven over deze perioden.

##### 3.2.1 0 – 11 dagen

Aangezien er geen interactie werd gevonden tussen lichtschema en merk worden de resultaten gepresenteerd als gemiddelden per lichtschema en gemiddelden per merk. In tabel 4 zijn de gemiddeld behaalde technische resultaten per lichtschema over de periode van 0 – 11 dagen weergegeven. In tabel 5 worden de gemiddelden per merk weergegeven.

Tabel 4: Technische resultaten 0 – 11 dagen per lichtschema

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	41	41	41	41
Gewicht dag 11 (g)	318	318	325	320
Groei (g)	277	277	284	279
Groei (g/d/d)	25,2	25,2	25,8	25,4
Uitval (%)	1,9	1,4	1,5	1,8
Voerconversie <sup>1</sup>	1,190 <sup>c</sup>	1,158 <sup>a</sup>	1,168 <sup>ab</sup>	1,181 <sup>bc</sup>
Voer (g)	329 <sup>b</sup>	320 <sup>a</sup>	331 <sup>b</sup>	329 <sup>b</sup>
Voer (g/d/d)	29,9 <sup>b</sup>	29,1 <sup>a</sup>	30,1 <sup>b</sup>	29,9 <sup>b</sup>
Water (ml/d/d)	59,0 <sup>ab</sup>	57,9 <sup>a</sup>	59,6 <sup>b</sup>	59,5 <sup>b</sup>
Water/voer	1,97	1,99	1,98	1,99

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan (P<0,05).

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval.

<sup>1</sup> Inmiddels is Hybro overgenomen door Cobb Vantress Inc. Het is nog niet duidelijk of Cobb Vantress zowel de Cobb 500 als de Hybro G<sup>+</sup> op de Nederlandse markt brengt.

Op 11 dagen was er geen effect van lichtschema op de groei, wel was er een effect op de voerconversie, voer- en waterverbruik (tabel 4). De kuikens bij lichtschema B hadden het laagste voer- en waterverbruik en voerconversie. De voerconversie bij lichtschema B verschilde echter alleen aantoonbaar met lichtschema's A en D, niet met lichtschema C. De voerconversie bij lichtschema A was significant slechter dan die bij lichtschema B en C. Het waterverbruik bij lichtschema B was over de eerste 11 dagen aantoonbaar lager dan de bij lichtschema's C en D. Er werden geen verschillen gevonden in uitval en water/voerhouding tussen de verschillende lichtschema's.

Tabel 5: Technische resultaten 0 – 11 dagen (per merk)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	41	41	39	42	41
Gewicht dag 11 (g)	315 <sup>ab</sup>	322 <sup>b</sup>	310 <sup>a</sup>	337 <sup>c</sup>	316 <sup>b</sup>
Groei (g)	274 <sup>a</sup>	281 <sup>b</sup>	271 <sup>a</sup>	295 <sup>c</sup>	275 <sup>ab</sup>
Groei (g/d/d)	24,9 <sup>a</sup>	25,5 <sup>b</sup>	24,6 <sup>a</sup>	26,8 <sup>c</sup>	25,0 <sup>ab</sup>
Uitval (%)	1,6 <sup>a</sup>	2,5 <sup>b</sup>	1,3 <sup>a</sup>	1,0 <sup>a</sup>	1,9 <sup>ab</sup>
Voerconversie <sup>1</sup>	1,229 <sup>d</sup>	1,127 <sup>a</sup>	1,203 <sup>c</sup>	1,146 <sup>a</sup>	1,166 <sup>b</sup>
Voer (g)	336 <sup>c</sup>	315 <sup>a</sup>	327 <sup>b</sup>	338 <sup>c</sup>	321 <sup>a</sup>
Voer (g/d/d)	30,6 <sup>c</sup>	28,6 <sup>a</sup>	29,7 <sup>b</sup>	30,8 <sup>c</sup>	29,2 <sup>a</sup>
Water (ml/d/d)	58,7 <sup>b</sup>	59,4 <sup>b</sup>	55,1 <sup>a</sup>	62,8 <sup>c</sup>	59,2 <sup>b</sup>
Water/voer	1,92 <sup>b</sup>	2,07 <sup>d</sup>	1,85 <sup>a</sup>	2,04 <sup>cd</sup>	2,03 <sup>c</sup>

Verskillende letters in een rij geven significante verschillen aan ( $P < 0,05$ )

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

Op 11 dagen waren er verschillen in groei, uitval, voer- en waterverbruik, voerconversie, waterverbruik en water/voerhouding tussen de verschillende merken vleeskuikens (tabel 5). Deels zijn deze verschillen toe te schrijven aan het voer. Cobb 500 en Hybro PG+ ontvingen in vergelijking met de andere merken een 'schraller' (eiwit-/aminozuurarm) voer. Hierdoor is met name de voerconversie bij deze twee merken slechter dan die van de overige merken. Ook is hierdoor naar verhouding het waterverbruik bij Cobb 500 en Hybro PG+ lager. Op 11 dagen leeftijd was het Hybro PG+ kuiken het lichtst en het Ross 308 kuiken het zwaarst. Het Ross 708 en Hybro G+ kuiken zaten qua gewicht tussen het gewicht van deze beide kuikens in. Het gewicht van het Cobb 500 kuiken was vergelijkbaar met die van het Hybro PG+, Hybro G+ en Ross 708 kuiken. De uitval over de eerste 11 dagen was bij Hybro G+ significant hoger dan bij Cobb 500, Hybro PG+ en Ross 308. De voerconversie bij Ross 308 en Hybro G+ was het laagst, gevolgd door Ross 708, Hybro PG+ en Cobb 500. Hierbij dient echter vermeld te worden dat deze laatste twee merken kuikens een minder eiwitrijk voer hebben ontvangen.

Ook de water/voerhouding bij deze beide merken was lager. Ook dit wordt toegeschreven aan het verschil in voer.

### 3.2.2 0 – 34 dagen

Over de periode van 0 – 34 dagen was er een tendens ( $P = 0,09$ ) naar een interactie tussen kuikenmerk en lichtschema voor de parameters gewicht en groei. Oftewel: er is een tendens waarneembaar dat niet ieder merk voor de parameter groei hetzelfde reageert op een bepaald lichtschema. Omdat het een tendens betreft voor slechts één parameter (groei) worden de resultaten toch beschreven als gemiddelden per lichtschema en merk. Volledigheidshalve worden in tabel 6 per merk de verschillen in response per lichtschema voor de parameter gewicht weergegeven.

Uit tabel 6 kunnen we afleiden dat Hybro G+ en Ross 708 kuikens het misschien iets minder doen op de beide dag/nachtschema's. Deze beide merken lijken gebaat te zijn bij meerdere donkerperiodes per etmaal, waardoor de kuikens meer gestimuleerd/geprikkeld worden om voer op te nemen en te groeien.

Afgezien van een mogelijk effect op de groei lijken verschillende merken kuikens vergelijkbaar te reageren op een lichtschema. Op 34 dagen bleef het gewicht bij de beide dag/nachtschema's (A en D) duidelijk achter bij het meest intermitterende lichtschema (C). Het gewicht van de kuikens bij lichtschema B verschilde niet met dat van de kuikens van de andere lichtschema's.

Er waren geen aantoonbare verschillen in voerconversie en uitval tussen de verschillende lichtschema's. Wel was de water/voerhouding bij lichtschema C aantoonbaar lager dan bij lichtschema A en D. Bij lichtschema B en C was het productiegetal, een maat voor het behaalde technische resultaat, aantoonbaar hoger dan bij A en D. Het meer intermitterend verlichten heeft dus een positief effect op het technisch resultaat. Aangezien de

productiegetallen bij lichtschema A en D exact gelijk zijn kunnen we concluderen dat het hanteren van een lichtsterkte van 20 lux het technische resultaat op 34 dagen niet nadelig heeft beïnvloed.

Tabel 6: Effect lichtschema op het diergewicht op 34 dagen bij de verschillende merken vleeskuikens (P=0,09)

Lichtschema	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
A	2051	1965	2045	2083	2002
B	2050	2015	2016	2115	2045
C	2071	2012	2043	2147	2033
D	2067	1962	2035	2116	1976

Tabel 7: Technische resultaten 0 – 34 dagen per lichtschema

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Gewicht dag 34 (g)	2029 <sup>a</sup>	2048 <sup>ab</sup>	2061 <sup>b</sup>	2031 <sup>a</sup>
Groei (g)	1988 <sup>a</sup>	2008 <sup>ab</sup>	2021 <sup>b</sup>	2002 <sup>a</sup>
Groei (g/d/d)	58,5 <sup>a</sup>	59,0 <sup>ab</sup>	59,4 <sup>b</sup>	58,5 <sup>a</sup>
Uitval (%)	3,5	2,8	3,7	3,3
Voerconversie <sup>1</sup>	1,572	1,565	1,566	1,579
Voer (g)	3125 <sup>(a)</sup>	3140 <sup>(ab)</sup>	3164 <sup>(b)</sup>	3142 <sup>(ab)</sup>
Voer (g/d/d)	91,9 <sup>(a)</sup>	92,3 <sup>(ab)</sup>	93,1 <sup>(b)</sup>	92,4 <sup>(ab)</sup>
Water (ml/d/d)	154,2	154,0	153,9	155,4
Water/voer	1,68 <sup>b</sup>	1,67 <sup>ab</sup>	1,65 <sup>a</sup>	1,68 <sup>b</sup>
VC praktijk <sup>2</sup>	1,56	1,55	1,55	1,56
Productiegetal	359 <sup>a</sup>	367 <sup>b</sup>	366 <sup>b</sup>	359 <sup>a</sup>

Verskillende letters in een rij geven significante verschillen aan (P<0,05)

Verskillende letters tussen () in een rij geven een tendens aan (0.05<P<0.10)

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/ kg kuiken

Tabel 8: Technische resultaten 0 – 34 dagen per merk

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Gewicht (g)	2060 <sup>c</sup>	1989 <sup>a</sup>	2035 <sup>b</sup>	2115 <sup>d</sup>	2014 <sup>ab</sup>
Groei (g)	2019 <sup>c</sup>	1948 <sup>a</sup>	1995 <sup>b</sup>	2074 <sup>d</sup>	1973 <sup>ab</sup>
Groei (g/d/d)	59,4 <sup>c</sup>	57,3 <sup>a</sup>	58,7 <sup>b</sup>	61,0 <sup>d</sup>	58,0 <sup>a</sup>
Uitval (%)	3,1 <sup>ab</sup>	4,0 <sup>b</sup>	3,5 <sup>b</sup>	2,4 <sup>a</sup>	3,5 <sup>b</sup>
Voerconversie <sup>1</sup>	1,620 <sup>c</sup>	1,525 <sup>a</sup>	1,608 <sup>c</sup>	1,541 <sup>a</sup>	1,559 <sup>b</sup>
VC 2000g	1,596 <sup>d</sup>	1,529 <sup>b</sup>	1,594 <sup>d</sup>	1,495 <sup>a</sup>	1,553 <sup>c</sup>
Voer (g)	3269 <sup>d</sup>	2964 <sup>a</sup>	3211 <sup>c</sup>	3195 <sup>c</sup>	3075 <sup>b</sup>
Voer (g/d/d)	96,2 <sup>d</sup>	87,2 <sup>a</sup>	94,4 <sup>c</sup>	94,0 <sup>c</sup>	90,4 <sup>b</sup>
Water (ml/d/d)	162,3 <sup>d</sup>	145,0 <sup>a</sup>	152,0 <sup>b</sup>	158,7 <sup>c</sup>	153,6 <sup>b</sup>
Water/voer	1,69 <sup>c</sup>	1,66 <sup>b</sup>	1,61 <sup>a</sup>	1,69 <sup>c</sup>	1,70 <sup>c</sup>
VC praktijk <sup>2</sup>	1,60 <sup>c</sup>	1,51 <sup>a</sup>	1,60 <sup>c</sup>	1,52 <sup>a</sup>	1,54 <sup>b</sup>
Productiegetal	355 <sup>a</sup>	361 <sup>a</sup>	352 <sup>a</sup>	386 <sup>b</sup>	359 <sup>a</sup>

Verskillende letters in een rij geven significante verschillen aan (P<0,05)

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken

Op 34 dagen werden de beste technische resultaten verkregen met Ross 308 kuikens. De Ross 308 waren het zwaarst, hadden de laagste uitval en de laagste voerconversie. Evenals in de voorliggende periode (0 – 11 dagen) was de voerconversie Cobb 500 en Hybro PG+ slechter in vergelijking met de andere drie merken. Deze verschillen zijn grotendeels toe te schrijven aan het eiwit-/aminozuurarmere voer dat deze beide merken ontvingen. De voerconversie van het Hybro G+ kuiken was niet verschillend van Ross 308. Wanneer echter wordt gecorrigeerd voor het aanwezige gewichtverschil dan is de voerconversie bij het Ross 308 kuiken beter. De gecorrigeerde voerconversie bij Ross 708 was slechter dan bij Ross 308 en Hybro G+, maar beter dan bij Cobb 500 en Hybro PG+ kuikens.

De uitval was bij Ross 308 significant lager dan Hybro G+, Hybro PG+ en Ross 708.

De laagste water/voerverhouding werd gevonden bij de Hybro PG+, gevolgd door de Hybro G+. De water/voerverhoudingen tussen de overige drie merken verschilden niet.

### 3.2.3 0 – 42 dagen

Over de gehele proefperiode was er geen interactie tussen lichtschema en kuikenmerk. Om deze reden worden de resultaten gepresenteerd als gemiddelden per lichtschema en gemiddelden per merk. In tabel 9 zijn de gemiddeld behaalde technische resultaten per lichtschema over de periode van 0 – 42 dagen weergegeven. In tabel 10 worden de gemiddelden per merk weergegeven.

Tabel 9: Technische resultaten 0 – 42 dagen per lichtschema

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Gewicht (g)	2576	2604	2591	2602
Groei (g)	2535	2563	2550	2561
Groei (g/d/d)	60,4	61,0	60,7	61,0
Uitval (%)	4,1	3,4	4,4	3,9
Voerconversie <sup>1</sup>	1,749	1,749	1,744	1,743
Voer (g)	4433	4482	4452	4463
Voer (g/d/d)	105,5	106,7	106,0	106,3
Water (ml/d/d)	177,6	179,3	176,6	178,9
Water/voer	1,68	1,68	1,67	1,68
VC praktijk <sup>2</sup>	1,76	1,76	1,76	1,75
Productiegetal	331	337	333	336

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken

Uit tabel 9 blijkt dat er op 42 dagen geen aantoonbare verschillen waren in technische resultaten tussen de verschillende lichtschema's. Waren op 34 dagen de technische resultaten bij de lichtschema's B en C nog beter dan die bij A en D, op 42 dagen zijn deze verschillen geheel verdwenen.

Aangezien de technische resultaten tussen lichtschema A en D niet aantoonbaar verschillen kunnen we veronderstellen dat het hanteren van een lichtsterkte van 20 lux geen negatief effect heeft op het technische resultaat.

Tabel 10: Technische resultaten 0 – 42 dagen (per merk)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Gewicht (g)	2582 <sup>ab</sup>	2561 <sup>a</sup>	2582 <sup>ab</sup>	2645 <sup>c</sup>	2596 <sup>b</sup>
Groei (g)	2540 <sup>ab</sup>	2521 <sup>a</sup>	2543 <sup>ab</sup>	2604 <sup>c</sup>	2555 <sup>b</sup>
Groei (g/d/d)	60,5 <sup>ab</sup>	60,0 <sup>a</sup>	60,6 <sup>ab</sup>	62,0 <sup>c</sup>	60,8 <sup>b</sup>
Uitval (%)	4,2 <sup>b</sup>	4,6 <sup>b</sup>	4,2 <sup>b</sup>	2,9 <sup>a</sup>	3,9 <sup>ab</sup>
Voerconversie <sup>1</sup>	1,808 <sup>d</sup>	1,673 <sup>a</sup>	1,803 <sup>d</sup>	1,732 <sup>c</sup>	1,717 <sup>b</sup>
VC 2600g	1,815 <sup>c</sup>	1,689 <sup>a</sup>	1,810 <sup>c</sup>	1,714 <sup>b</sup>	1,719 <sup>b</sup>
Voer (g)	4593 <sup>d</sup>	4215 <sup>a</sup>	4586 <sup>d</sup>	4508 <sup>c</sup>	4386 <sup>b</sup>
Voer (g/d/d)	109,4 <sup>d</sup>	100,4 <sup>a</sup>	109,2 <sup>d</sup>	107,3 <sup>c</sup>	104,4 <sup>b</sup>
Water (ml/d/d)	186,4 <sup>d</sup>	167,7 <sup>a</sup>	176,0 <sup>b</sup>	182,7 <sup>c</sup>	177,7 <sup>b</sup>
Water/voer	1,71 <sup>c</sup>	1,67 <sup>b</sup>	1,61 <sup>a</sup>	1,70 <sup>c</sup>	1,70 <sup>c</sup>
VC praktijk <sup>2</sup>	1,83 <sup>d</sup>	1,68 <sup>a</sup>	1,82 <sup>d</sup>	1,74 <sup>c</sup>	1,72 <sup>b</sup>
Productiegetal	321 <sup>a</sup>	343 <sup>bc</sup>	321 <sup>a</sup>	348 <sup>c</sup>	340 <sup>b</sup>

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan (P<0,05)

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/ kg kuiken

De beste technische resultaten werden verkregen met Ross 308 en Hybro G+. Bij deze twee merken werd immers het hoogste productiegetal gerealiseerd. De oorzaak is bij de Ross 308 gelegen in het feit dat deze kuikens het zwaarst waren en de laagste uitval hadden, terwijl bij Hybro G+ de beste voerconversie werd gerealiseerd. Het productiegetal bij Ross 708 was niet verschillend van Hybro G+, maar wel van de Ross 308. De technische resultaten bij Cobb 500 en de Hybro PG+ waren het minst. Met name de voerconversie was bij deze twee merken slechter. Deze verschillen worden toegeschreven aan het voer. Cobb 500 en Hybro PG+ ontvingen in vergelijking met de andere merken een eiwit-/aminozuurarmere voer, waardoor er meer voer geconsumeerd moet worden om eenzelfde groei te realiseren.

De uitval was bij Ross 308 significant lager dan Hybro G+, Hybro PG+ en Cobb 500. Het verschil in uitval tussen Ross 308 en Ross 708 was niet significant. De uitval tussen Cobb 500, Hybro G+, Hybro PG+ en Ross 708 was

niet aantoonbaar verschillend. De voerconversie was bij de Hybro G+ het best, gevolgd door de Ross 708 en de Ross 308.

Net als op 34 dagen werd de laagste water/voerverhouding gevonden bij de Hybro PG+, gevolgd door de Hybro G+. De water/voerverhoudingen tussen de overige drie merken verschilden niet.

### 3.3 Slachtrendementen

In deze paragraaf worden de slachtrendementen op zowel 33 dagen als 42 dagen leeftijd beschreven. In bijlagen 11 - 13 worden de slachtrendementen per ronde op deze beide leeftijden vermeld.

#### 3.3.1 33 dagen

In de eerste twee ronden zijn op 33 dagen opdeelproeven gedaan ter bepaling van de slachtrendementen. In de derde ronde werd om budgettaire redenen geen opdeelproof op deze leeftijd verricht. In tabel 11 en 12 worden respectievelijk de resultaten per lichtschema en merk weergegeven van de opdeelproeven op 33 dagen in de eerste twee ronden.

Er werden geen significante verschillen gevonden in (levend) gewicht, grillergewicht, -rendement en vleugelrendement tussen de onderzochte lichtschema's. Het aandeel poot was bij lichtschema C lager in vergelijking met de andere drie lichtschema's. Ook het aandeel rug was bij lichtschema C lager dan bij de andere drie lichtschema's. Echter, alleen de verschillen met lichtschema's A en B waren significant. Tussen de lichtschema's A, B en D verschilde het aandeel rug niet aantoonbaar. Het aandeel filet was bij lichtschema C aantoonbaar hoger dan bij de andere drie lichtschema's, die onderling niet verschilden.

Tabel 11: Slachtrendementen op 33 dagen gemiddeld per lichtschema (gemiddeld over eerste twee ronden)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Levend gewicht (g)	1933	1923	1954	1937
Grillergewicht (g)	1270	1266	1286	1277
Griller (%)	65,7	65,8	65,8	65,9
Vleugel (%)	11,2	11,3	11,1	11,2
Poot (%)	35,0 <sup>b</sup>	35,0 <sup>b</sup>	34,7 <sup>a</sup>	35,1 <sup>b</sup>
Rug (%)	17,5 <sup>b</sup>	17,5 <sup>b</sup>	17,3 <sup>a</sup>	17,4 <sup>ab</sup>
Filet (%)	28,0 <sup>a</sup>	28,0 <sup>a</sup>	28,7 <sup>b</sup>	28,0 <sup>a</sup>

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan (P<0,05)

Tabel 12: Slachtrendementen op 33 dagen gemiddeld per merk (gemiddeld over eerste twee ronden)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Levend gewicht (g)	1942 <sup>ab</sup>	1921 <sup>a</sup>	1965 <sup>b</sup>	1916 <sup>a</sup>
Grillergewicht (g)	1277 <sup>b</sup>	1248 <sup>a</sup>	1296 <sup>b</sup>	1276 <sup>b</sup>
Griller (%)	65,7 <sup>b</sup>	65,0 <sup>a</sup>	65,9 <sup>c</sup>	66,6 <sup>d</sup>
Vleugel (%)	11,1 <sup>a</sup>	11,6 <sup>c</sup>	11,1 <sup>b</sup>	11,0 <sup>a</sup>
Poot (%)	34,9 <sup>b</sup>	35,5 <sup>c</sup>	35,1 <sup>b</sup>	34,4 <sup>a</sup>
Rug (%)	17,5 <sup>b</sup>	17,8 <sup>c</sup>	17,4 <sup>b</sup>	17,2 <sup>a</sup>
Filet (%)	28,2 <sup>b</sup>	26,7 <sup>a</sup>	28,4 <sup>b</sup>	29,4 <sup>c</sup>

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan (P<0,05)

Het grillergewicht en het -rendement van het Hybro PG+ kuiken was aantoonbaar lager in vergelijking met de andere merken. Het grillrendement bij Hybro PG+ was het laagst, gevolgd door Cobb 500, Ross 308 en Ross 708. Het verschil in grillrendement tussen het kuiken met het hoogste (Ross 708) en het laagste grillrendement (Hybro PG+) bedroeg maar liefst 1,6 %.

Het aandeel vleugel bij Ross 308 was aantoonbaar hoger dan Ross 708 en Cobb 500, maar lager dan bij Hybro PG+. Hybro PG+ had het hoogste aandeel vleugel, Cobb 500 en Ross 708 het laagste.

Het hoogste aandeel poten werd gevonden bij Hybro PG+, het laagste bij de Ross 708. Er was geen verschil in het aandeel poten tussen Cobb 500 en Ross 308. Het aandeel poten van deze beide merken was echter aantoonbaar lager dan Hybro PG+ en aantoonbaar hoger dan de Ross 708.

Het aandeel rug was bij de Hybro PG+ aantoonbaar hoger in vergelijking met de andere merken. Het aandeel rug bij Cobb 500 en Ross 308 was gelijk, maar hoger dan de Ross 708 die het laagste aandeel rug van alle merken had.

Het Ross 708 kuiken had het hoogste filetrendement, terwijl het Hybro PG+ kuiken het laagste filetrendement had. Er waren geen verschillen in filetrendement tussen Cobb 500 en Ross 308.

3.3.2 42 dagen

In alle drie de ronden werden op 42 dagen per lichtschema 160 kuikens opgedeeld ter bepaling van de slachtrendementen. Uit deze opdeelproeven kwam de tendens naar voren dat het grillrendement bij lichtschema C hoger is in vergelijking met lichtschema B. Daarnaast bleek dat bij lichtschema C het filetrendement aantoonbaar hoger was dan bij lichtschema's B en D (tabel 13).

Verder kwam naar voren dat bij lichtschema's B en D het aandeel vleugel hoger is dan bij A en C. Ook was het aandeel poot bij lichtschema's B en D aantoonbaar hoger dan lichtschema A.

Wanneer lichtschema A en D worden vergeleken dan kunnen we concluderen dat het hanteren van een lichtsterkte van 20 lux leidt tot een lager aandeel poten en vleugels.

Tabel 13: Slachtrendementen op 42 dagen.

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Levend gewicht (g)	2636	2649	2657	2639
Grillergewicht (g)	1775	1780	1797	1782
Griller (%)	67,3 <sup>(ab)</sup>	67,2 <sup>(a)</sup>	67,6 <sup>(b)</sup>	67,5 <sup>(ab)</sup>
Vleugel (%)	10,7 <sup>a</sup>	10,8 <sup>b</sup>	10,7 <sup>a</sup>	10,8 <sup>b</sup>
Poot (%)	34,3 <sup>a</sup>	34,5 <sup>b</sup>	34,4 <sup>ab</sup>	34,6 <sup>b</sup>
Rug (%)	17,4 <sup>ab</sup>	17,5 <sup>b</sup>	17,3 <sup>a</sup>	17,4 <sup>ab</sup>
Filet (%)	29,6 <sup>bc</sup>	29,3 <sup>a</sup>	29,7 <sup>c</sup>	29,4 <sup>ab</sup>

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan ( $P < 0,05$ )

Verschillende letters tussen () in een rij geven een tendens aan ( $0,10 > P > 0,05$ )

In tabel 14 staan de slachtrendementen per merk weergegeven. Het blijkt dat, net als op 33 dagen, het grillrendement van de Ross 708 aantoonbaar hoger was dan de Cobb 500 en Hybro PG+. Het grillrendement van de Hybro PG+ was het laagst, hetgeen betekent dat bij dit merk de slachtverliezen het grootst zijn. Er waren geen verschillen in grillrendement tussen Cobb 500, Hybro G+ en Ross 308.

Het aandeel vleugel was bij de Ross 308 aantoonbaar hoger dan de Ross 708, maar lager dan de Hybro PG+ en Hybro G+. In vergelijking met de Cobb 500 was het aandeel vleugel bij de Ross 308 gelijk. De Hybro PG+ had het hoogste aandeel vleugel, de Ross 708 het laagste. Het aandeel vleugel bij de Cobb 500 verschilde niet van de Ross 308, maar was aantoonbaar lager dan de beide Hybro's. In vergelijking met de Ross 708 was het aandeel vleugel bij de Cobb 500 aantoonbaar hoger.

Het hoogste aandeel poten werd gevonden bij de Hybro PG+, het laagste bij de Ross 708. Het aandeel poten bij de Ross 308 was aantoonbaar hoger dan de Ross 708 en Cobb 500, maar lager dan de Hybro PG+. Het aandeel poten bij de Hybro G+ verschilde niet significant met Cobb 500 en Ross 308, maar was aantoonbaar lager dan Hybro PG+ en aantoonbaar hoger dan de Ross 708.

Het aandeel rug was bij de Hybro PG+ aantoonbaar hoger in vergelijking met de ander merken, die onderling niet verschilden.

Het filetrendement was bij de Ross 708 het hoogst en bij de Hybro PG+ het laagst. Er waren geen verschillen in filetrendement tussen Cobb 500 en Ross 308. Het filetrendement van Hybro G+ was aantoonbaar hoger dan de Hybro PG+, maar lager dan de andere drie merken.

Tabel 14: Slachtrendementen op 42 dagen

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Levend gewicht (g)	2630 <sup>ab</sup>	2609 <sup>a</sup>	2632 <sup>ab</sup>	2701 <sup>c</sup>	2657 <sup>bc</sup>
Grillergewicht (g)	1776 <sup>a</sup>	1762 <sup>a</sup>	1752 <sup>a</sup>	1827 <sup>b</sup>	1802 <sup>b</sup>
Griller (%)	67,5 <sup>b</sup>	67,6 <sup>bc</sup>	66,5 <sup>a</sup>	67,6 <sup>bc</sup>	67,8 <sup>c</sup>
Vleugel (%)	10,6 <sup>b</sup>	11,0 <sup>c</sup>	11,2 <sup>d</sup>	10,6 <sup>b</sup>	10,5 <sup>a</sup>
Poot (%)	34,3 <sup>b</sup>	34,5 <sup>bc</sup>	35,2 <sup>d</sup>	34,6 <sup>c</sup>	33,7 <sup>a</sup>
Rug (%)	17,3 <sup>a</sup>	17,3 <sup>a</sup>	17,7 <sup>b</sup>	17,4 <sup>a</sup>	17,2 <sup>a</sup>
Filet (%)	29,8 <sup>c</sup>	29,3 <sup>b</sup>	27,8 <sup>a</sup>	29,7 <sup>c</sup>	30,9 <sup>d</sup>

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan ( $P < 0,05$ )

### 3.4 Strooiselkwaliteit

In deze paragraaf worden de effecten op de strooiselkwaliteit beschreven. In 3.4.1 worden de effecten van lichtschema en kuikenmerk op het drogestofgehalte van het strooisel beschreven en in 3.4.2 de effecten op de visuele strooiselkwaliteit. In bijlagen 14 en 15 worden respectievelijk de drogestofgehalten van het strooisel en de visuele strooiselkwaliteit per ronde weergegeven.

#### 3.4.1 Drogestofgehalte strooisel

Uit tabel 15 blijkt dat bij lichtschema's B en C het strooisel droger is dan bij lichtschema's A en D. Een intermitterend lichtschema heeft dus een positief effect op het drogestofgehalte van het strooisel. Gemiddeld genomen was het strooisel bij de beide intermitterende lichtschema's zo'n 2% droger in vergelijking met de beide dag-/nachtschema's. Er was geen verschil in het drogestofgehalte van het strooisel tussen lichtschema's A en D. Hieruit mogen we concluderen dat het hanteren van een minimale lichtsterkte van 20 lux geen nadelige effecten heeft op het drogestofgehalte van het strooisel.

Tabel 15: Drogestofgehalte strooisel (in %) per lichtschema

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Dag 14	70,1	70,4	70,5	69,9
Dag 28	56,8	60,1	59,1	56,5
Dag 42	60,3	61,5	63,4	59,8
<b>Gemiddeld</b>	<b>62,4<sup>a</sup></b>	<b>64,0<sup>b</sup></b>	<b>64,3<sup>b</sup></b>	<b>62,1<sup>a</sup></b>

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan ( $P < 0,05$ )

In tabel 16 staan de drogestofgehalten van het strooisel per kuikenmerk weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat het strooisel bij de beide typen Hybro's het droogst is en dat bij de Ross 708 het natst. Er was geen verschil in het drogestofgehalte van het strooisel tussen Cobb 500 en Ross 308. Het strooisel bij deze beide merken was echter droger dan dat bij de Ross 708, maar natter dan bij de beide typen Hybro's.

Tabel 16: Drogestofgehalte strooisel (in %) per merk

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Dag 14	69,8	70,3	72,6	69,9	68,3
Dag 28	57,2	59,7	61,1	56,8	55,8
Dag 42	59,8	64,6	63,2	60,9	57,8
<b>Gemiddeld</b>	<b>62,3<sup>b</sup></b>	<b>64,9<sup>c</sup></b>	<b>65,7<sup>c</sup></b>	<b>62,5<sup>b</sup></b>	<b>60,7<sup>a</sup></b>

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan ( $P < 0,05$ )

#### 3.4.2 Visuele strooiselkwaliteit

In tabel 17 en 18 staan respectievelijk de resultaten van de visuele strooiselbeoordeling per lichtschema en per merk vermeld. De resultaten van de visuele strooiselbeoordeling komen goed overeen met die van het drogestofgehalte van het strooisel. Bij de beide intermitterende lichtschema's was de strooiselkwaliteit beter dan bij de beide dag-/nachtschema's (A en D): het strooisel was ruller en droger.

Tabel 17: Resultaten van de visuele strooiselbeoordeling per lichtschema

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
<i>Rulheid</i>				
Dag 14	7,5	7,9	7,8	7,3
Dag 28	3,9	4,2	4,3	3,9
Dag 42	5,3	5,2	6,0	5,4
<b>Gemiddeld</b>	<b>5,6<sup>a</sup></b>	<b>5,8<sup>ab</sup></b>	<b>6,0<sup>b</sup></b>	<b>5,5<sup>a</sup></b>
<i>Vochtigheid</i>				
Dag 14	7,2	7,4	7,4	7,1
Dag 28	4,2	4,4	4,5	4,2
Dag 42	5,3	5,4	5,7	5,3
<b>Gemiddeld</b>	<b>5,7<sup>a</sup></b>	<b>5,8<sup>ab</sup></b>	<b>6,1<sup>b</sup></b>	<b>5,7<sup>a</sup></b>

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan ( $P < 0,05$ )

Bij de Hybro PG+ werd het meest rulle en droge strooisel gevonden (tabel 18). Bij de Ross 708 was het strooisel het minst rul en het natst. Er waren geen aantoonbare verschillen in rulheid van het strooisel tussen Cobb 500, Hybro G+ en Ross 308. Voor vocht werd het strooisel bij de Cobb 500 iets beter beoordeeld dan bij de Ross 308 en Ross 708, doch slechter dan de Hybro PG+. Dit laatste is niet geheel in overeenstemming met de drogestofanalyses van het strooisel: er waren geen verschillen tussen de Cobb 500 en Ross 308 in het drogestofgehalte van het strooisel, het strooisel bij de Hybro PG+ was echter droger dan het strooisel van deze twee merken.

Tabel 18: Resultaten van de visuele strooiselbeoordeling per merk

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
<i>Rulheid</i>					
Dag 14	7,7	7,6	8,1	7,3	7,4
Dag 28	3,7	4,3	4,5	4,2	3,7
Dag 42	5,6	5,6	5,7	5,5	5,0
<b>Gemiddeld</b>	<b>5,7<sup>b</sup></b>	<b>5,8<sup>b</sup></b>	<b>6,1<sup>c</sup></b>	<b>5,7<sup>b</sup></b>	<b>5,3<sup>a</sup></b>
<i>Vochtigheid</i>					
Dag 14	7,3	7,3	7,6	7,0	7,0
Dag 28	4,3	4,4	4,4	4,2	4,2
Dag 42	5,6	5,5	5,7	5,4	4,9
<b>Gemiddeld</b>	<b>5,7<sup>c</sup></b>	<b>5,8<sup>cd</sup></b>	<b>5,9<sup>d</sup></b>	<b>5,5<sup>b</sup></b>	<b>5,3<sup>a</sup></b>

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan ( $P < 0,05$ )

### 3.5 Uitwendige kwaliteit kuikens

In deze paragraaf worden de effecten van de behandelingen op de uitwendige kwaliteit van de kuikens beschreven. In bijlagen 16 en 17 worden de behaalde resultaten per ronde respectievelijk per lichtschema en kuikenmerk vermeld.

Tabel 21: Resultaten exterieurbeoordeling op 40 dagen per lichtschema

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D	P-waarde
<b>Borstbevuiling</b>					
Geen	1,1%	1,9%	1,5%	1,5%	P=0,62
Gering	61,5%	57,9%	69,6%	56,2%	
Matig	34,8%	37,5%	27,6%	39,3%	
Ernstig	2,6%	2,7%	1,3%	3,0%	
<b>Borstirritaties</b>					
Geen	38,5%	42,9%	41,5%	44,5%	P=0,84
Gering	51,7%	49,1%	50,3%	48,1%	
Matig	9,5%	7,8%	8,0%	7,2%	
Ernstig	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	
<b>Dijkkrassen</b>					
Geen	60,4%	61,5%	68,2%	63,5%	P=0,67
Gering	36,4%	35,3%	29,7%	33,7%	
Matig	2,8%	2,8%	1,8%	2,4%	
Ernstig	0,4%	0,4%	0,3%	0,4%	
<b>Brandhakken</b>					
Geen	27,0%	27,8%	29,4%	26,2%	P=0,96
Gering	45,0%	45,5%	46,6%	44,4%	
Matig	26,2%	25,4%	22,7%	27,5%	
Ernstig	1,8%	1,3%	1,3%	1,9%	
<b>Voetzoolaandoeningen</b>					
Geen	50,7%	52,6%	61,4%	45,5%	P=0,02
Milde/matige	42,3% <sup>b</sup>	42,9% <sup>ab</sup>	35,8% <sup>a</sup>	45,3% <sup>b</sup>	
Ernstige	7,0%	4,5%	2,8%	9,2%	

Verschillende letters in een kolom bij een parameter geven significante verschillen aan ( $P < 0,05$ )

De betere strooiselkwaliteit bij lichtschema C (zie par. 3.4) resulteerde in aantoonbaar minder en minder ernstige voetzoolaandoeningen bij de kuikens (tabel 21). Hoewel de strooiselkwaliteit bij lichtschema B wel beter was dan



die bij lichtschema A en D, resulteerde dit niet in aantoonbaar minder voetzoolaandoeningen. Er waren geen aantoonbare verschillen tussen de verschillende lichtschema's in de overige exterieurparameters borstbevuiling, borstirritaties, dijkkrassen en hakirritaties.

Tabel 22: Resultaten exterieurbeoordeling op 40 dagen per merk

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708	P-waarde
<b>Borstbevuiling</b>						
Geen	0,7%	1,8%	3,6%	1,5%	0,8%	P<0,001
Gering	51,1% <sub>d</sub>	60,6% <sub>a</sub>	77,1% <sub>a</sub>	65,7% <sub>b</sub>	57,1% <sub>c</sub>	
Matig	43,8%	35,4%	18,9%	31,4%	39,2%	
Ernstig	4,4%	2,2%	0,4%	1,4%	2,8%	
<b>Borstirritaties</b>						
Geen	36,6%	35,7%	49,9%	44,8%	41,2%	P<0,001
Gering	53,1% <sub>c</sub>	52,9% <sub>bc</sub>	44,7% <sub>a</sub>	48,2% <sub>ab</sub>	50,3% <sub>ab</sub>	
Matig	10,0%	11,1%	5,3%	6,8%	8,3%	
Ernstig	0,3%	0,3%	0,1%	0,2%	0,2%	
<b>Dijkkrassen</b>						
Geen	57,6%	60,6%	61,6%	64,4%	67,0%	P<0,001
Gering	38,7% <sub>c</sub>	36,5% <sub>abc</sub>	35,2% <sub>bc</sub>	32,9% <sub>b</sub>	28,1% <sub>a</sub>	
Matig	3,2%	2,6%	2,8%	2,3%	1,7%	
Ernstig	0,5%	0,4%	0,4%	0,3%	0,2%	
<b>Brandhakken</b>						
Geen	15,7%	37,1%	40,7%	29,4%	26,2%	P<0,001
Gering	42,4% <sub>c</sub>	44,4% <sub>a</sub>	44,2% <sub>a</sub>	48,5% <sub>b</sub>	46,3% <sub>b</sub>	
Matig	38,6%	17,7%	14,6%	21,1%	25,9%	
Ernstig	3,3%	0,8%	0,5%	0,9%	1,5%	
<b>Voetzoolaandoeningen*</b>						
Geen	55,1%	67,8%	74,0%	44,0%	39,6%	P<0,001
Milde / matige	39,0% <sub>c</sub>	30,3% <sub>a</sub>	24,6% <sub>b</sub>	48,4% <sub>d</sub>	51,9% <sub>d</sub>	
Ernstige	5,9%	1,8%	1,3%	7,5%	8,5%	

\* Beoordeeld volgens criteria (Zweedse/Deense methode) in de op handen zijnde EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens (drie klassen: 0 – 2)

De betere strooiselkwaliteit (droger en ruller) bij de beide typen Hybro-kuikens resulteerde in duidelijk minder en minder ernstige borstbevuiling, brandhakken en voetzoolaandoeningen (tabel 22) in vergelijking met de andere merken.

De geringste borstbevuiling werd gevonden bij de beide typen Hybro-kuikens, gevolgd door Ross 308, Ross 708 en de Cobb 500. Ondanks de geringere bevuiling bij de Hybro G+ was het aantal en de ernst van de borstirritaties niet significant verschillend van de Cobb 500 en de beide Ross-kuikens. De ernstiger bevuiling bij de Ross 708 in vergelijking met de Ross 308 resulteerde niet in aantoonbaar meer en ernstige borstirritaties. Het aantal en de ernst van de borstirritaties bij Cobb 500 was aantoonbaar hoger dan Hybro PG+ en de beide typen Ross-kuikens. De mindere mobiliteit/activiteit van de Cobb 500 is hier debet aan.

De mindere mobiliteit en activiteit van het Cobb 500 kuiken resulteerde ook in duidelijk meer en ernstiger brandhakken in vergelijking met alle andere merken. Daarentegen was het aantal voetzoolaandoeningen bij de Cobb 500 lager dan bij de beide Ross-kuikens. In vergelijking met de beide Hybro-kuikens was het aantal voetzoolaandoeningen bij de Cobb 500 kuikens wel hoger.

### 3.6 Gaitscore

In deze paragraaf worden de effecten van de behandelingen op de gaitscore (maatstaf voor de mate van mobiliteit van de kuikens) van de kuikens beschreven. In bijlagen 18 en 19 worden de behaalde resultaten per ronde, respectievelijk per lichtschema en kuikenmerk vermeld.

In tabellen 19 en 20 worden respectievelijk de gemiddelde gaitscore per lichtschema en per merk vermeld. Het blijkt dat er geen aantoonbare verschillen waren in gaitscore tussen de onderzochte lichtschema's, ondanks het feit dat er toch duidelijke verschillen waren in activiteit van de kuikens tussen de verschillende lichtschema's. De kuikens bij het lichtschema met de lagere (leeftijdsafhankelijke) lichtsterkte (lichtschema D) waren minder actief in vergelijking met de andere lichtschema's, maar dit resulteerde niet in een slechtere gaitscore. De kuikens bij lichtschema C waren het meest actief, maar ook dit leidde niet tot een aantoonbaar betere gaitscore.

Tabel 19: Wijze van lopen van de kuikens (gaitscore) per lichtschema

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Gem. gaitscore	1,1	1,0	1,0	1,0
<i>Percentage dieren per scoringsklasse</i>				
Score 0	11,7	10,6	11,9	11,1
Score 1	39,8	42,8	41,1	42,3
Score 2	39,5	38,6	39,4	38,8
Score 3	9,1	8,0	7,5	7,9
Score 4	0	0	0	0
Score 5	0	0	0	0

Er waren duidelijke verschillen in mobiliteit tussen de verschillende merken vleeskuikens. Het Hybro G+ kuiken had de beste (laagste) gaitscore, dit kuiken was dus het best te been. Het Cobb 500 kuiken had de slechtste gaitscore, en was dus het minst mobiel. Bij Cobb 500 is er duidelijk een verschuiving te zien naar relatief hoge gaitscores. Er waren geen verschillen in gaitscore tussen Hybro PG+, Ross 308 en Ross 708. De gaitscore van deze drie merken kuikens was echter beter dan de Cobb 500, doch slechter dan de Hybro G+.

Tabel 20: Wijze van lopen van de kuikens (gaitscore) per merk

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Gem. gaitscore	1,3 <sup>c</sup>	0,5 <sup>a</sup>	1,1 <sup>b</sup>	1,0 <sup>b</sup>	1,0 <sup>b</sup>
<i>Percentage dieren per scoringsklasse</i>					
Score 0	7,5	15,6	12,7	12,9	11,7
Score 1	34,1	61,3	38,2	42,8	43,4
Score 2	45,5	22,5	39,0	37,4	38,9
Score 3	12,9	0,6	10,2	6,9	6,0
Score 4	0	0	0	0	0
Score 5	0	0	0	0	0

Verschillende letters in een rij geven significante verschillen aan (P<0,05)

## 4 Discussie

### 20 lux

Het hanteren van een continue lichtsterkte van 20 lux in vergelijking met een leeftijdsafhankelijke lichtsterkte heeft geen nadelige effecten op de resultaten van vleeskuikens. In dit onderzoek werden geen (aantoonbare) nadelige effecten gevonden op de technische resultaten, strooiselkwaliteit, wijze van lopen (gaitscore) en uitwendige kwaliteit van de kuikens. Voor de slachterij lijkt het hanteren van een lichtsterkte van 20 lux een pre: het aandeel filet was hoger, daarentegen was het aandeel vleugel en poot lager.

### Keuze lichtschema en merk afhankelijk van aflevergewicht

De keuze van een lichtschema is afhankelijk van het aflevergewicht. Dag-/nachtschema's lijken minder geschikt voor licht- (aflevergewicht <1800 gram) en middelzwaar mesters (aflevergewicht tussen 1800-2100 gram). Licht- en middelzwaar mesters lijken het meest baat te hebben bij een meer intermitterend lichtschema (lichtschema B of C). Voor zwaar- (2100 – 2400 gram) en extra zwaarmesters (aflevergewicht >2400 gram) maakt het niet zoveel uit welk lichtschema gehanteerd wordt. De kuikens hebben bij zwaarmesters voldoende tijd om de in het begin van de mestperiode opgelopen gewichtsachterstand later in de mestperiode te compenseren.

De keuze van het kuikenmerk is mede afhankelijk van het aflevergewicht. Hybro G+ en Ross 708 zijn minder geschikt voor licht- en middelzwaar mesters. Dus levert u de kuikens af bij gewichten die lager zijn dan 2100 gram dan zijn deze beide merken misschien minder geschikt. Ross 308 is een allround kuiken, dat zowel geschikt is voor alle typen mesters.

### Interactie lichtschema en kuikenmerk?

Vooraf was de verwachting dat de verschillende kuikenmerken verschillend zouden reageren op verschillende lichtschema's. Dit onderzoek bevestigt dat niet, aangezien er geen interactie was tussen merk en lichtschema. Wel was er op 34 dagen een tendens waarneembaar dat Ross 708 en Hybro G+ slechtere technische resultaten hebben bij dag-/nachtschema's. Wanneer er bij Ross 708 daarbij ook nog eens een lagere lichtintensiteit wordt gehanteerd, wordt dit kuiken nog eens extra geremd (zie tabel 23). Volledigheidshalve worden in tabel 24 de behaalde productiegetallen op 34 dagen leeftijd vermeld. Op basis van de productiegetallen kan men eenvoudig op bedrijfsniveau bepalen welk lichtschema het meest geschikt is. Naarmate de mestperiode langer duurt zijn er eigenlijk geen merkverschillen in respons op de onderzochte lichtschema's.

Tabel 23: Gewicht kuikens per merk en per lichtschema op 34 dagen

Lichtschema	Cobb 500	Hybro G+	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
A	2051	1965	2045	2083	2002
B	2050	2015	2016	2115	2045
C	2071	2012	2043	2147	2033
D	2067	1962	2035	2116	1976

Tabel 24: Productiegetal per merk en per lichtschema op 34 dagen

Lichtschema	Cobb 500	Hybro G+	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
A	352	350	354	381	360
B	356	372	350	388	369
C	356	369	352	394	361
D	357	353	353	383	348

### Welzijnsrichtlijn

In Nederland wordt het waarschijnlijk toegestaan om bij een maximale bezetting van 42 kg/m<sup>2</sup> te produceren, mits men aan bepaalde aanvullende voorwaarden voldoet. De aanvullende voorwaarden hebben waarschijnlijk betrekking op de mate en ernst van voetzoolaandoeningen en/of brandhakken. Op dit moment vindt er overleg plaats tussen de sector en LNV rondom deze aanvullende criteria.

Met het oog op de EU-welzijnsrichtlijn voor vleeskuikens en de aanvullende eisen die Nederland zal gaan stellen om bij een bezetting van 42 kg/m<sup>2</sup> te mogen produceren lijkt het niet alleen verstandig om naar de technische resultaten te kijken, maar ook naar de mate en ernst van voetzoolaandoeningen en/of brandhakken. Indien door de keuze van een bepaald merk het wel mogelijk is te mogen produceren bij de hoge bezetting kan het financieel aantrekkelijker zijn een merk te kiezen met een iets minder technisch resultaat, maar met minder voetzoolaandoeningen. Het gaat uiteindelijk om het financiële bedrijfsresultaat.

### Verschil in technisch resultaat a.g.v. verschillen in voersamenstelling

Een deel van de gevonden verschillen in de technische resultaten tussen de kuikenmerken kan worden toegeschreven aan de verschillen in de voersamenstelling (m.n. eiwit-/aminozuurgehalten). Het Cobb 500 en het Hybro PG+ kuiken kunnen toe met een iets schraler, maar ook goedkoper voer. Het verstrekken van een schraler voer leidt tot een verslechtering van de performance (m.n. voerconversie) van de kuikens. Dit betekent echter niet automatisch dat ook het financieel resultaat verslechtert. Het uiteindelijke financiële resultaat is afhankelijk van het verschil in voerprijs tussen de beide voeders of voerprogramma's. De behaalde technische resultaten zijn economisch doorgerekend voor een drietal situaties: verschil in voerprijs € 1,- (verschil in voerprijs ten tijde van de proef), € 2,- en € 2,50. De gehanteerde prijzen voor opbrengst, voerkosten en kuikenkosten komen uit KWIN-Veehouderij 2008-2009 en zijn exclusief BTW.

De verschillen in voerprijs tussen de beide voerprogramma's bedroeg € 1,- / 100 kg. Wanneer we de behaalde technische resultaten op 34 dagen doorrekenen met dit prijsverschil (situatie 1) dan zien we dat de hoogste voerwinst wordt gerealiseerd met Ross 308, gevolgd door de Cobb 500 (tabel 25). Door de betere performance resultaten van de Ross 308 mag het voer bijna 2 euro per 100 kg (€ 1,96) duurder zijn voor eenzelfde voerwinst dan Cobb 500. We zien dat ondanks het mindere technische resultaat bij Cobb 500 in vergelijking met de Hybro G+ en Ross 708, de voerwinst bij Cobb 500 hoger is.

Wanneer we hetzelfde doen met de behaalde technische resultaten op 42 dagen, dan zien we dat bij een voerprijsverschil van € 1,-/100 kg (situatie1) bij Ross 308 en Hybro G+ de hoogste voerwinsten worden verkregen (tabel 26). De laagste voerwinst werd verkregen met Cobb 500. Bij een verschil in voerprijs van € 1,78 per 100 kg wordt eenzelfde voerwinst verkregen tussen de Ross 308 en Cobb 500.

Tabel 25: Voerwinst per merk bij verschillende voerprijzen (middelzwaar afleveren)

	<b>Cobb 500</b>	<b>Hybro G<sup>+</sup></b>	<b>Hybro PG<sup>+</sup></b>	<b>Ross 308</b>	<b>Ross 708</b>
Gewicht	2060	1989	2035	2115	2014
Netto VC	1,603	1,506	1,600	1,521	1,541
Uitval (%)	3,1	4,0	3,5	2,4	3,5
Opbrengst (€/kg)	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693
<b>Situatie 1: Verschil in pakketprijs voer €1,- / 100 kg</b>					
Pakketprijs voer (€/100kg)	23,78	24,78	23,78	24,78	24,78
Per 100 opgezette kuikens:					
Kuikenprijs	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40
Voerkosten	€ 76,09	€ 71,26	€ 74,72	€ 77,80	€ 74,21
Opbrengst	€ 138,33	€ 132,32	€ 136,09	€ 143,05	€ 134,69
<b>Voerwinst</b>	<b>€ 35,84</b>	<b>€ 34,67</b>	<b>€ 34,97</b>	<b>€ 38,85</b>	<b>€ 34,07</b>
<b>Situatie 2: Verschil in pakketprijs voer €2,- / 100 kg</b>					
Pakketprijs voer (€/100kg)	23,78	25,78	23,78	25,78	25,78
Per 100 opgezette kuikens:					
Kuikenprijs	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40
Voerkosten	€ 76,09	€ 74,13	€ 74,72	€ 80,94	€ 77,21
Opbrengst	€ 138,33	€ 132,32	€ 136,09	€ 143,05	€ 134,69
<b>Voerwinst</b>	<b>€ 35,84</b>	<b>€ 31,79</b>	<b>€ 34,97</b>	<b>€ 35,71</b>	<b>€ 31,08</b>
<b>Situatie 3: Verschil in pakketprijs voer €2,50 / 100 kg</b>					
Pakketprijs voer (€/100kg)	23,78	26,28	23,78	26,28	26,28
Per 100 opgezette kuikens:					
Kuikenprijs	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40
Voerkosten	€ 76,09	€ 75,57	€ 74,72	€ 82,51	€ 78,71
Opbrengst	€ 138,33	€ 132,32	€ 136,09	€ 143,05	€ 134,69
<b>Voerwinst</b>	<b>€ 35,84</b>	<b>€ 30,35</b>	<b>€ 34,97</b>	<b>€ 34,14</b>	<b>€ 29,58</b>

Tabel 26: Voerwinst per merk bij verschillende voerprijzen (zwaar afleveren)

	<b>Cobb 500</b>	<b>Hybro G<sup>+</sup></b>	<b>Hybro PG<sup>+</sup></b>	<b>Ross 308</b>	<b>Ross 708</b>
Gewicht	2582	2561	2582	2645	2596
Netto VC	1,827	1,683	1,822	1,737	1,723
Uitval (%)	4,2	4,6	4,2	2,9	3,9
Opbrengst (€/kg)	0,693	0,693	0,693	0,693	0,693
<b>Situatie 1: Verschil in pakketprijs voer €1,- / 100 kg</b>					
Pakketprijs voer (€/100kg)	23,58	24,58	23,58	24,58	24,58
Per 100 opgezette kuikens:					
Kuikensprijs	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40
Voerkosten	€ 106,56	€ 101,07	€ 106,27	€ 109,65	€ 105,66
Opbrengst	€ 171,42	€ 169,31	€ 171,42	€ 177,98	€ 172,89
<b>Voerwinst</b>	<b>€ 38,46</b>	<b>€ 41,84</b>	<b>€ 38,75</b>	<b>€ 41,93</b>	<b>€ 40,83</b>
<b>Situatie 2: Verschil in pakketprijs voer €2,- / 100 kg</b>					
Pakketprijs voer (€/100kg)	23,58	25,58	23,58	25,58	25,58
Per 100 opgezette kuikens:					
Kuikensprijs	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40
Voerkosten	€ 106,56	€ 105,18	€ 106,27	€ 114,12	€ 109,95
Opbrengst	€ 171,42	€ 169,31	€ 171,42	€ 177,98	€ 172,89
<b>Voerwinst</b>	<b>€ 38,46</b>	<b>€ 37,73</b>	<b>€ 38,75</b>	<b>€ 37,47</b>	<b>€ 36,53</b>
<b>Situatie 3: Verschil in pakketprijs voer €2,50 / 100 kg</b>					
Pakketprijs voer (€/100kg)	23,58	26,08	23,58	26,08	26,08
Per 100 opgezette kuikens:					
Kuikensprijs	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40	€ 26,40
Voerkosten	€ 106,56	€ 107,24	€ 106,27	€ 116,35	€ 112,10
Opbrengst	€ 171,42	€ 169,31	€ 171,42	€ 177,98	€ 172,89
<b>Voerwinst</b>	<b>€ 38,46</b>	<b>€ 35,68</b>	<b>€ 38,75</b>	<b>€ 35,24</b>	<b>€ 34,38</b>

#### Hybro PG+ mogelijk beter af met een 'rijker' voer

De behaalde technische resultaten en slachttrendementen bij de Hybro PG+ bleven duidelijk achter bij die van de andere kuikenmerken. Hoewel de keuze voor het voer in overleg met de fokker is gemaakt, lijkt het aannemelijk dat de Hybro PG+ een te schraal voer heeft gehad en dat het wellicht beter was geweest dit kuiken een eiwit-/aminozuurrijker voer te verstrekken. Het is immers bekend dat het verstrekken van meer eiwit en aminozuren (m.n. lysine) resulteert in een hogere groei, een betere voerconversie, maar bovenal resulteert in betere slachttrendementen (Summers and Leeson, 1997; de Baere, 2006; Van Harn, 2001). Of het verstrekken van een rijker voer bij dit merk had geleid tot vergelijkbare slachttrendementen met Ross 308 en Cobb 500, valt niet te zeggen, maar de verschillen waren waarschijnlijk minder groot geweest. Het verstrekken van een 'rijker' voer heeft ook een keerzijde, het geeft meer kans op metabole stoornissen (doodgroeiers, Heart Failure Syndrome) en natter strooisel.

#### Aandeel filet en duur donkerperiode

Uit onderzoek van Van Harn en Van Middelkoop (1998) is gebleken dat intermitterend verlichten in vergelijking met dag-/nachtschema's een positief effect heeft op het aandeel filet. Gelet op het lagere aandeel filet bij lichtschema B lijkt het erop dat ook de totale lichtduur per etmaal niet te kort en/of de aaneengesloten donkerperiodes niet te lang mogen zijn. Van Harn en Van Middelkoop (1999) vonden een afname van het aandeel filet bij een toenemende lengte van de donkerperiode.

## Conclusies

Er waren geen verschillen in respons tussen kuikenmerken bij een bepaald lichtschema. Op 34 dagen was er wel een tendens ( $P=0,09$ ) dat de groei bij Hybro G+ achterblijft bij de beide dag-/nachtschema's (A en D) en dat bij het Ross 708 kuiken de groei achterblijft bij lichtschema D. Door het ontbreken van de interactie tussen lichtschema en kuikenmerk geven we hierna de conclusies voor de hoofdeffecten lichtschema en kuikenmerk weer.

### Effect lichtschema/lichtregiem

1. Het hanteren van een continue lichtsterkte van 20 lux in plaats van een leeftijdsafhankelijke lichtsterkte had (lichtschema A vs D):
  - geen effect op het behaalde technische resultaat op zowel 34 als 42 dagen;
  - geen effect op de uitval;
  - een lager vleugel- en pootrendement tot gevolg;
  - geen effect op de strooiselkwaliteit;
  - geen effect op de uitwendige kwaliteit van de kuikens;
  - geen effect op de gaitscore (=wijze van lopen) van de kuikens.
2. Het hanteren van een lichtschema met meerdere donkerperiodes heeft een positief effect op het technische resultaat op 34 dagen. De productiegetallen bij lichtschema's B en C waren aantoonbaar hoger dan die bij lichtschema's A en D. Op 42 dagen had het lichtschema geen effect meer op het behaalde technische resultaat.
3. Het hoogste aandeel filet werd gevonden bij lichtschema C.
4. Intermitterend verlichten, oftewel het hanteren van lichtschema's met meerdere donkerperiodes zoals bij lichtschema's B en C, resulteerde in droger en ruller strooisel. De betere strooiselkwaliteit bij lichtschema B resulteerde echter niet in een betere voetzoolkwaliteit, bij lichtschema C daarentegen wel. Hier werden beduidend minder en minder ernstige voetzoolaanomeringen gevonden dan de beide dag-/nachtschema's.
5. Er waren geen verschillen tussen de onderzochte lichtschema's en het aantal en de ernst van borstirritaties, dijkkrassen en brandhakken.
6. Er waren geen verschillen in gaitscore van de kuikens (wijze van lopen) tussen de onderzochte lichtschema's.

### Effect kuikenmerk

Hoewel er merkspecifieke voeding (niet alle kuikens kregen hetzelfde voer) werd toegepast, kunnen we de volgende conclusies over het kuikenmerk trekken:

1. Het beste overall technisch resultaat werd verkregen met Ross 308. Het behaalde productiegetal verschilde niet aantoonbaar met de Hybro G+, maar wel aantoonbaar met de andere drie merken. De verschillen in technisch resultaat (m.n. voerconversie) kan deels worden toegeschreven aan de verschillen in voersamenstelling. Doordat de Cobb 500 en Hybro PG+ kuikens voeders kregen met lagere eiwit- en aminozuurgehalten waren de technische resultaten (m.n. voerconversie) bij deze beide merken slechter. Daartegenover staat dat een voer met een lager eiwit- en aminozuurgehalte iets goedkoper is dan een voer met een hoger eiwit-/aminozuurgehalte. Het verschil in prijs (€ 1,- /100 kg) was echter niet zodanig dat de verslechtering van het technische resultaat hierdoor werd ondervangen.
2. De beste slachtrendementen werden verkregen bij de Ross 708. Naast het hoogste grillrendement was ook het filetrendement bij dit merk het hoogst. Er waren geen verschillen in slachtrendementen tussen Ross 308 en Cobb 500. Het grill- en filetrendement bij de Hybro PG+ bleef ver achter bij alle andere merken. Het filetrendement van de Hybro G+ was hoger dan de Hybro PG+, doch lager dan de andere drie merken.
3. De beste strooiselkwaliteit werd gevonden bij Hybro G+ en Hybro PG+. De slechtste bij Ross 708. Er was geen verschil in strooiselkwaliteit tussen Ross 308 en Cobb 500.
4. De betere strooiselkwaliteit bij de beide Hybro's resulteerde in minder en minder ernstige bevuiling, brandhakken en voetzoolaanomeringen.
5. De meeste en ernstigste brandhakken werden gevonden bij Cobb 500. De minste bij de beide Hybro's. Er was geen verschil in de mate en ernst van brandhakken tussen de beide Ross-kuikens.
6. De meeste en ernstigste voetzoolaanomeringen werden gevonden bij de beide typen Ross-kuikens. Bij de Hybro G+ werden de minste gevonden, gevolgd door de Hybro PG+ en Cobb 500.
7. Cobb 500 kuikens hadden de slechtste gaitscore, Hybro G+ de beste. De gaitscore van de Hybro PG+ was slechter dan de Hybro G+, maar beter dan de beide typen Ross-kuikens. De gaitscore van de beide typen Ross-kuikens was niet verschillend.

## 5 Literatuur

- Harn, van J. en Middelkoop, van J.H., 1998. Net iets betere resultaten bij intermitterend licht. Pluimveehouderij 42/98, 16 oktober 1998, p.22-23.
- Harn, van J. en Middelkoop, van J.H., 1999. Drie dag-/nachtschema's vergeleken met continu licht. Pluimveehouderij 42/99, 23 april 1999, p.14-15.
- Zoons, J. en Schellekens, A., 1995. Intermitterende lichtschema's het overwegen waard. Pluimvee nr. 9.
- Zoons, Johan en Middelkoop, van Koos, 1999. Lichtschema's bij vleeskuikens, al jaren een punt van discussie. Pluimvee nr. 25.
- De Baere, Kris en Zoons, Johan, 2004. Lichtsterkte en kleur bij vleeskuikens. Pluimvee nr. 38.
- Summers, J.D. and Leeson, S. (1997). Commercial Poultry Nutrition. 416 pp.
- De Baere, Kris, 2006. Gebruik van turfstrooisel en voeders met lager eiwitgehalte bij vleeskuikens. Pluimvee nr. 43.
- Berg, C. 1998. Footpad dermatitis in broilers and turkeys - prevalence, risk factors and prevention. Doctoral thesis, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala. ISBN 9157654425.
- Harn, van J., 2001. Meer eiwit in startvoer vleeskuikens: interessant voor slachterij. Sectormiddag Vleespluimvee 10 oktober 2001.

## Bijlagen

### Bijlage 1 Nutriënten- en grondstoffensamenstelling drie-fasen voerprogramma Ross 308 en Ross 708

Voerfase Verstrekkingsperiode	Startfase 0 – 10 dgn.	GroEIFase 11 – 28 dgn.	Eindfase 29 dgn. – afl.
<b>Nutriënten</b>			
OE kuiken	2850	3025	3050
Ruw eiwit	231	201	198
Ruw vet	50	68	71
Ruwe celstof	29	27	27
Vert. lysine	12,4	10,3	10,1
Vert. methionine	6,2	4,6	4,5
Vert. meth. + cystine	9,2	7,5	7,4
Vert. threonine	8,0	6,6	6,5
Vert. tryptofaan	2,30	2,11	2,08
Vert. valine	9,4	7,9	7,8
Vert. arginine	13,7	11,3	11,2
Zetmeel	390	393	401
OP	4,4	3,16	2,98
BCA	9,7	7,63	7,05
Na	1,6	1,4	1,4
Cl	1,9	1,8	1,8
K	9,5	8,3	8,2
<b>Grondstoffen</b>			
Tarwe	8,274	45,895	48,690
Maïs	50,000	19,550	17,500
Raapzaadschilfers	-	4,250	4,200
Sojaschroot	29,199	22,950	22,279
Zonnebloemzaadschroot	3,360	-	-
Vismeel	3,000	-	-
Vet	-	2,644	3,500
Sojaolie	2,000	1,930	1,351
DL-Methionine	0,273	0,180	0,175
L-Threonine	0,082	0,064	0,067
Lysine 50	0,326	0,357	0,343
Krijt	1,341	1,029	0,868
Monocal	0,956	0,510	0,399
Zout	-	0,068	0,056
Premix	1,189	0,552	0,552
Enzym	-	0,023	0,020



**Bijlage 2. Nutriënten- en grondstoffensamenstelling drie-fasen voerprogramma Cobb 500 en Hybro PG+**

<b>Voerfase</b>	<b>Startfase</b>	<b>Groeifase</b>	<b>Eindfase</b>
<b>Verstrekkingperiode</b>	<b>0 – 10 dgn.</b>	<b>11 – 28 dgn.</b>	<b>29 dgn. – afl.</b>
<b>Nutriënten</b>			
OE kuiken	2850	2960	2975
Ruw eiwit	210	195	189
Ruw vet	50	68	62
Ruwe celstof	32	36	33
Vert. lysine	11,1	10,1	9,8
Vert. methionine	5,4	4,3	4,3
Vert. meth. + cystine	8,2	7,3	7,2
Vert. threonine	7,1	6,4	6,2
Vert. tryptofaan	2,10	2,00	1,94
Vert. valine	8,4	7,6	7,4
Vert. arginine	12,2	10,6	10,3
Zetmeel	408	382	409
OP	4,4	3,04	2,91
BCA	9,7	7,37	6,98
Na	1,6	1,4	1,4
Cl	1,9	2,0	1,9
K	8,6	7,8	7,6
<b>Grondstoffen</b>			
Tarwe	11,109	44,050	50,101
Mais	50,000	19,550	17,500
Raapzaadschilfers	-	7,225	5,950
Raapzaadschroot	-	7,225	4,270
Sojaschroot	22,565	15,215	15,960
Zonnebloemzaadschroot	5,000	-	-
Tarwegries	2,149	-	-
Vismeel	3,000	-	-
Vet	-	2,865	3,500
Sojaolie	2,000	1,335	0,294
Methionine	0,217	0,149	0,158
L-Threonine	0,070	0,064	0,071
Lysine 50	0,367	0,442	0,441
Krijt	1,359	0,859	0,784
Monocal	0,975	0,383	0,343
Zout	-	0,068	0,056
Premix	1,189	0,552	0,552
Enzym	-	0,021	0,022

### Bijlage 3 Werkinstructie gaitscore bepaling vleeskuikens

#### 1. Doel en toepassingsgebied

De gaitscore (methode Spelderholt) is een beoordeling van het voortbewegen van vleeskuikens om een uitspraak te kunnen doen over de locomotie. De score kan per individueel dier of per groep dieren worden uitgevoerd.

#### 2. Definities en afkortingen

Definitie/afk.	Omschrijving

#### 3. Beschrijving

De individuele beoordeling kan uitgevoerd worden door één waarnemer.

Voer de groepsbeoordeling uit met (minimaal) twee waarnemers, die tegengesteld van elkaar van voor naar achter door de experimentele eenheid gaan om te zien hoe de vleeskuikens zich voort bewegen.

Beoordeel voorafgaand aan de eigenlijke beoordeling een willekeurige eenheid samen, om overeenstemming te bereiken over het niveau van de scores.

Bij de feitelijke beoordeling noteert elke waarnemer voor zich per experimentele eenheid hoeveel procent (op 5% nauwkeurig) van de dieren zich volgens onderstaande gaitscores beweegt.

0. geen afwijkingen, de vleeskuikens bewegen zich normaal, zijn goed in balans
1. de vleeskuikens bewegen zich iets trillend, lichte asymmetrie, iets houterig
2. de vleeskuikens bewegen zich trillend en iets schommelend, houterig
3. de vleeskuikens bewegen zich schommelend en gaan na geringe inspanning direct weer zitten, moeite met bewaren van evenwicht, de loopsnelheid en het vermogen tot versnellen is verminderd
4. de vleeskuikens hebben ernstige pootafwijkingen, blijven zitten, snel evenwichtverlies waarbij vleugels soms gebruikt worden
5. de vleeskuikens hebben vaak ontstoken poten, blijven zitten/liggen, kunnen alleen lopen met ondersteuning van de vleugels

Verwijder dieren met score 4 of 5 uit de proef.

Na het beoordelen van een blok van experimentele eenheden overleggen de waarnemers onderling over de gegeven scores. Indien er grote afwijkingen zijn tussen de waarnemers wordt de betreffende experimentele eenheid opnieuw gescoord. Hierbij is de tweede score doorslaggevend.

Bepaal de eindscore per experimentele eenheid door de scores van de individuele waarnemers te middelen.

#### 5. Referenties en bijlagen

Code	Titel
	Video 'Gaitscore' van de University of Bristol
2.6F301	Gaitscore vleeskuikens
	Kestin S.C., Knowles T.G., Tinch A.E., Gregory N.E., 1992. The prevalence of leg weakness in broiler chickens assessed by gait scoring and its relationship to genotype. Vet Rec 131: 190-194

#### 6. Prestatie-indicatoren

n.v.t.

**Bijlage 4      Werkinstructie 'Visuele beoordeling en bemonstering van pluimveemest/strooisel'****Visuele beoordeling**

Een panel van 3-4 personen beoordeelt visueel de mate van rulheid en de vochtigheid van het strooisel.

Waarderingschaal: 1 – 10 (1= zeer slecht en 10 = uitmuntend).

In de onderstaande tabellen staat voor rulheid en vochtigheid de waardering met de bijhorende beeld van het strooisel.

Noteer de beoordelingen op het invulformulier

**Visuele strooiselbeoordeling**

<b>Rulheid</b>	
<b>Waardering</b>	<b>Omschrijving</b>
<b>1</b>	Volledig dichtgeslagen strooisel, één grote plaat/koek
<b>2</b>	80-90 % van het strooiseloppervlak is dichtgeslagen
<b>3</b>	70-80 % van het strooiseloppervlak is dichtgeslagen
<b>4</b>	60-70 % van het strooiseloppervlak is dichtgeslagen
<b>5</b>	50-60 % van het strooiseloppervlak is dichtgeslagen
<b>6</b>	40 % van het strooiseloppervlak is dichtgeslagen
<b>7</b>	30 % van het strooiseloppervlak is dichtgeslagen
<b>8</b>	10 % van het strooiseloppervlak is dichtgeslagen
<b>9</b>	Volledig rul strooisel, beginnende plaatjesvorming
<b>10</b>	Volledig rul strooisel, nog geen plaatjesvorming

<b>Vocht</b>	
<b>Waardering</b>	<b>Omschrijving</b>
<b>1</b>	Nat strooisel, laars zakt vrijwel overal weg in strooisel en water treedt naar buiten (wordt zelden waargenomen).
<b>2</b>	Nat strooisel, onder drinklijn zakt laars weg in strooisel en water treedt naar buiten .
<b>3</b>	Nat strooisel, onder drinklijn zakt laars weg in strooisel, maar er treedt geen water naar buiten .
<b>4</b>	Nat strooisel, donker van kleur. Van het strooisel kan een bal gemaakt worden. Flinke rug onder drinklijn.
<b>5</b>	Nat strooisel, donker van kleur, rug onder drinklijn, rest van het strooisel begint dicht te 'slaan'.
<b>6</b>	Relatief droog strooisel, strooisel vrij donker van kleur, kleine 'rugvorming' onder drinklijn. Strooisel tussen drinklijn en voer lijn nog rul.
<b>7</b>	Relatief droog strooisel, onder drinklijn vrij donker van kleur, de rest licht/donker van kleur, beginnende 'rugvorming' onder drinklijn.
<b>8</b>	Relatief droog strooisel, licht donker van kleur, nog geen 'rugvorming' onder drinklijn.
<b>9</b>	Droog strooisel, licht van kleur.
<b>10</b>	Zeer droog strooisel (wordt alleen gesignaleerd bij opzet).

**Bemonstering**

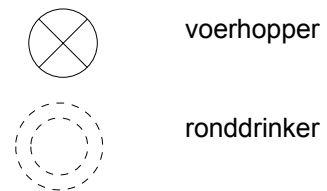
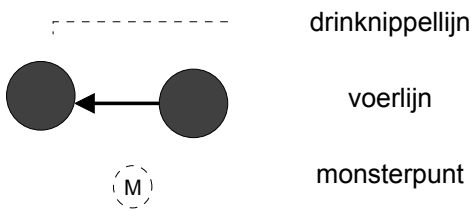
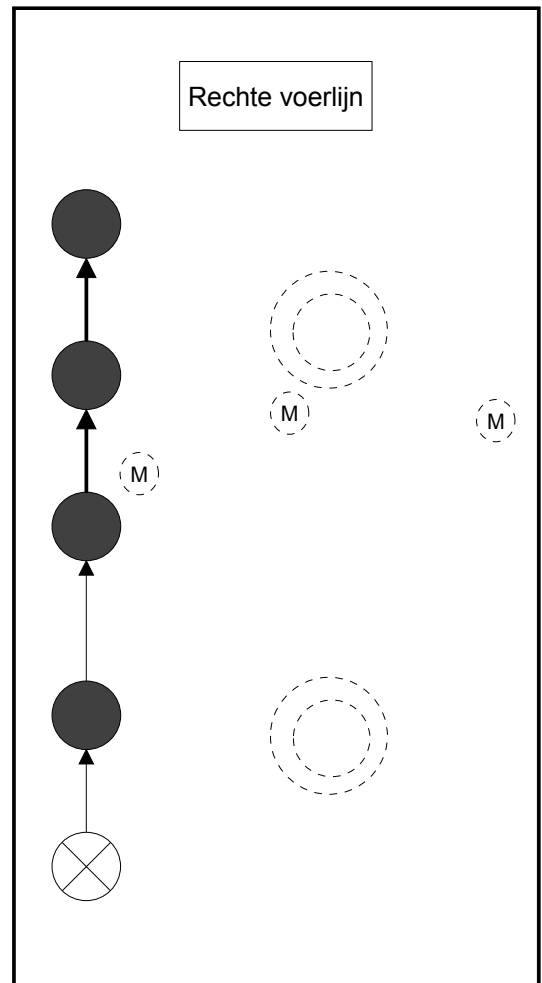
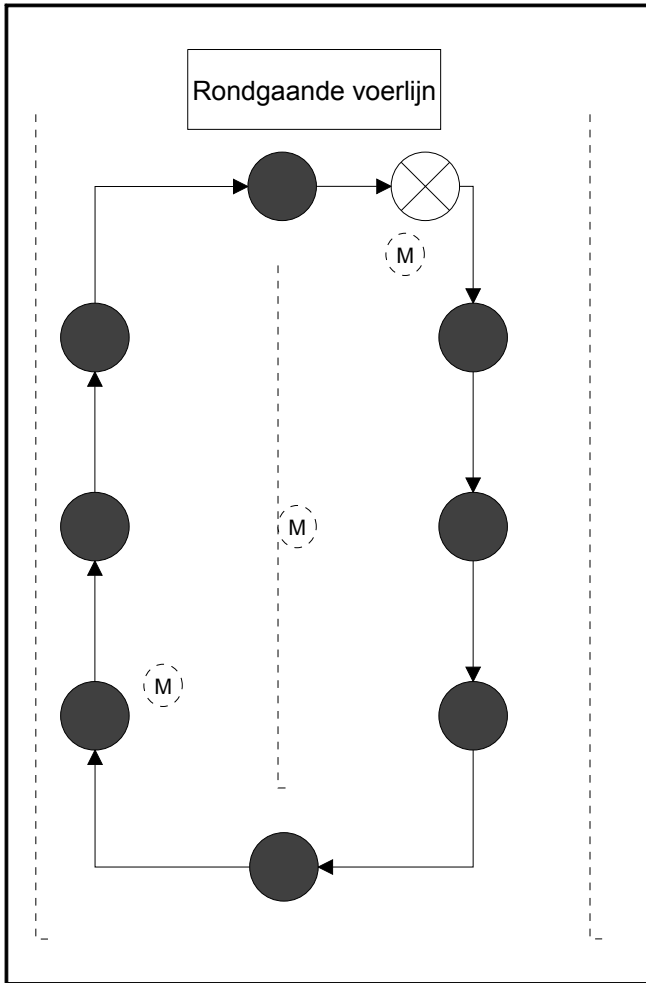
Neem per subafdeling op drie plaatsen een monster van mest/strooisel.

De plaats van bemonsteren is afhankelijk van het voersysteem.

Neem bij een rondgaande voercircuit drie monsters langs een diagonaal beginnende bij de voerhopper; bij de voerlijn cq. -pan, bij/onder drinklijn en tussen de voerlijn en drinklijn (tekening 1).

Neem bij een rechte voerlijn drie monsters tw.: bij de voerlijn; bij de drinker; bij afscheiding met andere subafdeling (tekening 2).

Neem de monsters met een zgn. mestboor of maak de mest eerst los met een greep en neem daarna met de hand een monster. Verzamel de monsters per (sub) afdeling in een emmer, plastic zak of RVS-bakje.



**Bijlage 5 Technische resultaten per ronde per lichtschema 0 – 11 dagen**

Tabel B5.1: Technische resultaten 0 – 11 dagen (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	43	43	43	43
Gewicht (g)	316	315	322	312
Groei (g)	273	272	279	270
Groei (g/d/d)	24,8	24,7	25,4	24,5
Uitval (%)	1,9	1,6	1,5	1,7
Voerconversie <sup>1</sup>	1,185	1,174	1,181	1,191
Voer (g)	324	319	329	321
Voer (g/d/d)	29,4	29,0	29,9	29,1
Water (ml/d/d)	57,1	57,1	57,6	57,6
Water/voer	1,94	1,97	1,93	1,98
VC praktijk <sup>2</sup>	1,03	1,02	1,03	1,03

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken

Tabel B5.2: Technische resultaten 0 – 11 dagen (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	39	39	39	39
Gewicht (g)	317	309	319	314
Groei (g)	278	270	280	275
Groei (g/d/d)	25,2	24,6	25,5	25,0
Uitval (%)	1,2	1,1	1,0	1,8
Voerconversie <sup>1</sup>	1,185	1,166	1,178	1,185
Voer (g)	329	315	330	326
Voer (g/d/d)	29,9	28,7	30,0	29,7
Water (ml/d/d)	57,7	57,5	59,1	58,6
Water/voer	1,93	2,01	1,97	1,97
VC praktijk <sup>2</sup>	1,04	1,02	1,04	1,05

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer / kg kuiken

Tabel B5.3: Technische resultaten 0 – 11 dagen (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	41	41	41	41
Gewicht (g)	324	332	336	331
Groei (g)	284	291	295	290
Groei (g/d/d)	25,8	26,4	26,9	26,4
Uitval (%)	2,1	1,2	2,0	1,6
Voerconversie <sup>1</sup>	1,210	1,147	1,163	1,186
Voer (g)	342	333	343	343
Voer (g/d/d)	31,1	30,3	31,2	31,2
Water (ml/d/d)	62,6	60,7	63,8	62,6
Water/voer	2,01	2,00	2,05	2,01
VC praktijk <sup>2</sup>	1,07	1,01	1,03	1,05

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken

**Bijlage 6 Technische resultaten per ronde per kuikenmerk 0 – 11 dagen**Tabel B6.1: Technische resultaten 0 – 11 dagen (1<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	45	41	42	43
Gewicht (g)	316	303	329	316
Groei (g)	272	262	287	273
Groei (g/d/d)	24,7	23,9	26,1	24,8
Uitval (%)	1,0	1,7	1,3	2,8
Voerconversie <sup>1</sup>	1,230	1,215	1,127	1,159
Voer (g)	334	319	323	316
Voer (g/d/d)	30,4	29,0	29,4	28,7
Water (ml/d/d)	57,3	52,6	59,7	59,8
Water/voer	1,89	1,82	2,04	2,08
VC praktijk <sup>2</sup>	1,06	1,06	0,99	1,01

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuikenTabel B6.2: Technische resultaten 0 – 11 dagen (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	39	38	40	40
Gewicht (g)	310	310	326	312
Groei (g)	271	272	286	273
Groei (g/d/d)	24,7	24,7	26,0	24,8
Uitval (%)	2,4	1,0	0,8	0,8
Voerconversie <sup>1</sup>	1,204	1,179	1,167	1,166
Voer (g)	327	321	334	318
Voer (g/d/d)	29,7	29,1	30,4	28,9
Water (ml/d/d)	57,5	55,2	61,3	58,5
Water/voer	1,94	1,89	2,02	2,03
VC praktijk <sup>2</sup>	1,06	1,04	1,03	1,02

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuikenTabel B6.3: Technische resultaten 0 – 11 dagen (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G+	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	41	40	42	40
Gewicht (g)	318	330	355	320
Groei (g)	277	289	313	280
Groei (g/d/d)	25,2	26,3	28,4	25,5
Uitval (%)	1,4	2,5	1,0	2,1
Voerconversie <sup>1</sup>	1,253	1,134	1,146	1,174
Voer (g)	347	327	358	329
Voer (g/d/d)	31,6	29,8	32,6	29,9
Water (ml/d/d)	61,2	61,7	67,4	59,4
Water/voer	1,94	2,07	2,07	1,99
VC praktijk <sup>2</sup>	1,10	1,00	1,01	1,04

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken

**Bijlage 7 Technische resultaten per ronde per lichtschema 0 – 34 dagen**Tabel B7.1: Technische resultaten 0 – 34 dagen (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	43	43	43	43
Gewicht (g)	2045	2069	2079	2047
Groei (g)	2002	2026	2037	2004
Groei (g/d/d)	58,9	59,6	59,9	58,9
Uitval (%)	3,6	3,0	3,8	3,3
Voerconversie <sup>1</sup>	1,560	1,566	1,563	1,570
Voer (g)	3122	3173	3183	3145
Voer (g/d/d)	91,8	93,3	93,6	92,5
Water (ml/d/d)	154,9	157,3	155,0	157,5
Water/voer	1,69	1,69	1,66	1,70
VC praktijk <sup>2</sup>	1,60	1,60	1,61	1,61

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuikenTabel B7.2: Technische resultaten 0 – 34 dagen (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	39	39	39	39
Gewicht (g)	2008	2030	2036	2022
Groei (g)	1969	1991	1997	1983
Groei (g/d/d)	57,9	58,6	58,7	58,3
Uitval (%)	2,4	2,7	3,1	3,2
Voerconversie <sup>1</sup>	1,575	1,563	1,577	1,584
Voer (g)	3103	3110	3148	3140
Voer (g/d/d)	91,3	91,5	92,6	92,4
Water (ml/d/d)	152,3	152,6	152,5	153,3
Water/voer	1,67	1,67	1,65	1,66
VC praktijk <sup>2</sup>	1,56	1,55	1,56	1,56
Productiegetal	359	365	362	357

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuikenTabel B7.3: Technische resultaten 0 – 34 dagen (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	41	41	41	41
Gewicht (g)	2062	2070	2102	2058
Groei (g)	2022	2030	2062	2018
Groei (g/d/d)	59,5	59,7	60,6	59,3
Uitval (%)	3,6	2,7	3,8	3,0
Voerconversie <sup>1</sup>	1,589	1,580	1,570	1,595
Voer (g)	3213	3207	3236	3218
Voer (g/d/d)	94,5	94,3	95,2	94,7
Water (ml/d/d)	160,1	158,0	159,9	160,3
Water/voer	1,69	1,68	1,68	1,69
VC-praktijk <sup>2</sup>	1,52	1,51	1,50	1,52
Productiegetal	361	368	372	361

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/ kg kuiken

**Bijlage 8 Technische resultaten per ronde per kuikenmerk 0 – 34 dagen**Tabel B8.1: Technische resultaten 0 – 34 dagen (1<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	44	41	42	43
Gewicht (g)	2065	2037	2111	2028
Groei (g)	2021	1996	2069	1984
Groei (g/d/d)	59,4	58,7	60,8	58,3
Uitval (%)	2,4	3,7	3,0	4,7
Voerconversie <sup>1</sup>	1,600	1,591	1,524	1,545
Voer (g)	3233	3175	3152	3064
Voer (g/d/d)	95,1	93,4	92,7	90,1
Water (ml/d/d)	162,8	151,1	156,8	154,1
Water/voer	1,71	1,62	1,69	1,71
VC praktijk <sup>2</sup>	1,64	1,63	1,56	1,58

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuikenTabel B8.2: Technische resultaten 0 – 34 dagen (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	39	38	40	40
Gewicht (g)	2034	2005	2070	1983
Groei (g)	1995	1967	2030	1944
Groei (g/d/d)	58,7	57,8	59,7	57,2
Uitval (%)	3,7	3,3	2,0	2,3
Voerconversie <sup>1</sup>	1,633	1,603	1,538	1,528
Voer (g)	3259	3153	3122	2969
Voer (g/d/d)	95,9	92,7	91,8	87,3
Water (ml/d/d)	159,2	148,6	154,5	147,9
Water/voer	1,66	1,60	1,68	1,69
VC praktijk <sup>2</sup>	1,62	1,59	1,52	1,51
Productiegetal	346	349	381	366

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuikenTabel B8.3: Technische resultaten 0 – 34 dagen (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G+	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	41	40	42	40
Gewicht (g)	2081	2017	2165	2032
Groei (g)	2040	1976	2123	1992
Groei (g/d/d)	60,0	58,1	62,5	58,6
Uitval (%)	3,2	4,0	2,3	3,6
Voerconversie <sup>1</sup>	1,626	1,547	1,560	1,603
Voer (g)	3317	3056	3310	3192
Voer (g/d/d)	97,6	89,9	97,4	93,9
Water (ml/d/d)	165,0	149,6	164,8	158,9
Water/voer	1,69	1,66	1,69	1,69
VC praktijk <sup>2</sup>	1,56	1,48	1,49	1,53
Productiegetal	357	361	391	352

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken



**Bijlage 9 Technische resultaten per ronde per lichtschema 0 – 42 dagen**Tabel B9.1: Technische resultaten 0 – 42 dagen (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	43	43	43	43
Gewicht (g)	2566	2622	2597	2582
Groei (g)	2523	2579	2554	2539
Groei (g/d/d)	60,1	61,4	60,8	60,5
Uitval (%)	4,0	3,7	4,4	4,4
Voerconversie <sup>1</sup>	1,758	1,757	1,753	1,758
Voer (g)	4436	4531	4477	4463
Voer (g/d/d)	105,6	107,9	106,6	106,3
Water (ml/d/d)	180,9	184,6	179,7	182,9
Water/voer	1,71	1,71	1,69	1,72
VC praktijk <sup>2</sup>	1,79	1,79	1,80	1,80

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuikenTabel B9.2: Technische resultaten 0 – 42 dagen (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	39	39	39	39
Gewicht (g)	2548	2562	2548	2598
Groei (g)	2508	2523	2509	2559
Groei (g/d/d)	59,7	60,1	59,7	60,9
Uitval (%)	2,8	3,3	3,8	3,5
Voerconversie <sup>1</sup>	1,775	1,778	1,780	1,765
Voer (g)	4452	4484	4464	4517
Voer (g/d/d)	106,0	106,8	106,3	107,6
Water (ml/d/d)	176,3	178,4	175,9	178,0
Water/voer	1,67	1,67	1,65	1,66
VC praktijk <sup>2</sup>	1,81	1,82	1,83	1,80
Productiegetal	327	327	323	333

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuikenTabel B9.3: Technische resultaten 0 – 42 dagen (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Begingewicht (g)	41	41	41	41
Gewicht (g)	2621	2648	2649	2653
Groei (g)	2580	2608	2608	2612
Groei (g/d/d)	61,4	62,1	62,1	62,2
Uitval (%)	4,7	3,1	4,6	3,6
Voerconversie <sup>1</sup>	1,740	1,733	1,725	1,726
Voer (g)	4490	4517	4500	4508
Voer (g/d/d)	106,9	107,5	107,2	107,3
Water (ml/d/d)	181,0	180,9	180,4	181,5
Water/voer	1,69	1,68	1,68	1,69
VC praktijk <sup>2</sup>	1,70	1,68	1,68	1,68
Productiegetal	337	347	343	348

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken

**Bijlage 10 Technische resultaten per ronde per kuikenmerk 0 – 42 dagen**

Tabel B10.1: Technische resultaten 0 – 42 dagen (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	44	41	42	43
Gewicht (g)	2556	2586	2628	2597
Groei (g)	2512	2545	2586	2554
Groei (g/d/d)	59,8	60,6	61,6	60,8
Uitval (%)	3,5	4,3	3,4	5,3
Voerconversie <sup>1</sup>	1,799	1,789	1,728	1,711
Voer (g)	4518	4553	4468	4368
Voer (g/d/d)	107,6	108,4	106,4	104,0
Water (ml/d/d)	187,6	177,5	183,0	180,1
Water/voer	1,74	1,64	1,72	1,73
VC praktijk <sup>2</sup>	1,85	1,83	1,76	1,75

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken

Tabel B10.2: Technische resultaten 0 – 42 dagen (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	39	38	40	40
Gewicht (g)	2561	2531	2598	2563
Groei (g)	2523	2494	2558	2523
Groei (g/d/d)	60,1	59,4	60,9	60,1
Uitval (%)	4,5	4,0	2,4	2,5
Voerconversie <sup>1</sup>	1,837	1,822	1,743	1,701
Voer (g)	4634	4544	4458	4291
Voer (g/d/d)	110,3	108,2	106,2	102,2
Water (ml/d/d)	185,2	172,5	178,5	171,9
Water/voer	1,68	1,59	1,68	1,68
VC praktijk <sup>2</sup>	1,89	1,87	1,78	1,73
Productiegetal	312	313	341	344

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken

Tabel B10.3: Technische resultaten 0 – 42 dagen (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G+	Ross 308	Ross 708
Begingewicht (g)	41	40	42	40
Gewicht (g)	2628	2607	2709	2627
Groei (g)	2587	2567	2667	2587
Groei (g/d/d)	61,6	61,1	63,5	61,6
Uitval (%)	4,5	4,6	2,9	4,0
Voerconversie <sup>1</sup>	1,789	1,672	1,724	1,739
Voer (g)	4628	4291	4598	4498
Voer (g/d/d)	110,2	102,2	109,5	107,1
Water (ml/d/d)	186,2	170,0	186,6	181,0
Water/voer	1,69	1,66	1,70	1,69
VC praktijk <sup>2</sup>	1,75	1,62	1,67	1,69
Productiegetal	329	349	358	340

<sup>1</sup> Voerconversie gecorrigeerd voor voeropname uitval

<sup>2</sup> Voerconversie praktijk = kg voer/kg kuiken

**Bijlage 11 Slachtrendementen op 33 dagen ronde 1 en 2**

*Per lichtschema*

Tabel B11.1: Slachtrendementen op 33 dagen gemiddeld per lichtschema (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Levend gewicht (g)	1954	1947	2006	1976
Grillergewicht (g)	1287	1283	1325	1300
Griller (%)	65,8	65,9	66,1	65,8
Vleugel (%)	11,2	11,3	11,2	11,3
Poot (%)	35,3	35,3	35,1	35,4
Rug (%)	17,5	17,4	17,2	17,4
Filet (%)	27,7	27,8	28,4	27,6

Tabel B11.2: Slachtrendementen op 33 dagen gemiddeld per lichtschema (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Levend gewicht (g)	1911	1900	1894	1898
Grillergewicht (g)	1252	1250	1241	1254
Griller (%)	65,6	65,8	65,5	66,1
Vleugel (%)	11,1	11,2	10,9	11,2
Poot (%)	34,7	34,8	34,3	34,8
Rug (%)	17,6	17,7	17,4	17,5
Filet (%)	28,3	28,3	29,2	28,5

*Per kuikenmerk*

Tabel B11.3: Slachtrendementen op 33 dagen gemiddeld per kuikenmerk (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Levend gewicht (g)	1962	1978	2004	1939
Grillergewicht (g)	1294	1289	1322	1291
Griller (%)	65,9	65,2	65,9	66,6
Vleugel (%)	11,2	11,6	11,1	11,1
Poot (%)	35,0	35,7	35,5	34,8
Rug (%)	17,4	17,6	17,3	17,1
Filet (%)	28,0	26,6	27,9	28,9

Tabel B11.4: Slachtrendementen op 33 dagen gemiddeld per kuikenmerk (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Levend gewicht (g)	1922	1856	1927	1893
Grillergewicht (g)	1260	1202	1269	1261
Griller (%)	65,5	64,8	65,9	66,6
Vleugel (%)	11,0	11,7	11,0	10,8
Poot (%)	34,9	35,3	34,6	33,9
Rug (%)	17,6	18,0	17,5	17,2
Filet (%)	28,3	26,8	28,8	30,0

**Bijlage 12 Slachtrendementen per ronde per lichtschema op 42 dagen**Tabel B12.1: Slachtrendementen op 42 dagen gemiddeld per lichtschema (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Levend gewicht (g)	2609	2676	2652	2621
Grillergewicht (g)	1766	1811	1802	1778
Griller (%)	67,6	67,7	67,9	67,9
Vleugel (%)	10,8	10,8	10,8	10,9
Poot (%)	34,5	34,7	34,7	34,8
Rug (%)	17,3	17,4	17,2	17,4
Filet (%)	29,4	29,1	29,2	28,9

Tabel B12.2: Slachtrendementen op 42 dagen gemiddeld per lichtschema (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Levend gewicht (g)	2623	2624	2599	2624
Grillergewicht (g)	1756	1747	1744	1771
Griller (%)	66,9	66,5	67,1	67,5
Vleugel (%)	10,7	10,8	10,7	10,8
Poot (%)	34,0	34,4	34,0	34,4
Rug (%)	17,8	17,7	17,5	17,5
Filet (%)	29,5	29,2	30,0	29,4

Tabel B12.3: Slachtrendementen op 42 dagen gemiddeld per lichtschema (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Levend gewicht (g)	2707	2680	2729	2688
Grillergewicht (g)	1827	1811	1855	1813
Griller (%)	67,5	67,5	68,0	67,4
Vleugel (%)	10,6	10,6	10,5	10,6
Poot (%)	34,1	34,4	34,1	34,3
Rug (%)	17,1	17,3	17,0	17,0
Filet (%)	30,6	30,1	30,7	30,3

**Bijlage 13 Slachtrendementen per ronde per kuikenmerk op 42 dagen**

Tabel B13.1: Slachtrendementen op 42 dagen gemiddeld per kuikenmerk (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Levend gewicht (g)	2622	2646	2654	2636
Grillergewicht (g)	1781	1776	1801	1799
Griller (%)	67,9	67,1	67,8	68,2
Vleugel (%)	10,7	11,2	10,7	10,6
Poot (%)	34,6	35,4	34,8	34,0
Rug (%)	17,2	17,6	17,4	17,1
Filet (%)	29,5	27,6	29,1	30,4

Tabel B13.2: Slachtrendementen op 42 dagen gemiddeld per kuikenmerk (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
Levend gewicht (g)	2593	2560	2666	2645
Grillergewicht (g)	1739	1688	1791	1793
Griller (%)	67,0	65,9	67,2	67,8
Vleugel (%)	10,7	11,3	10,7	10,4
Poot (%)	34,1	35,0	34,4	33,3
Rug (%)	17,8	18,0	17,6	17,2
Filet (%)	29,3	27,5	29,6	31,4

Tabel B13.3: Slachtrendementen op 42 dagen gemiddeld per kuikenmerk (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G+	Ross 308	Ross 708
Levend gewicht (g)	2675	2658	2783	2689
Grillergewicht (g)	1807	1795	1888	1815
Griller (%)	67,6	67,5	67,8	67,5
Vleugel (%)	10,5	10,9	10,5	10,4
Poot (%)	34,3	34,4	34,4	33,8
Rug (%)	16,9	17,1	17,1	17,3
Filet (%)	30,6	29,8	30,4	31,0

**Bijlage 14 Drogestofgehalte strooisel per ronde**

*Per lichtschema*

Tabel B14.1: Drogestofgehalte strooisel (in %) per lichtschema (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Dag 14	70,87	70,33	71,16	71,31
Dag 28	57,85	61,32	57,36	55,33
Dag 42	Nb	Nb	Nb	Nb
<b>Gemiddeld</b>	64,36	65,82	64,26	63,32

Tabel B14.2: Drogestofgehalte strooisel (in %) per lichtschema (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Dag 14	66,58	66,06	65,97	66,80
Dag 28	52,71	56,42	55,00	53,07
Dag 42	61,19	59,76	63,40	61,18
<b>Gemiddeld</b>	60,16	60,75	61,46	60,35

Tabel B14.3: Drogestofgehalte strooisel (in %) per lichtschema (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Dag 14	71,32	73,58	73,45	72,16
Dag 28	59,50	61,60	62,33	59,00
Dag 42	57,29	61,56	62,32	57,59
<b>Gemiddeld</b>	62,70	65,58	66,03	62,92

*Per merk*

Tabel B14.4: Drogestofgehalte strooisel (in %) per merk (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Dag 14	70,50	73,68	70,16	69,34
Dag 28	57,20	61,22	56,67	56,76
Dag 42	Nb	Nb	Nb	Nb
<b>Gemiddeld</b>				

Tabel B14.5: Drogestofgehalte strooisel (in %) per merk (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Dag 14	66,45	68,58	65,96	64,42
Dag 28	55,14	57,84	53,19	51,02
Dag 42	61,44	64,08	61,45	58,56
<b>Gemiddeld</b>	61,01	63,50	60,20	58,00

Tabel B14.6: Drogestofgehalte strooisel (in %) per merk (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Dag 14	72,48	73,31	73,52	71,20
Dag 28	59,28	62,84	60,61	59,69
Dag 42	57,99	63,56	60,24	56,95
<b>Gemiddeld</b>	63,25	66,57	64,79	62,61

**Bijlage 15 Visuele strooiselkwaliteit per ronde**

*Per lichtschema*

Tabel B15.1: Resultaten van de visuele strooiselbeoordeling per lichtschema (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
<i>Rulheid</i>				
Dag 14	7,6	7,8	7,9	7,5
Dag 28	4,2	4,2	4,6	4,1
Dag 42	6,0	5,8	6,8	5,9
<b>Gemiddeld</b>	5,9	5,9	6,3	5,8
<i>Vochtigheid</i>				
Dag 14	7,2	7,2	7,2	7,1
Dag 28	4,5	4,5	4,8	4,5
Dag 42	6,1	6,0	6,1	6,0
<b>Gemiddeld</b>	5,9	5,9	6,0	5,8

Tabel B15.1: Resultaten van de visuele strooiselbeoordeling per lichtschema (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
<i>Rulheid</i>				
Dag 14	7,1	7,7	7,4	6,9
Dag 28	3,7	4,2	4,1	4,0
Dag 42	5,6	5,4	5,9	5,9
<b>Gemiddeld</b>	5,5	5,8	5,8	5,6
<i>Vochtigheid</i>				
Dag 14	6,7	6,9	6,9	6,5
Dag 28	3,4	3,6	3,7	3,4
Dag 42	5,3	5,3	5,9	5,5
<b>Gemiddeld</b>	5,1	5,3	5,5	5,2

Tabel B15.3: Resultaten van de visuele strooiselbeoordeling per lichtschema (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
<i>Rulheid</i>				
Dag 14	7,7	8,1	7,7	7,5
Dag 28	3,5	4,0	3,8	3,5
Dag 42	4,3	4,5	5,0	4,2
<b>Gemiddeld</b>	5,2	5,5	5,5	5,1
<i>Vochtigheid</i>				
Dag 14	7,5	8,0	7,7	7,5
Dag 28	4,7	4,8	4,8	4,6
Dag 42	4,5	4,6	4,8	4,2
<b>Gemiddeld</b>	5,6	5,8	5,8	5,4

*Merk*

Tabel B15.4: Resultaten van de visuele strooiselbeoordeling per merk (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
<i>Rulheid</i>				
Dag 14	8,3	8,3	7,0	7,2
Dag 28	3,7	5,0	4,5	3,9
Dag 42	6,4	6,4	6,0	5,6
<b>Gemiddeld</b>	6,1	6,6	5,8	5,6
<i>Vochtigheid</i>				
Dag 14	7,8	7,6	6,6	6,8
Dag 28	4,5	4,8	4,6	4,5
Dag 42	6,3	6,4	6,0	5,6
<b>Gemiddeld</b>	6,1	6,2	5,6	5,6

Tabel B15.5: Resultaten van de visuele strooiselbeoordeling per merk (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
<i>Rulheid</i>				
Dag 14	7,3	7,6	7,2	7,2
Dag 28	3,9	4,2	4,1	3,8
Dag 42	5,9	5,9	5,7	5,3
<b>Gemiddeld</b>	5,7	5,9	5,6	5,4
<i>Vochtigheid</i>				
Dag 14	6,7	7,0	6,6	6,7
Dag 28	3,5	3,7	3,5	3,4
Dag 42	5,9	5,8	5,4	4,9
<b>Gemiddeld</b>	5,4	5,5	5,2	5,0

Tabel B15.6: Resultaten van de visuele strooiselbeoordeling per merk (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
<i>Rulheid</i>				
Dag 14	7,5	7,8	7,8	7,9
Dag 28	3,5	4,0	4,0	3,3
Dag 42	4,5	4,7	4,8	4,0
<b>Gemiddeld</b>	5,2	5,5	5,6	5,1
<i>Vochtigheid</i>				
Dag 14	7,6	7,8	7,7	7,6
Dag 28	4,8	4,9	4,6	4,6
Dag 42	4,5	4,8	4,8	4,1
<b>Gemiddeld</b>	5,6	5,8	5,7	5,4



**Bijlage 16      Uitwendige kwaliteit kuikens per ronde per lichtschema**

Tabel B16.1: Resultaten exterieurbeoordeling op 40 dagen per lichtschema (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
<b>Borstbevuiling</b>				
Geen	1,3%	0,3%	2,2%	0,9%
Gering	59,4%	47,5%	70,9%	48,1%
Matig	38,8%	50,3%	26,3%	48,1%
Ernstig	0,6%	1,9%	0,6%	2,8%
<b>Borstirritaties</b>				
Geen	31,6%	32,2%	38,4%	45,9%
Gering	58,1%	55,6%	53,8%	45,6%
Matig	10,3%	12,2%	7,8%	8,4%
Ernstig	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Dijkkrassen</b>				
Geen	64,4%	62,5%	72,2%	70,3%
Gering	33,8%	33,1%	25,3%	24,7%
Matig	1,9%	4,1%	1,9%	4,4%
Ernstig	0,0%	0,3%	0,6%	0,6%
<b>Brandhakken</b>				
Geen	22,2%	16,6%	28,4%	16,3%
Gering	43,8%	37,5%	40,9%	41,3%
Matig	33,8%	45,0%	30,0%	41,6%
Ernstig	0,3%	0,9%	0,6%	0,9%
<b>Voetzoolaandoeningen</b>				
Geen	63,8%	64,7%	75,9%	68,8%
Mild/Matig	35,9%	33,4%	23,4%	30,6%
Ernstig	0,3%	1,9%	0,6%	0,6%

Tabel B16.2: Resultaten exterieurbeoordeling op 40 dagen per lichtschema (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
<b>Borstbevuiling</b>				
Geen	0,3%	0,3%	0,0%	0,0%
Gering	36,3%	45,0%	46,8%	52,8%
Matig	57,8%	51,9%	48,2%	41,6%
Ernstig	5,6%	2,8%	5,0%	5,6%
<b>Borstirritaties</b>				
Geen	26,9%	36,3%	22,5%	29,1%
Gering	61,9%	57,2%	63,6%	61,3%
Matig	10,9%	6,3%	12,1%	9,7%
Ernstig	0,3%	0,3%	1,8%	0,0%
<b>Dijkkrassen</b>				
Geen	62,2%	59,4%	74,3%	66,6%
Gering	33,8%	38,1%	23,2%	30,6%
Matig	3,4%	1,9%	2,5%	2,8%
Ernstig	0,6%	0,6%	0,0%	0,0%
<b>Brandhakken</b>				
Geen	17,2%	31,3%	26,8%	24,7%
Gering	47,2%	48,4%	57,5%	45,6%
Matig	35,0%	19,7%	14,3%	28,1%
Ernstig	0,6%	0,6%	1,4%	1,6%
<b>Voetzoolaandoeningen</b>				
Geen	46,3%	59,7%	66,4%	57,5%
Mild/Matig	51,3%	39,4%	32,5%	40,6%
Ernstig	2,5%	0,9%	1,1%	1,9%

Tabel B16.3: Resultaten exterieurbeoordeling op 40 dagen per lichtschema (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Borstbevuiling				
Geen	0,3%	0,0%	1,3%	0,3%
Gering	54,4%	50,0%	57,8%	45,6%
Matig	37,8%	46,6%	38,1%	47,2%
Ernstig	7,5%	3,4%	2,8%	6,9%
Borstirritaties				
Geen	33,8%	35,0%	41,6%	34,7%
Gering	52,2%	53,8%	46,9%	55,9%
Matig	13,4%	10,9%	11,6%	8,8%
Ernstig	0,6%	0,3%	0,0%	0,6%
Dijkkrassen				
Geen	59,4%	50,3%	65,6%	58,1%
Gering	38,4%	47,5%	30,9%	38,4%
Matig	1,3%	1,9%	2,8%	3,1%
Ernstig	0,9%	0,3%	0,6%	0,3%
Brandhakken				
Geen	28,8%	22,8%	25,6%	17,2%
Gering	42,2%	56,6%	50,0%	54,1%
Matig	24,1%	18,8%	20,6%	23,4%
Ernstig	5,0%	1,9%	3,8%	5,3%
Voetzoolaandoeningen				
Geen	45,0%	46,3%	55,0%	31,9%
Mild/Matig	38,1%	43,8%	37,2%	45,0%
Ernstig	16,9%	10,0%	7,8%	23,1%

**Bijlage 17      Uitwendige kwaliteit kuikens per ronde per kuikenmerk**

Tabel B17.1: Resultaten exterieurbeoordeling op 40 dagen per merk (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
<b>Borstbevuilding</b>				
Geen	0,3%	2,5%	1,3%	0,6%
Gering	43,1%	70,6%	59,1%	53,1%
Matig	53,4%	25,9%	38,4%	45,6%
Ernstig	3,1%	0,9%	1,3%	0,6%
<b>Borstirritaties</b>				
Geen	27,2%	46,3%	40,3%	34,4%
Gering	57,5%	48,4%	52,5%	54,7%
Matig	15,3%	5,3%	7,2%	10,9%
Ernstig	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
<b>Dijkkrassen</b>				
Geen	66,6%	61,3%	65,0%	76,6%
Gering	28,4%	34,7%	31,9%	21,9%
Matig	4,1%	3,8%	3,1%	1,3%
Ernstig	0,9%	0,3%	0,0%	0,3%
<b>Brandhakken</b>				
Geen	9,7%	39,1%	19,4%	15,3%
Gering	34,1%	37,5%	47,8%	44,1%
Matig	55,0%	23,1%	32,2%	40,0%
Ernstig	1,3%	0,3%	0,6%	0,6%
<b>Voetzoolaandoeningen</b>				
Geen	79,7%	81,6%	57,5%	54,4%
Mild/Matig	20,0%	17,8%	41,6%	44,1%
Ernstig	0,3%	0,6%	0,9%	1,6%

Tabel B17.2: Resultaten exterieurbeoordeling op 40 dagen per merk (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG+	Ross 308	Ross 708
<b>Borstbevuilding</b>				
Geen	0,0%	0,4%	0,0%	0,3%
Gering	38,1%	55,0%	50,3%	38,4%
Matig	55,0%	42,5%	45,6%	55,6%
Ernstig	6,9%	2,1%	4,1%	5,6%
<b>Borstirritaties</b>				
Geen	23,8%	29,3%	32,8%	29,7%
Gering	63,8%	62,5%	57,2%	60,3%
Matig	12,2%	7,9%	10,0%	8,4%
Ernstig	0,3%	0,4%	0,0%	1,6%
<b>Dijkkrassen</b>				
Geen	62,8%	66,4%	61,9%	70,3%
Gering	33,8%	30,7%	34,1%	28,1%
Matig	3,4%	1,4%	4,1%	1,6%
Ernstig	0,0%	1,4%	0,0%	0,0%
<b>Brandhakken</b>				
Geen	20,0%	42,5%	21,3%	18,1%
Gering	49,1%	40,4%	53,8%	53,4%
Matig	30,0%	16,4%	24,1%	26,9%
Ernstig	0,9%	0,7%	0,9%	1,6%
<b>Voetzoolaandoeningen</b>				
Geen	68,1%	75,7%	46,6%	40,6%
Mild/Matig	30,6%	23,9%	51,6%	56,6%
Ernstig	1,3%	0,4%	1,9%	2,8%

Tabel B17.3: Resultaten exterieurbeoordeling op 40 dagen per merk (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G+	Ross 308	Ross 708
Borstbevuiling				
Geen	0,3%	0,3%	0,6%	0,6%
Gering	45,0%	62,5%	60,0%	40,3%
Matig	45,3%	36,3%	35,6%	52,5%
Ernstig	9,4%	0,9%	3,8%	6,6%
Borstirritaties				
Geen	34,4%	33,1%	38,8%	38,8%
Gering	52,8%	55,9%	52,2%	47,8%
Matig	12,2%	10,6%	8,4%	13,4%
Ernstig	0,6%	0,3%	0,6%	0,0%
Dijkkrassen				
Geen	47,2%	59,4%	65,0%	61,9%
Gering	47,2%	39,1%	33,1%	35,9%
Matig	5,0%	0,6%	1,6%	1,9%
Ernstig	0,6%	0,9%	0,3%	0,3%
Brandhakken				
Geen	17,8%	37,2%	23,4%	15,9%
Gering	46,6%	46,3%	56,3%	53,8%
Matig	27,5%	15,0%	18,8%	25,6%
Ernstig	8,1%	1,6%	1,6%	4,7%
Voetzoolaandoeningen				
Geen	43,1%	67,5%	38,4%	29,1%
Mild/Matig	38,4%	31,6%	46,3%	47,8%
Ernstig	18,4%	0,9%	15,3%	23,1%

## Bijlage 18 Gaitscore per ronde per lichtschema

Tabel B18.1: Gemiddelde gaitscore en het percentage dieren per klasse (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Gem. gaitscore	1,2	1,3	1,2	1,3
<i>Percentage dieren per scoringsklasse</i>				
Score 0	19,7	16,9	18,1	17,5
Score 1	28,1	29,1	29,7	29,4
Score 2	33,4	33,8	33,1	33,8
Score 3	18,8	20,3	19,1	19,4
Score 4	0,0	0,0	0,0	0,0
Score 5	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabel B18.2: Gemiddelde gaitscore en het percentage dieren per klasse (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Gem. gaitscore	1,0	1,0	1,3	1,0
<i>Percentage dieren per scoringsklasse</i>				
Score 0	2,8	4,7	2,1	4,1
Score 1	47,2	45,9	33,6	47,8
Score 2	47,8	47,2	61,8	45,9
Score 3	2,2	2,2	2,5	2,2
Score 4	0,0	0,0	0,0	0,0
Score 5	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabel B18.3: Gemiddelde gaitscore en het percentage dieren per klasse (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Lichtschema A	Lichtschema B	Lichtschema C	Lichtschema D
Gem. gaitscore	0,9	0,7	0,5	0,8
<i>Percentage dieren per scoringsklasse</i>				
Score 0	12,5	10,3	15,6	11,6
Score 1	44,1	53,4	60,0	49,7
Score 2	37,2	34,7	23,4	36,6
Score 3	6,3	1,6	0,9	2,2
Score 4	0,0	0,0	0,0	0,0
Score 5	0,0	0,0	0,0	0,0

**Bijlage 19**      **Gaitscore per ronde per kuikenmerk**Tabel B19.1: Gemiddelde gaitscore en het percentage dieren per klasse (1<sup>ste</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Gem. gaitscore	1,5	1,2	1,2	1,1
<i>Percentage dieren per scoringsklasse</i>				
Score 0	12,2	19,1	19,7	21,3
Score 1	25,3	28,8	30,3	31,9
Score 2	35,3	34,4	32,2	32,2
Score 3	27,2	17,8	17,8	14,7
Score 4	0,0	0,0	0,0	0,0
Score 5	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabel B19.2: Gemiddelde gaitscore en het percentage dieren per klasse (2<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro PG <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Gem. gaitscore	1,4	0,9	1,0	1,0
<i>Percentage dieren per scoringsklasse</i>				
Score 0	0,6	5,4	4,4	3,8
Score 1	30,9	48,9	48,4	48,1
Score 2	63,8	44,3	45,9	46,6
Score 3	4,7	1,4	1,3	1,6
Score 4	0,0	0,0	0,0	0,0
Score 5	0,0	0,0	0,0	0,0

Tabel B19.3: Gemiddelde gaitscore en het percentage dieren per klasse (3<sup>e</sup> ronde)

Kenmerk	Cobb 500	Hybro G <sup>+</sup>	Ross 308	Ross 708
Gem. gaitscore	1,0	0,5	0,7	0,8
<i>Percentage dieren per scoringsklasse</i>				
Score 0	9,7	15,6	14,7	10,0
Score 1	45,9	61,3	49,7	50,3
Score 2	37,5	22,5	34,1	37,8
Score 3	6,9	0,6	1,6	1,9
Score 4	0,0	0,0	0,0	0,0
Score 5	0,0	0,0	0,0	0,0