



Rapport 31

Optimalisatie performance van vleeskuikens bij mobiel voer- en drinkstelsel (ScanFeeder) op praktijkbedrijf



Januari 2007





Colofon

Uitgever

Animal Sciences Group / Veehouderij
Postbus 65, 8200 AB Lelystad
Telefoon 0320 - 238238
Fax 0320 - 238050
E-mail info.po.asg@wur.nl
Internet <http://www.asg.wur.nl/po>

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.

Losse rapporten zijn te verkrijgen via de website.

Abstract

The use of the Ridder ScanFeeder, a mobile feed and drinking system with forced air for broilers, results in a better litter quality and less foot pad dermatitis. However, performance (growth and feed conversion) is less than a traditional equipped broiler house. For implementation of the ScanFeeder system in practice it is necessary that the performance results are better or at least as good as a traditional equipped broiler house.

Key words: broilers, mobile feed and drinking system, ScanFeeder, performance, slaughter yield, slaughter quality, external quality, litter quality

Referaat

Het gebruik van de Ridder ScanFeeder, een mobiel voer- en drinkstelsysteem met strooiselbeluchting voor vleeskuikens, geeft een betere strooiselkwaliteit (ruller en droger strooisel) en minder voetzoolaandoeningen. De technische resultaten bij dit systeem blijven echter achter bij die van een traditioneel ingerichte stal.

Wil het systeem zijn opgang naar de praktijk vinden, dan is het van belang dat de technische resultaten van dit systeem verbeteren en minimaal op een zelfde of liefst een hoger niveau komen dan een traditioneel ingerichte stal.

ISSN 1570-8616

Harn, J. van, T. Veldkamp

Optimalisatie performance van vleeskuikens bij mobiel voer- en drinkstelsysteem (ScanFeeder) op praktijkbedrijf (2007I)

Rapport 31

33 pagina's, 5 figuren (excl. bijlagen), 19 tabellen, 11 bijlagen

Trefwoorden: vleeskuikens, ScanFeeder, technische resultaten, slachttrendementen, slachtkwaliteit, uitwendige kwaliteit, strooiselkwaliteit



Rapport 31

Optimalisatie performance van vleeskuikens bij mobiel voer- en drinkstelsel (ScanFeeder) op praktijkbedrijf

Optimizing performance of broilers at a mobile feed and drinking system in practice

J. van Harn
T. Veldkamp

Januari 2007

Voorwoord

De Animal Sciences Group van Wageningen UR heeft in opdracht van Ridder Drive Systems gedurende vier volledige mestronden de ScanFeeder onderzocht en getracht de technische resultaten bij de ScanFeeder te optimaliseren. Tijdens vier ronden zijn aanpassingen van het management doorgevoerd om de technische resultaten bij de ScanFeeder op een vergelijkbaar of hoger niveau te krijgen als in een stal met een traditioneel voersysteem. Dit onderzoek is uitgevoerd op het vleeskuikenbedrijf van de familie Van Welie. Ik wil de familie Van Welie hartelijk bedanken voor hun gastvrijheid en medewerking aan dit onderzoek. De resultaten van deze studie treft u aan in dit rapport.

Lelystad, januari 2007

Dr. ing. T. (Teun) Veldkamp
projectleider

Samenvatting

De Divisie Veehouderij van de Animal Sciences Group van Wageningen UR heeft gedurende vier volledige productieronden de Ridder ScanFeeder, een mobiel voer- en drinksysteem voor vleeskuikens, met beluchting onderzocht. Doel van dit onderzoek was de technische resultaten bij de ScanFeeder te optimaliseren door aanpassingen van het management en/of het gebruik van de ScanFeeder.

Deze studie is uitgevoerd op het vleeskuikenbedrijf van de Familie Van Welie te Dreumel. Het praktijkbedrijf bevindt zich in een pluimvee-arm gebied in het land van Maas en Waal en bestaat uit twee vleeskuikenstallen met in totaal circa 38.000 vleeskuikens. Een van beide stallen was voorzien van de Ridder ScanFeeder met beluchting, de andere stal was traditioneel ingericht.

De ScanFeeder stond de eerste 10-12 dagen stil in de vulstand. Na 10-12 dagen hangen de voerpannen zo ver boven het strooisel dat begonnen kan worden met het bewegen. In de eerste ronde is begonnen met een continu bewegende ScanFeeder met uitzondering van de donkerperiodes, conform eerdere proefnemingen op Praktijkcentrum 'Het Spelderholt'. Wegens een achterblijvende groei en vooral omdat de pluimveehouder het idee had dat de kuikens 'onrustig' aten is na een dag of tien overgegaan naar een start/stop-systeem. Hierbij 'liep' het systeem 15 minuten en stond daarna 5 minuten stil. Aan het eind van de eerste ronde waren de technische resultaten bij de ScanFeeder slechter dan bij de controle. Reden hiervan moet vooral gezocht worden in de aanloopproblemen / kinderziekten die zich voordeden in deze ronde en een stukje gewenning om te werken met het nieuwe systeem.

In de tweede ronde werd wederom een start/stop van 15 minuten lopen en 5 minuten gehanteerd. Ook deze ronde kende een paar technische storingen, maar had vooral te kampen met een hoge uitval, deels veroorzaakt door een slechte kuikenkwaliteit. De uitval was het hoogst in de stal met de ScanFeeder, maar dit is mogelijk te verklaren doordat de ziekteproblemen zich het eerst openbaarden in deze stal. Een direct verband tussen de ziekteproblemen en de aanwezigheid van de ScanFeeder lijkt niet waarschijnlijk. Er is besloten om te medicineren in beide stallen. Hierdoor werd als het ware de controlestal reeds voordat er uitval was preventief behandeld waardoor de uitval mogelijk minder hoog is uitgevallen. Ook in de tweede ronde werden slechtere technische resultaten behaald bij de ScanFeeder.

In de derde ronde werd opnieuw een start/stop gehanteerd maar nu met andere looptijden. De lijn liep 10 minuten en stond daarna 15 minuten stil. Naarmate de kuikens ouder werden, bleek echter dat het systeem er te lang over deed om bij de afvulpunten van het voer te komen. Hierdoor stonden de voerpannen langer leeg dan gewenst. Vanaf 29 dagen is daarom weer de start / stop gehanteerd van 15 minuten lopen en 5 minuten stilstand. Tevens is in deze ronde begonnen met een intermitterend lichtschema van 5L:3D, hetgeen in de eerste twee ronden niet was gedaan (dag/nacht). In de derde ronde waren de technische resultaten bij de ScanFeeder vergelijkbaar met de controle.

In de vierde ronde werd een start/stop van 15 minuten lopen en 5 minuten gehanteerd en vanaf de derde dag werd een intermitterend lichtschema gehanteerd van 5 uur licht en 3 uur donker. In de vierde ronde waren de technische resultaten bij de ScanFeeder duidelijk beter dan bij de controle.

Uit dit onderzoek komt naar voren dat het gebruik van de ScanFeeder met beluchting geen effect had op de slachtrendementen en slachtkwaliteit. Verder bleek uit dit onderzoek dat in tegenstelling tot eerdere bevindingen het gebruik van de ScanFeeder met beluchting niet altijd leidde tot:

- een betere strooiselkwaliteit
- een betere gaitscore
- een betere uitwendige kwaliteit (minder borstirritaties, minder brandhakken en minder voetzoolaandoeningen).

De beluchting van het strooisel werd gedaan met buitenlucht die via een warmtewisselaar werd geleid. Het toepassen van een warmtewisselaar leidde tot een forse besparing op de stookkosten van 40-50%. Tijdens de vier ronden was de beluchting niet ingesteld om het strooisel zo droog mogelijk te laten zijn, maar het was een combinatie tussen het klimaat op dierniveau en economie.

Ook zijn de mestafzetkosten bij gebruik van de ScanFeeder lager doordat er minder mest afgevoerd hoeft te worden omdat de mest droger is. Daarnaast is het verwijderen van de mest uit de stal eenvoudiger omdat de mest niet aangekoekt is.

Summary

The Division Animal Production of the Animal Sciences Group of Wageningen UR has performed a field study with a mobile feed and drinking system with forced air for broilers. The aim of this study was to optimize the performance of broilers at this mobile feed and drinking system with forced air by optimizing / adjusting the management. This study comprised 4 complete broiler flocks and was carried out between March 31 and October 19, 2006.

The study was carried out at the broiler farm of Family Van Welie, Dreumel, The Netherlands. The farm was located in a 'poultry-free' area and consisted of two broiler houses with 38,000 broilers in total. One of the houses was provided with the mobile feed and drinking system. The other house was equipped with traditional feeders and drinkers (=control).

This study showed that, in contradiction to small scale studies, it is possible to obtain similar technical results with the mobile feed and drinking system compared to a traditional equipped broiler house. During the first two flocks the technical performance of the control house was better. Daily growth, feed conversion ratio and mortality were better in the control house. During the third flock, technical performance of the broilers in the experimental and control house was similar. Performance results in the fourth and last flock were better at the mobile feed and drinking system.

This study also showed that the use of a mobile feed and drinking system had no effect on the slaughter yields and slaughter quality.

In earlier small scale studies the main purpose of using a mobile feed and drinking system along with forced air was to spread and dry the manure maximal in order to reduce the ammonia emission. In this field study, the farm manager had a more economical purpose. The air flow through the air tubes was adjusted in a way just to create a good climate for the animals.

In contradiction to earlier 'small scale' studies the use of a mobile feed and drinking system did not consistently result in:

- A better litter quality
- A better gaitscore
- A better external quality of the broilers (e.g. foot pad dermatitis, hock burns and breast irritations)

Costs for external delivery of manure were lower by use of a mobile feed and drinking system with forced air because the amount of manure was decreased due to the drying effect of the forced air. Moreover, it was easier to remove the manure/litter out of the broiler house because it was less caked on the concrete floor.

Inhoudsopgave

Voorwoord

Samenvatting

Summary

1	Inleiding	1
2	Materiaal en methode	2
2.1	Stal en bedrijfssituatie	2
2.2	Bedrijfsvoering	4
2.3	Waarnemingen	6
2.4	Berekening productieresultaten	7
2.5	Statistische analyse	8
3	Resultaten	9
3.1	Eerste ronde (31 maart – 12 mei 2006)	9
3.2	Tweede ronde (22 mei – 5 juli 2006)	11
3.3	Derde ronde (19 juli – 31 augustus 2006)	13
3.4	Vierde ronde (14 september – 27 oktober 2006)	15
4	Discussie	17
	Conclusies	19
	Literatuur	20
	Bijlagen	21
Bijlage A	Schematische weergave stal met ScanFeeder met beluchting via warmtewisselaar	21
Bijlage B	Voetzoolaandoeningen ingedeeld in vier categorieën	22
Bijlage C	Gewichtsverloop per ronde	24
Bijlage D	Resultaten exterieurbeoordeling eerste ronde	26
Bijlage E	Resultaten exterieurbeoordeling tweede ronde	27
Bijlage F	Resultaten exterieurbeoordeling derde ronde	28
Bijlage G	Resultaten exterieurbeoordeling vierde ronde	29
Bijlage H	Gerealiseerde minimum en maximum temperaturen eerste ronde	30
Bijlage I	Gerealiseerde minimum en maximum temperaturen tweede ronde	31
Bijlage J	Gerealiseerde minimum en maximum temperaturen derde ronde	32
Bijlage K	Gerealiseerde minimum en maximum temperaturen vierde ronde	33

1 Inleiding

In 2004 is ASG gestart met het onderzoek aan de ScanFeeder. Het verbeteren van de strooiselkwaliteit en daarmee het terugdringen van het aantal en de ernst van voetzoolaandoeningen stond daarbij centraal. Voetzoolaandoeningen hebben effect op zowel de diergezondheid als het –welzijn en leiden daarnaast tot economische verliezen in de sector, o.a. door het niet kunnen verkopen van de looppoten. In de literatuur wordt een slechte strooiselkwaliteit aangeduid als een van de belangrijkste factoren voor het ontstaan van voetzoolaandoeningen. Het is dus essentieel gedurende de gehele ronde een goede strooiselkwaliteit na te streven, zodat het optreden van voetzoolaandoeningen wordt geminimaliseerd.

In de praktijk werd bij een kalkoenhouder een voer- en drinkstelsel ontwikkeld dat moest leiden tot droger strooisel en een betere verdeling van de mest. Deze (mobiele) voer- en drinklijn bewoog in zijwaartse richting door de stal. Hierdoor werd de mestproductie verspreid over het gehele strooiseloppervlak, waardoor er geen natte plekken meer voorkomen. De positieve ervaringen bij deze kalkoenhouder (betere strooiselkwaliteit, betere slachtkwaliteit, het rustige gedrag van de kalkoenen en een vergelijkbaar technisch resultaat) waren voldoende aanleiding om dit stelsel te gaan beproeven bij vleeskuikens.

De eerste ervaringen met de mobiele voer- en drinklijn waren positief. Naast een betere strooiselkwaliteit (ruller en droger strooisel) was het aantal en de ernst van voetzoolaandoeningen bij de mobiele voer- en drinklijn significant lager. Redenen om dit stelsel, op dit moment bekend onder de merknaam "Ridder ScanFeeder", verder te onderzoeken. In 2005 is daartoe op Praktijkcentrum "Het Spelderholt" onderzoek gestart naar het effect van de ScanFeeder op de ammoniakemissie en de technische resultaten. Voor dit onderzoek werden beluchtingbuizen aan beide zijden van de ScanFeeder gemonteerd die continu stallucht over het strooisel bliezen. Eerste indicatieve metingen hebben uitgewezen dat de ScanFeeder de ammoniakemissie met 70% reduceert ten opzicht van controle, maar officiële metingen in 2005 en 2006 wezen uit dat deze reductie niet werd behaald.

In de verschillende onderzoeken bleven de technische resultaten in het laatste deel van de mestperiode achter bij de controlebehandeling, een traditioneel ingerichte stal. Tot circa 4 weken waren de technische resultaten vergelijkbaar met die van een traditioneel ingerichte stal, daarna bleef de groei bij de kuikens bij het mobiele voer- en drinkstelsel duidelijk achter.

In dit project is getracht om op een praktijkbedrijf de technische resultaten bij de ScanFeeder te optimaliseren. Gedurende vier ronden is door aanpassingen van het management en/of het gebruik van de ScanFeeder geprobeerd de technische resultaten op een vergelijkbaar of hoger niveau te krijgen als in een traditioneel ingerichte stal. Na iedere ronde werden de resultaten geëvalueerd en werd het stelsel en/of het management eventueel aangepast.

2 Materiaal en methode

2.1 Stal en bedrijfssituatie

Bedrijfssituatie

Deze studie is uitgevoerd op het vleeskuikenbedrijf van de Familie Van Welie te Dreumel. Het bedrijf bevindt zich in een pluimveegebied in het land van Maas en Waal. Het bedrijf bestaat uit twee vleeskuikenstallen met in totaal circa 38.000 vleeskuikens. Een van beide stallen was voorzien van de Ridder ScanFeeder met beluchting, de andere stal was traditioneel ingericht. De studie omvatte vier volledige productieronden.



Het bedrijf van de familie Van Welie

Huisvesting Algemeen

De beide stallen zijn qua inrichting en ventilatie redelijk vergelijkbaar, maar qua grootte verschillen de stallen. Stal 1, de controlestal, is 11,7 m breed en 49,5 m lang (= 579 m²). Stal 2 is 11,7 m breed en 88,5 m lang (1035 m²). In deze laatste stal was de Ridder ScanFeeder met beluchting geïnstalleerd. Het beluchten / drogen van het strooisel gebeurde met buitenlucht die via een buiten de stal opgestelde warmtewisselaar eerst werd geconditioneerd/ opgewarmd (zie bijlage A). De beide stallen werden mechanisch geventileerd door middel van een gecombineerde nok-/lengteventilatie en verwarmd met behulp van heteluchtkanonnen. De luchtinlaat werd geregeld via inlaatventielen. In stal 1 gebeurde de (minimum) ventilatie in principe via de nok, pas wanneer de ventilatiecapaciteit van de nokventilatoren ontoereikend werd, schakelden de lengte ventilatoren automatisch bij. In stal 2 gebeurde de (minimum) ventilatie in eerste instantie via de warmtewisselaar, pas wanneer de capaciteit van deze wisselaar ontoereikend werd, schakelden eerst de nok- en later de lengteventilatoren bij. In tabel 1 is de geïnstalleerde ventilatiecapaciteit vermeld.

Tabel 1 Geïnstalleerde ventilatiecapaciteit per stal

	Stal 1 (11,7m x 49,5m) - controlestal	Stal 2 (11,7m x 88,5m) - ScanFeederstal
Warmtewisselaar	n.v.t.	14.000 m ³ /uur
Nokventilatie	3 ventilatoren x 6000 m ³ /uur	6 ventilatoren x 6000 m ³ /uur
Lengteventilatie	2 x 8000 m ³ /uur + 2 x 35.000 m ³ /uur	2 x 8000 m ³ /uur + 1 x 18.000 m ³ /uur + 2 x 35.000 m ³ /uur

De verlichting in beide stallen gebeurde via normale T1-buizen.
Het voer wordt verstrekt via voerpannen en het water via drinknippels met opvangschotels.
Als strooiselmateriaal werden witte houtkrullen gebruikt ($0,9 \text{ kg/m}^2$) en indien nodig werd (lokaal) bijgestrooid.



De beide stallen. Op de voorgrond de controlestal, achter de ScanFeederstal.

Huisvesting Specifiek

Stal 1: Controle

Gedurende de eerste drie ronden was de controlestal (Stal 1) voorzien van twee voerlijnen met elk 63 Laco voerpannen (totaal 126 pannen) en vijf drinklijnen met in totaal 1300 Impex nippels met lekschoteltjes. Na de derde ronde werden de Laco voerpannen vervangen door Bokalan pannen. In vergelijking met de oude pannen hebben de Bokalan pannen een betere toegankelijkheid door het ontbreken van een grill en een geringere paninhoud. Het totale aantal pannen is hetzelfde gebleven.

Stal 2: ScanFeeder met beluchting

In stal 2 was de Ridder ScanFeeder met beluchting geïnstalleerd. De ScanFeeder is geleverd door Ridder Drive Systems te Harderwijk. De mobiele installatie bestaat uit twee frames, met aan elk frame één voerlijn met 112 Bokalan voerpannen en twee drinklijnen met in totaal 990 (Impex) drinknippels met lekschoteltjes. De drinklijnen



Scanfeederstal

en -nippels zijn van hetzelfde fabrikaat als die in de controlestal. Daarentegen is de voerpan wezenlijk anders. De Bokalan pan is een grilloze pan, terwijl de Laco pan een gril heeft. Na de tweede ronde werd de Bokalan voerpan vervangen door de Fitra voerpan van VDL. Het aantal voerpannen bleef gelijk.

Boven de twee buitenste drinklijnen zijn beluchtingpijpen met één rij gaatjes (ø 8 mm) aangebracht. Het beluchten / drogen van het strooisel gebeurde met buitenlucht, die via een warmtewisselaar eerst werd geconditioneerd/ opgewarmd en vervolgens werd ingeblazen in de stal. De warmtewisselaar stond buiten de stal opgesteld. Via een frequentieregelaar kon de hoeveelheid en snelheid van de luchtstroom over het strooisel worden geregeld. Afhankelijk van de stand van de frequentieregelaar kon de hoeveelheid lucht variëren van 0-14.000 m³/uur. Tevens was het mogelijk om stallucht te recirculeren. De warmtewisselaar en de beluchting werden geleverd door Plettenburg Mestdroging, Luchtbehandeling & Ventilatie B.V. te Hezingen.

De ScanFeeder stond gedurende de eerste tien tot veertien dagen stil, waarbij de frames in de middenpositie of vulstand stonden (voer- en drinklijnen zijn evenredig verdeeld). Daarna ging het systeem bewegen m.u.v. de donkerperiodes. Het gevoerde management bij de ScanFeeder verschilde per ronde en wordt beschreven in hoofdstuk 3.

Diermateriaal

Ronde 1 en 2

De eerste twee ronden zijn er in totaal circa 38.000 Ross 308 kuikens opgelegd. De eendagskuikens werden geleverd door Broederij Van Lith te Langenboom. De kuikens worden gemengd (hennen en hanen) opgezet.

Ronde 3 en 4

De derde en vierde ronde werden er respectievelijk 35.300 en 37.030 'hanen' van de hennenlijn van Ross 308 moederdieren opgezet. De hennen van deze lijn worden geplaatst bij opfokbedrijven, waar deze worden opgefokt tot een leeftijd van 18-20 weken, waarna deze naar een vermeerderingsbedrijf voor de productie van broedeieren. De hanen van deze 'moederdieren', uitgeselecteerde henkuikens en eventuele twijfelgevallen bij het sexen (= vaststellen of het een haantje of hennetje is) worden afgemest bij een vleeskuikenhouder. De kuikens werden geleverd door Haanstra BV Handelsbedrijf te Zuidwolde.

2.2 Bedrijfsvoering

Normaliter wordt op dit bedrijf één keer uitgeladen (rond 35/36 dagen leeftijd, gewicht ± 1750 gram). Het wegladen gebeurt rond 43 dagen bij een gewicht van circa 2300 gram. Zowel de uitladers als de wegladers worden geleverd aan slachterij Van Ee te Stroe. In tabel 2 staan de gegevens over de bedrijfsvoering van de vier productieronden. Uit deze tabel blijkt dat het aantal opgezette kuikens en dus ook de bezetting per stal, zowel voor en na het uitladen, verschilden tussen ronden.

Tabel 2 Opzet-, uitlaad- en afleverdata van de kuikens en het aantal opgezette kuikens per stal, de bezettingsgraad voor en na het uitladen per productieronde

Productieronde	1		2		3		4	
Opzet	31 maart 2006		22 mei 2006		19 juli 2006		14 september 2006	
Aflevering	12 mei 2006		5 juli 2006		31 augustus 2006		27 oktober 2006	
Type vleeskuiken	Ross 308		Ross 308		Restproduct		Restproduct	
	Stal 1¹	Stal 2¹	Stal 1	Stal 2	Stal 1	Stal 2	Stal 1	Stal 2
Aantal opgezette kuikens	14.000	24.000	13.500	24.500	12.830	22.470	12.400	24.630
Bezettingsgraad (aantal dieren per m ²)	24,2	23,2	23,3	23,7	22,2	21,7	21,4	23,8
Datum uitladen	5 mei 2006		28 juni 2006		23 augustus 2006		19 oktober 2006	
Leeftijd bij uitladen (dagen)	35	35	37	37	35	35	35	35
Aantal uitladers	3556	4486	3272	5400	3006	4471	3244	5380
Bezetting na uitladen (kg/m ²)	18,0	18,9	17,7	18,5	17,0	17,4	15,8	18,6
Leeftijd bij afleveren (dagen)	42	42	44	44	43	43	43	43

¹ Stal 1 = controlestal, Stal 2 = ScanFeederstal

Algemeen

Management

Getracht werd door managementaanpassingen de resultaten bij de ScanFeeder te optimaliseren. Dit had tot gevolg dat het gevoerde management in de vier productieronden verschillend was. In hoofdstuk 3 is per productieronde achtereenvolgens het gevoerde management en de hierbij behaalde resultaten beschreven.

Voer en water

De vleeskuikens kregen een vierfasenvoer verstrekt. Van 0-5 dagen werd een pre-starter verstrekt, daarna kregen de kuikens tot circa 12 dagen een (volledig) startvoer, waarna tot circa 28 dagen groeivoer (kernvoer waarnaast 25% tarwe kan worden verstrekt) en vanaf circa 29 dagen ontvingen de kuikens een eindvoer (kernvoer waarnaast 35% tarwe kan worden verstrekt). Vanaf circa 7 dagen werd begonnen met het bijvoeren van hele tarwe. Het aandeel tarwe werd geleidelijk opgevoerd naar circa 35-40%. In tabel 3 staan enkele nutriëntengehalten van de verschillende fasenvoeders vermeld. Het voer en de tarwe werden geleverd door Beukelaar Diervoeders te Nistelrode.

Het voer werd gecontroleerd verstrekt, dat wil zeggen dat dagelijks een afgewogen hoeveelheid werd verstrekt aan de kuikens. De voerhoeveelheid was afhankelijk van de snelheid waarmee de kuikens het voer opnamen, de mestconsistentie en de groeisnelheid.

Het water werd, met uitzondering van de donkerperiodes, onbeperkt verstrekt.

Tabel 3 Nutriëntengehalten gebruikte fasenvoeders

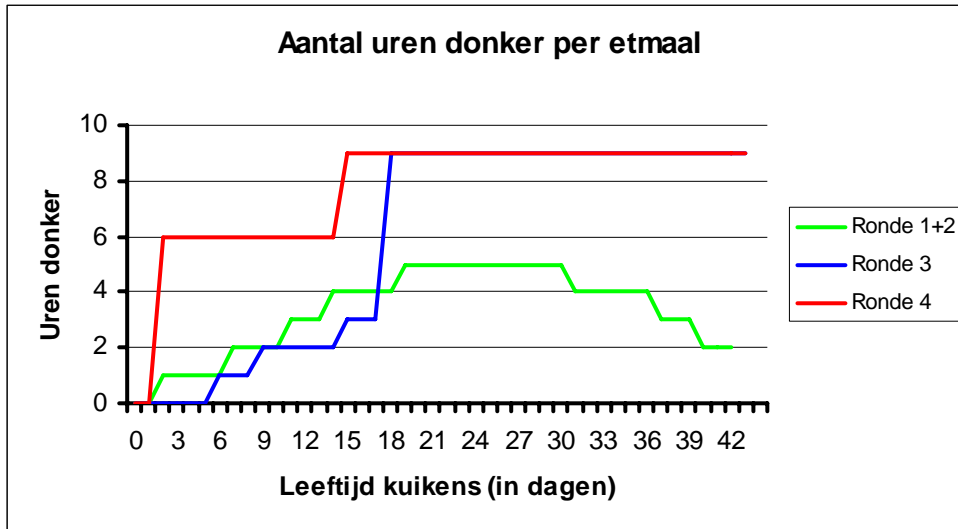
	Pre-starter	Startvoer	Groeivoer kern 25%	Eindvoer kern 35%
Periode (dagen)	0 - 5	5 - 12	13 - 28	29 - afl.
Eiwit (g/kg)	221	202	216	223
Ruw vet (g/kg)	49	50	76	104
Ruwe celstof (g/kg)	27	26	29	27
Ruw as (g/kg)	53	51	61	60
Calcium (g/kg)	9,0	8,4	9,8	9,8
Fosfor (g/kg)	6,5	6,0	6,3	5,2
Lysine (g/kg)	13,1	11,9	14,0	15,5
Vitamine A (IE/kg)	12500	12500	16700	16920
Vitamine D ₃ (IE/kg)	3000	3000	4000	3384
Vitamine E (mg/kg)	150	100	100	51

Verlichting

De vleeskuikens kregen de eerste dagen continu licht (24L:0D), daarna werd begonnen met het geven van een donkerperiode. In de eerste en tweede ronde werd exact hetzelfde lichtschema gehanteerd, een step-up / step-down lichtschema. Bij dit lichtschema neemt de lengte van de donkerperiode toe met de leeftijd van de kuikens, waarna in het tweede deel van de mestperiode de lengte van de donkerperiode weer afneemt (figuur 1).

In de derde ronde werd ook begonnen met een step-up / step-down schema, maar vanaf dag 18 werd een lichtschema gegeven van afwisselend 5 uur licht en 3 uur donker (5L:3D). Dit werd gedaan om de kuikens wat meer te activeren / stimuleren. De opgedane positieve ervaringen met dit (intermitterende) lichtschema in de derde ronde waren aanleiding om ook in de vierde ronde vanaf de derde dag dit lichtschema (5L:3D) te hanteren. Het gehanteerde lichtschema en de lichtsterkte waren voor beide stallen altijd gelijk. De lichtsterkte werd naar inzicht van de vleeskuikenuhouder bijgesteld. In figuur 1 is per ronde het aantal uren donker per etmaal in de tijd weergegeven.

Figuur 1 Aantal uren donker per etmaal in de verschillende productieronden



Klimaat

De stallen werden twee dagen voor plaatsing van de kuikens opgewarmd tot 25 °C. De temperatuur bij opzet bedroeg 34 °C. Deze temperatuur werd geleidelijk verlaagd tot 18 °C (tabel 4). De temperatuur werd naar inzicht van de vleeskuikenhouder bijgesteld.

Tabel 4 Temperatuurinstellingen

Knikpunt	Leeftijd (dagen)	Streef temperatuur (°C)
1	1	34
2	7	27
3	28	22
4	36	20
5	40	18
6	46	18

Entingen

De kuikens werden gevaccineerd volgens het onderstaande vaccinatieschema (tabel 5).

Tabel 5 Vaccinatieschema

Leeftijd	Ziekte	Entstof	Toediening
1 ^e dag	I.B.	Poulvac IB primer D274/H120 (1 dosis)	Na plaatsing in de stal, spray
14 dagen	NCD	Clone 30 (½ dosis)	Spray
21 dagen	Gumboro	D78 (½ dosis)	Drinkwater

2.3 Waarnemingen

- *Diergewichten*
Wekelijks werden de gewichten van de kuikens vastgesteld. Per stal werden hiertoe twee steekproefwelingen (steekproefgrootte ± 75 dieren) uitgevoerd. De steekproeven werden altijd op dezelfde plaatsen in beide stallen genomen. Eén steekproef werd op 1/3 van de stal genomen, de andere op 2/3 van de stal. Bij afleveren werden per stal alle dieren gewogen (bulk) op de slachterij.
- *Voerverbruik en waterverbruik*
Het voer-, tarwe- en waterverbruik werd dagelijks genoteerd in het logboek.
- *Uitval*
De uitval werd dagelijks genoteerd op de hokkaarten.
- *Gaitscore*
Een dag voor het afleveren werd de gaitscore bepaald om de wijze van lopen van de kuikens te bepalen.

- *Beoordeling uitwendige kuikenkwaliteit*
Een dag voor het afleveren van de kuikens werd een uitwendige beoordeling van de kuikenkwaliteit gedaan. Hierbij werden per stal 160 kuikens, twee steekproeven van elk 80 kuikens (1^e en 2^e ronde: 40♂ en 40♀; 3^e en 4^e ronde: 80♂) visueel beoordeeld op de ernst en de mate van borstbevuiling, borstirritatie, dijkkrassen, hakirritatie en voetzoolaandoeningen. De voetzoolaandoeningen werden gescoord in categorieën zoals weergegeven in bijlage B. De steekproeven zijn op dezelfde plaatsen genomen als de dierwegingen, dus op 1/3 en 2/3 van de stal.
- *Strooiselkwaliteit*
Wekelijks is het drogestofgehalte van het strooisel vastgesteld. Hiervoor zijn per stal drie representatieve monsters genomen. Het gemiddelde van deze monsters is het drogestofgehalte van de desbetreffende stal.
- *Staltemperatuur*
De gerealiseerde minimum en maximum staltemperatuur werd continu bijgehouden met behulp van een Fancom klimaatcomputer. De minimum en maximum temperaturen werden dagelijks genoteerd in het logboek. In bijlagen H t/m K worden de gerealiseerde temperaturen per ronde grafisch weergegeven.
- *Slachterijgegevens / Slachtkwaliteit*
De kuikens van beide stallen werden gescheiden aangeleverd aan de slachterij (Van Ee te Stroe). Op basis van het slachterijrapport is per stal het aantal afkeuringen, afgekeurde delen, het aantal dood aangevoerde kuikens (DOA's), vangschade (borstbloeding, pootbloeding/breuk en vleugelbloeding/breuk) en de kuikenkwaliteit (mestvlekken, brandvlek en mesthak, huidscheurtjes, onderhuidse ontstekingen, e.d.) geregistreerd.
- *Slachtrendementen*
In de eerste twee ronden zijn slachtrendementen bepaald. Hiertoe werden één dag voor het afleveren per stal aselekt 80 dieren (40 hanen en 40 hennen) uitgevangen en opgedeeld. De volgende rendementen werden bepaald: griller, poot (dij + drum), vleugel, rug, borst met vel, borst zonder vel en filet. De rendementsbepalingen werden gedaan door Plukon B.V. te Wezep.

2.4 Berekening productieresultaten

Op basis van o.a. het aantal opgezette kuikens, het aantal afgeleverde kuikens (uitladers + wegladers), het totaal afgeleverd netto gewicht (uitladers + wegladers), de totale hoeveelheid verstrekt voer en tarwe en de productieduur (het aantal dagen tussen opzet en afleveren) konden onderstaande productieresultaten worden berekend.

Gemiddelde productieduur

De gemiddelde productieduur is als volgt berekend:

$((\text{Aantal uitladers} \times \text{leeftijd bij uitladen in dagen}) + (\text{aantal wegladers} \times \text{leeftijd bij wegladen in dagen})) / \text{totaal aantal afgevoerd naar slachterij} (= \text{aantal uitladers} + \text{aantal wegladers})$

Groei

De dagelijkse groei is berekend als het quotiënt van de deling van het gemiddelde gewicht per afgeleverd vleeskuiken in grammen gedeeld door de (gemiddelde) productieduur.

Voerconversie

De voerconversie is berekend als het quotiënt van de deling van de totale hoeveelheid verstrekt voer door het totaal afgeleverd netto gewicht aan vleeskuikens.

Voerconversie bij 1500 gram (VC1500g)

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:

$VC\ 1500g = \text{Voerconversie} - ((\text{gemiddeld gewicht in grammen} - 1500\ \text{gram}) / (25 \times 100))$

Uitval

Het uitvalspercentage is als volgt berekend:

$$\frac{(\text{Aantal kuikens opgezet} - \text{aantal kuikens afgeleverd (uitladers + wegladers)})}{\text{Aantal kuikens opzet}} \times 100$$

Productiegetal

Het productiegetal is een maatstaf voor de technische resultaten van het bedrijf. Voor de berekening van het productiegetal is gebruikt gemaakt van de volgende technische parameters:

- dagelijkse groei, uitgedrukt als het resultaat van de deling van het gemiddelde gewicht per afgeleverd kuiken door de productieduur
- voerconversie
- uitval

De formule voor het productiegetal is zo opgesteld dat (financieel) gunstige resultaten van deze parameters (groei, voerconversie en uitval) de waarde van het productiegetal doen stijgen. Dus: een hogere daggroei en/of een lagere voerconversie en/of een lagere uitval resulteren in een hoger productiegetal. Het productiegetal is als volgt berekend:

$$\text{Productiegetal} = ((100 - \text{uitvalspercentage}) \times \text{daggroei in grammen}) / (\text{voerconversie} \times 10)$$

2.5 Statistische analyse

Aangezien er binnen een ronde geen herhaling was en het gevoerde management in de verschillende rondes verschillend was, zijn de behaalde resultaten niet statistisch geanalyseerd. De resultaten worden per ronde besproken.

3 Resultaten

3.1 Eerste ronde (31 maart – 12 mei 2006)

De eerste ronde kende geen vlekkeloze start, wat deels was toe te schrijven aan onbekendheid met het werken met het systeem. Zo was er vlak voor plaatsing voorin stal 2, de stal met de ScanFeeder, een lekkage geweest. Hierdoor was het strooisel in dit deel van de stal behoorlijk nat geworden. Daarnaast functioneerde een vlinderklep in de warmtewisselaar niet, waardoor er de eerste drie dagen totaal niet werd geventileerd, terwijl dit wel had moeten. Als gevolg van deze beide calamiteiten was het klimaat in de ScanFeederstal gedurende de eerste paar weken bedompter dan in de controlestal.

Daarnaast zijn bij de ScanFeeder een aantal voerstoringen geweest. Deze waren te wijten aan 'nieuwigheid'. Deze voerstoringen hebben niet geleid tot een lagere voeropname van de kuikens in de ScanFeederstal, maar wel tot een langere leegstand van de pannen, dus een minder mooie verdeling van de voeropname over de dag.

De uitval was in deze eerste ronde aan de hoge kant (gem. 4,9%). Oorzaak hiervan was een infectie met E.coli en clostridium. Deze openbaarde zich rond de tiende dag toen de uitval begon op te lopen, bovendien traden er verteringsproblemen op. Op advies van de veterinaire zijn de kuikens gedurende twee dagen behandeld met Paracilline. Aangezien de problemen aanhielden werden de kuikens nog drie keer behandeld met respectievelijk Baytril, Flumequine en Neomycine(sulfaat).

Management ScanFeeder

De ScanFeeder heeft in de eerste ronde gedurende de eerste 12 dagen stilgestaan. Vanaf de dertiende dag werd begonnen met continu bewegen, met uitzondering van de donkerperiode. Vanaf 21 dagen is begonnen met een start/stop, waarbij het systeem gedurende 15 minuten bewoog en daarna 5 minuten stilstond. Reden voor het hanteren van de start/stop was de gewichtsachterstand van de kuikens in de ScanFeederstal op 21 dagen leeftijd.

De instellingen voor de beluchting waren als volgt:

- 0 - 7 dagen: 10%
- 8 - 15 dagen: 25%
- 16 - 21 dagen: 40%
- 22 - afleveren: 50%

Technische resultaten

In tabel 6 zijn de behaalde technische resultaten van de eerste ronde vermeld. Het blijkt dat er geen verschillen zijn in de gewichten van de uitladers tussen controle en ScanFeeder. Doordat het gewicht van de wegladers bij de controlestal iets hoger was is de daggroei bij de controlestal iets hoger dan die bij de ScanFeederstal. Verder blijkt uit tabel 6 dat de voerconversie bij stal 2 slechter was dan de controlestal. Bij de ScanFeeder is dus per kg groei / gewicht meer voer nodig. Ook blijkt dat de uitval in stal 2 wat hoger was dan in stal 1. Dit is deels te verklaren doordat de eerste ziekteproblemen zich voordeden in stal 2, waarna de pluimveehouder ingreep door de kuikens te behandelen met medicijnen. Op het moment dat de medicijnen werden ingezet, was er in stal 1 (de controlestal) nog vrijwel geen sprake van verhoogde uitval en ziekteverschijnselen. Wanneer het totale technische resultaat wordt uitgedrukt in het productiegetal dan is het productiegetal duidelijk beter bij de controlestal.

Tabel 6 Technische resultaten eerste ronde

	Stal 1 - Controle	Stal 2 - ScanFeeder
Mestdagen	40,1	40,6
Gemiddeld gewicht (g)	2092	2092
Gewicht uitladers (g)	1703	1704
Uitlaadpercentage (%)	25,4	18,7
Gewicht wegladers (g)	2232	2187
Uitval (%)	4,59	5,27
Groei (g/d/d)	51,1	50,5
Voerconversie	1,808	1,861
VC1500 gr	1,571	1,624
Productiegetal	270	257

Slachtrendementen en slachtkwaliteit

In tabel 7 zijn de resultaten van de opdeelproof vermeld. Uit deze tabel blijkt dat er geen verschillen zijn in het griller- en de verschillende delenrendementen tussen de kuikens uit de beide stallen.

Tabel 7 Slachtrendementen eerste ronde

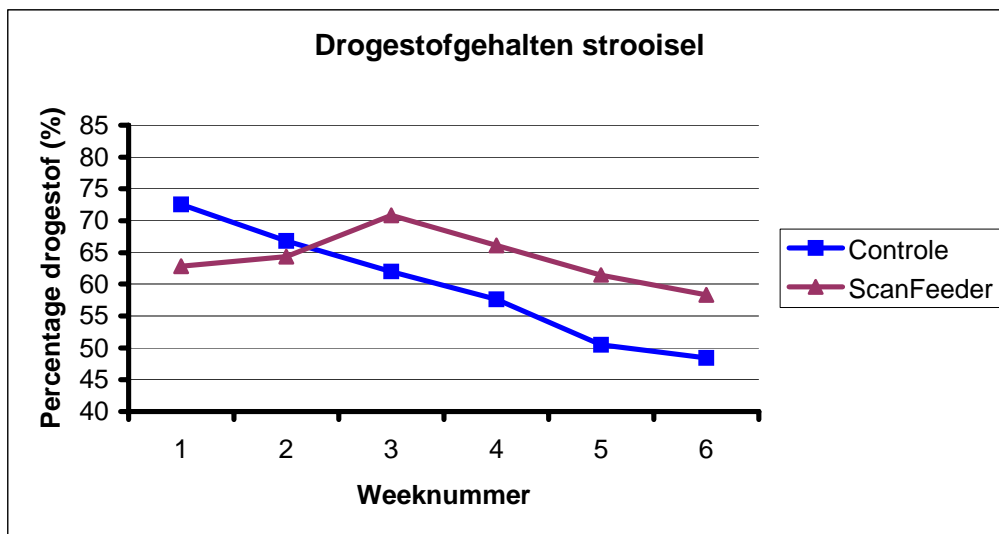
	Stal 1 – Controle	Stal 2 - ScanFeeder
Levend gewicht (g)	2312	2320
Griller gewicht (g)	1527	1528
Griller (%)	66,0	65,9
Vleugel (%)	10,8	10,8
Rug (%)	17,8	17,7
Poot (%)	35,3	35,4
Filet (%)	27,7	27,6

Strooiselkwaliteit

Wekelijks werd volgens een vast protocol op drie plaatsen in beide stallen een strooiselmonster genomen. Deze monsters zijn aangeboden aan het laboratorium van ASG, divisie Veehouderij ter bepaling van het drogestofgehalte. In figuur 2 is grafisch het verloop van het drogestofgehalte van het strooisel in de beide stallen weergegeven.

Uit deze figuur valt op te maken dat het drogestofgehalte van het strooisel de eerste 2 weken bij de ScanFeederstal achterbleef bij dat van de controlestal. Dit is toe te schrijven aan een lekkage en het niet correct functioneren van een vlinderklep in de warmtewisselaar. Vanaf de derde week lag het drogestofgehalte in de ScanFeederstal duidelijk hoger dan in de controlestal. Een dag voor het afleveren van de kuikens bedroeg het verschil in drogestofgehalte bijna 10 procent (58,3% bij de ScanFeeder versus 48,4% bij de controle).

Figuur 2 Drogestofgehalten strooisel eerste ronde



Exterieur

Eén dag voor het afleveren van de kuikens werd een steekproef van 50 hanen en 50 hennen beoordeeld op het voorkomen en de ernst van; borstbevuilding, borstirritaties, dijkkrassen, hakirritaties en voetzoolaandoeningen. In bijlage D zijn de resultaten van deze beoordeling weergegeven. Uit deze beoordeling kwam naar voren dat de kuikens uit de ScanFeederstal minder bevuild waren, minder borstirritaties en hakirritaties hadden, maar meer dijkkrassen en voetzoolirritaties in vergelijking met de kuikens uit de controlestal.

Gaitscore

In tabel 8 zijn de resultaten van de gaitscore beoordeling weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat er geen noemenswaardige verschillen waren in de wijze van lopen van de kuikens tussen de beide stallen.

Tabel 8 Gaitscore

Klasse	Stal 1 - controle	Stal 2 - ScanFeeder
Vlot / iets trillend lopen (normaal / iets afwijkende tred – klasse 0/1)	70	75
Trillend en schommelend lopen (lichte afwijkende tred – klasse 2/3)	30	25
Gaan staan en direct weer zitten (ernstig afwijkende tred - klasse 4 /5)	0	0

3.2 Tweede ronde (22 mei – 5 juli 2006)

Evenals in de eerste ronde was de uitval in de tweede ronde te hoog (8,2%). Direct na opzet was er veel uitval. Sectie door de veterinaire toonde dooierrestontsteking (E.coli) aan. De kuikens zijn daarop 3 dagen behandeld met T.S. sol. In het vervolg van de ronde zijn de kuikens nog behandeld met Neomycine(sulfaat), Phenoxy-Pen/sulfadimidine-Na, Neomycine(sulfaat) en Doxycycline. Opvallend was dat de eerste ziektesymptomen weer werden waargenomen in de ScanFeederstal. Omdat een deel van de problemen waren terug te voeren naar de broederij en deze problemen al vaker hebben gespeeld (herkomst kuikens), heeft de pluimveehouder besloten de volgende ronde zijn kuikens van een andere broederij te betrekken. Technisch gezien waren er bij de ScanFeeder in deze ronde weinig problemen. Slechts een paar keer is er een voerstoring geweest.

Management ScanFeeder

De ScanFeeder heeft in de tweede ronde gedurende de eerste 11 dagen stilgestaan. Daarna is begonnen met een start/stop, waarbij het systeem gedurende 15 minuten bewoog en daarna 5 minuten stil stond. De start/stop is tot het eind van de ronde gehanteerd. De instellingen van de beluchting in de tweede ronde waren als volgt:

0 - 4 dagen: alleen recirculeren

5 - 7 dagen: 10%

8 - 15 dagen: 25%

16 - 21 dagen: 40%

22 - 34 dagen: 50%

35 - afleveren: 60%

De eerste 4 dagen werd de stallucht gerecirculeerd via de warmtewisselaar. Er vond dus geen verversing met buitenlucht plaats, in tegenstelling tot de eerste ronde. De verdere instelling van de beluchting was vergelijkbaar met de eerste ronde, met dit verschil dat de beluchting de laatste week 10% hoger stond i.v.m. het warme weer.

Technische resultaten

In tabel 9 zijn de behaalde technische resultaten van de tweede ronde vermeld. Het blijkt dat er geen verschillen waren tussen beide stallen in de gewichten van zowel de uitladers als de wegladers. De daggroei was dus ook niet verschillend tussen de beide stallen. Evenals in de eerste ronde was ook nu de voerconversie bij de ScanFeederstal slechter dan bij de controlestal. Bij de ScanFeeder is dus per kilogram groei / gewicht meer voer nodig. Ook in deze ronde was de uitval in stal 2 hoger dan die in stal 1. Er zijn geen aanwijzingen dat er een verband is tussen de (hogere) uitval en het gebruik van de ScanFeeder. Wel was het ook in deze ronde wederom zo dat de eerste ziekteproblemen zich voordeden in stal 2. Wanneer we het totale technische resultaat uitdrukken in het productiegetal, is dit getal duidelijk beter bij de controlestal, maar beide productiegetallen zijn laag / slecht.

Tabel 9 Technische resultaten tweede ronde

	Stal 1 - Controle	Stal 2 - ScanFeeder
Mestdagen	42,2	42,3
Gemiddeld gewicht (g)	2083	2091
Gewicht uitladers (g)	1736	1759
Uitlaadpercentage (%)	24	22
Gewicht wegladers (g)	2204	2196
Uitval (%)	7,35	9,06
Groei (g/d/d)	49,4	49,4
Voerconversie	1,935	1,996
VC1500 gr	1,702	1,760
Productiegetal	237	225

Slachtrendementen en slachtkwaliteit

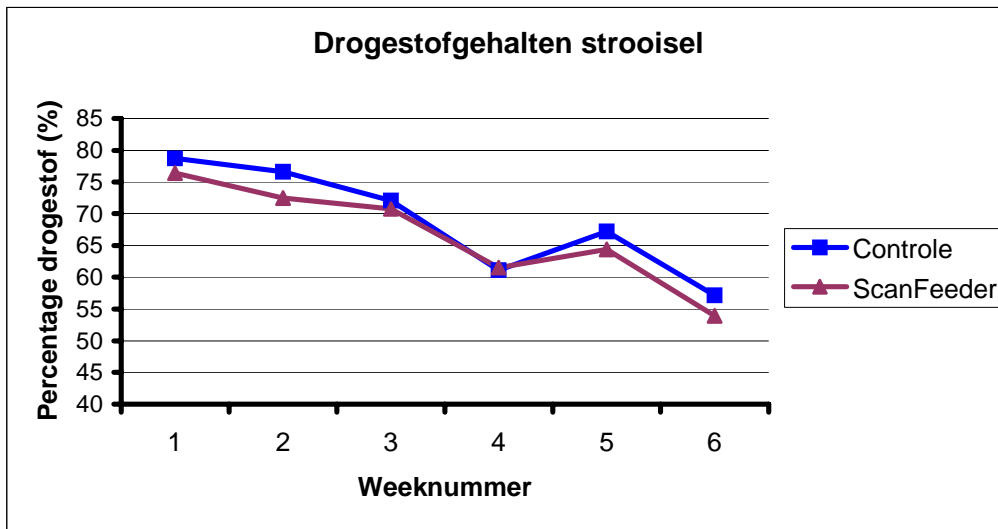
Tabel 10 Slachtrendementen eerste ronde

	Stal 1 - Controle	Stal 2 - ScanFeeder
Levend gewicht (g)	2323	2223
Griller gewicht (g)	1521	1436
Griller (%)	65,5	64,5
Vleugel (%)	11,1	11,2
Rug (%)	17,4	17,8
Poot (%)	36,0	35,7
Filet (%)	26,9	27,2

Uit tabel 10 blijkt dat het levend gewicht van de kuikens uit de controlestal hoger was dan uit de ScanFeederstal. Dit is niet in overeenstemming met de gewichten van de wegladers, die vrijwel gelijk lagen (zie tabel 9). In tegenstelling tot de eerste ronde waren er nu wel verschillen in de rendementen. Het grillerrendement van de kuikens bij de ScanFeeder was lager dan de controle. Ook het pootrendement was lager, daar tegen over staat wel een hoger filet (borstvlees) rendement.

Strooiselkwaliteit

Figuur 3 Drogestofgehalten strooisel tweede ronde



In figuur 3 is het verloop van het drogestofgehalte van het strooisel grafisch weergegeven. Uit deze figuur blijkt dat er vrijwel geen verschillen zijn in het verloop van het drogestofgehalte van het strooisel tussen de beide stallen. Daags voor het afleveren van de kuikens was het drogestofgehalte van de controle- en de ScanFeederstal 57,1 en 54,0% respectievelijk. Gemiddeld over de ronde bedroeg het drogestofgehalte voor de controle- en ScanFeederstal respectievelijk 68,8 en 66,6%. Het strooisel in de controlestal was dus over de gehele ronde iets droger.

Exterieur

Uit de exterieurbeoordelingen vlak voor het afleveren van de kuikens kwam naar voren dat de kuikens uit de ScanFeederstal meer hakirritaties en voetzoolirritaties hadden in vergelijking met de kuikens uit de controlestal. Er waren geen noemenswaardige verschillen in borstbevuiling, borstirritaties en dijkkrassen (zie bijlage E).

Gaitscore

In tabel 11 zijn de resultaten van de gaitscore beoordeling weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat de kuikens uit de controlestal iets beter ter been waren dan de kuikens uit de ScanFeederstal. De verklaring hiervoor moet gezocht worden in de E.coli infectie. Deze leidde in de ScanFeederstal niet alleen tot een hogere uitval, maar ook tot meer pootproblemen. In de ScanFeederstal liepen duidelijk veel meer kuikens met ontstoken hakken.

Tabel 11 Gaitscore

Klasse	Stal 1 - Controle	Stal 2 - ScanFeeder
Vlot / iets trillend lopen (normaal / iets afwijkende tred – klasse 0/1)	70	65
Trillend en schommelend lopen (lichte afwijkende tred – klasse 2/3)	30	30
Gaan staan en direct weer zitten (ernstig afwijkende tred - klasse 4 /5)	0	5

3.3 Derde ronde (19 juli – 31 augustus 2006)

Als gevolg van de problemen met de kuikenkwaliteit in voorgaande rondes is de pluimveehouder veranderd van leverancier van de eendagskuikens. In vergelijking met de eerste twee rondes kende deze ronde beduidend minder (ziekte)problemen, hoewel dit in de uitval niet direct tot uiting kwam. De gemiddelde uitval was 5,2%. Deze uitval is echter voor deze kuikens als normaal te bestempelen. Globaal genomen kan gesteld worden dat de uitval bij deze kuikens (restproduct: hanen van hennenlijn, selectiedieren) 1,5-2% hoger is dan bij normale vleeskuikens. Ook deze ronde was het noodzakelijk te medicineren. Gedurende de eerste drie dagen werd gemediceerd met T.S. Sol en tussen de 14^e en 17^e dag werd gemediceerd met Neomycine(sulfaat).

Voor aanvang van deze ronde werden de Bokalan voerpannen in de ScanFeederstal vervangen. De nieuwe voerpannen (Fittra van VDL) hadden eveneens geen grill, maar hadden een veel geringere inhoud en waren lager dan de Bokalan pan. Deze ronde waren er geen technische problemen met de ScanFeeder.

Management ScanFeeder

In de derde ronde stond de ScanFeeder gedurende de eerste 10 dagen stil, waarna werd begonnen met een start/stop waarbij het systeem gedurende 10 minuten bewoog en daarna 15 minuten stilstand. Naarmate de kuikens ouder werden bleek, dat het systeem door deze start/stop te lang onderweg was, waardoor het systeem te weinig langs het afvulpunt kwam. Hierdoor stonden de voerpannen ongewenst lang leeg, wat leidde tot meer onrust en een lagere groei. Om deze redenen is vanaf 29 dagen weer het start/stop systeem gehanteerd wat ook al in de eerste twee rondes werd gebruikt, te weten 15 minuten bewegen en 5 minuten stil.

Ook in deze ronde werd de lucht de eerste dagen alleen gerecirculeerd. Er werd dus geen verse (buiten)lucht via de warmtewisselaar aangevoerd. Vanaf de vierde dag werd verse buitenlucht bijgemengd. De beluchtinginstellingen in de derde ronde waren als volgt:

0 - 3 dagen: alleen recirculeren

4 - 7 dagen: 15%

8 - 15 dagen: 30%

16 - 21 dagen: 45%

22 - afleveren: 55%

Omdat de strooiselkwaliteit in de tweede ronde wat te wensen overliet is er in de derde ronde iets meer belucht om zodoende extra droging van het strooisel te bewerkstelligen en dus een betere strooiselkwaliteit te waarborgen.

Technische resultaten

In tabel 12 zijn de behaalde technische resultaten van de derde ronde vermeld.

Tabel 12 Technische resultaten derde ronde

	Stal 1 - Controle	Stal 2 - ScanFeeder
Mestdagen	41,0	41,3
Gemiddeld gewicht (g)	2206	2267
Gewicht uitladers (g)	1703	1709
Uitlaadpercentage (%)	23	20
Gewicht wegladers (g)	2370	2417
Uitval (%)	4,29	6,18
Groei (g/d/d)	53,8	54,9
Voerconversie	1,780	1,785
VC1500 gr	1,497	1,478
Productiegetal	289	288

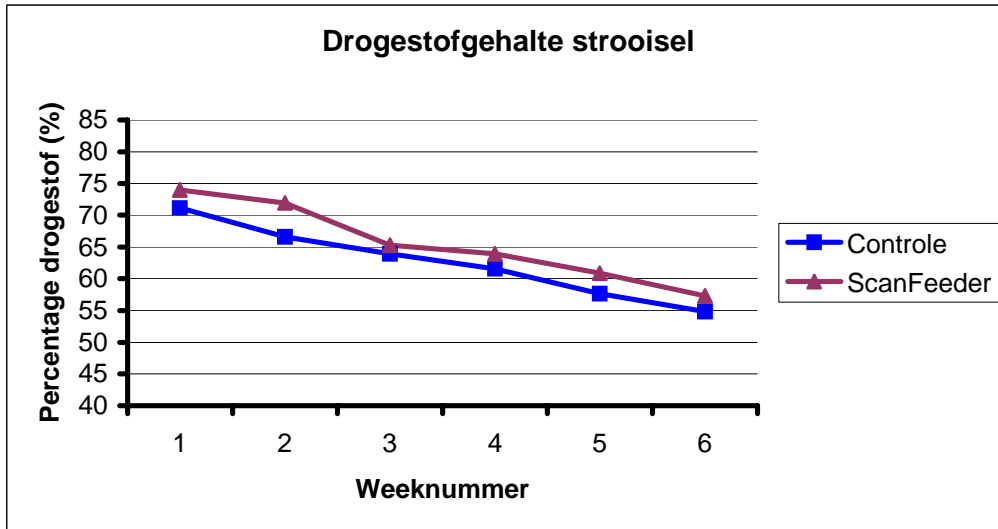
Uit deze tabel blijkt dat de behaalde technische resultaten bij de ScanFeeder voor het eerst gelijkwaardig zijn aan de controle. Gemiddeld gezien waren de kuikens uit de ScanFeederstal 60 gram zwaarder. Bij het uitladen waren er nog geen gewichtverschillen tussen de ScanFeeder- en controlestal aanwezig. De wegladers waren bijna 50 gram zwaarder. Dit betekent dat de kuikens uit de ScanFeederstal na het uitladen beter zijn doorgegroeid, dan die uit de controlestal.

De netto voerconversie was vergelijkbaar tussen beide stallen, echter wanneer we corrigeren voor het gewichtsverschil dan is de voerconversie bij de ScanFeeder beter.

Ook in deze ronde was de uitval in de ScanFeederstal hoger dan de controlestal. Er zijn geen aanwijzingen dat er een verband is tussen de (hogere) uitval en het gebruik van de ScanFeeder.

Strooiselkwaliteit

Figuur 4 Drogestofgehalten strooisel derde ronde



In figuur 4 is het verloop van het drogestofgehalte van het strooisel grafisch weergegeven. Uit deze figuur blijkt dat het drogestofgehalte van het strooisel bij de ScanFeederstal consequent iets hoger lag dan de controlestal. Daags voor het afleveren van de kuikens was het drogestofgehalte van de ScanFeederstal 57,3%, bij de controlestal was deze 54,8%. Gemiddeld over de ronde bedroeg het drogestofgehalte voor de controle- en ScanFeederstal respectievelijk 62,6 en 65,6%.

Exterieur

Uit de exterieurbeoordelingen aan het eind van de ronde kwam naar voren dat bij de kuikens uit de ScanFeederstal minder dijkassen, hakirritaties en voetzoolirritaties voorkwamen. Er waren geen noemenswaardige verschillen in borstbevuiling en borstirritaties (zie bijlage F).

Gaitscore

In tabel 13 zijn de resultaten van de gaitscore beoordeling weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat de kuikens uit de ScanFeederstal iets beter ter been waren dan de kuikens uit de controlestal. In de controlestal liepen iets meer kreupele kuikens, wat veroorzaakt werd door een Enterococcus.

Tabel 13 Gaitscore

Klasse	Stal 1 – Controle	Stal 2 – ScanFeeder
Vlot / iets trillend lopen (normaal / iets afwijkende tred – klasse 0/1)	80	85
Trillend en schommelend lopen (lichte afwijkende tred – klasse 2/3)	20	15
Gaan staan en direct weer zitten (ernstig afwijkende tred - klasse 4 /5)	0	0

3.4 Vierde ronde (14 september – 27 oktober 2006)

Voor aanvang van deze ronde werden de voerlijnen en voerpannen in de controlestal vervangen door de 'oude' Bokalan pannen welke in de eerste twee ronden in de ScanFeederstal hadden gehangen. De (Bokalan) voerpannen hebben geen grill en hebben een veel geringere inhoud dan de oude pan. Het aantal voerlijnen en pannen was gelijk aan de oude situatie.

De gemiddelde uitval was met 6,1% wat aan de hoge kant. Een uitval van 5 – 5,5% mag bij deze kuikens als normaal worden beschouwd.

Ook in de vierde ronde was het noodzakelijk te medicineren. In totaal is er drie keer gemedicineerd. Allereerst met Neomycine (8-10 dagen, 3 dagen), daarna met Oxytetracycline (19-21 dagen, 3 dagen) en tenslotte met Cosumix (=trimetoprim/sulfa preparaat; 29-30 dagen, 2 dagen).

In de vierde ronde zijn er geen technische problemen met de ScanFeeder geweest.

Management ScanFeeder

In de vierde ronde is de ScanFeeder op dag 11 in beweging gezet. Er werd wederom een start/stop gehanteerd waarbij het systeem gedurende 15 minuten bewoog en daarna 5 minuten stilstand. De start/stop werd tot aan het afleveren van de kuikens gehanteerd.

Ook in deze ronde werd de lucht de eerste dagen alleen gerecirculeerd. Er werd dus geen verse (buiten)lucht via de warmtewisselaar aangevoerd. Vanaf de vierde dag werd verse buitenlucht bijgemengd. Gezien de positieve ervaringen in de derde ronde was het plan om ook in deze ronde weer iets meer te beluchten dan in de eerste twee ronden is gedaan. Echter op advies van de veterinaire is de beluchting vanaf dag 19 wat teruggebracht. De veterinaire was van mening dat de ziekteproblemen mogelijk werden veroorzaakt door een (te) ruime ventilatie en de luchtstromingen op kuikenniveau. De vleeskuikenhouder heeft daarop de ventilatie en de beluchting wat teruggeschroefd. De beluchtinginstellingen in de vierde ronde waren als volgt:

0 - 3 dagen: alleen recirculeren

4 - 7 dagen: 15%

8 - 15 dagen: 30%

16 - 18 dagen: 45%

19 - 25 dagen: 40%

26 - afleveren: 50%

Technische resultaten

Ook in de vierde ronde waren de technische resultaten bij de ScanFeeder iets beter dan de controle.

Gemiddeld gezien waren de kuikens uit de ScanFeederstal 66 gram (= 3%) zwaarder. Bij het uitladen waren de kuikens uit de ScanFeederstal nog 50 gram lichter, maar de wegladers waren bijna 80 gram zwaarder. Dit betekent dat de kuikens uit de ScanFeederstal, evenals in de derde ronde, na het uitladen beter doorgroeien dan de kuikens uit de controlestal.

Tabel 14 Technische resultaten vierde ronde

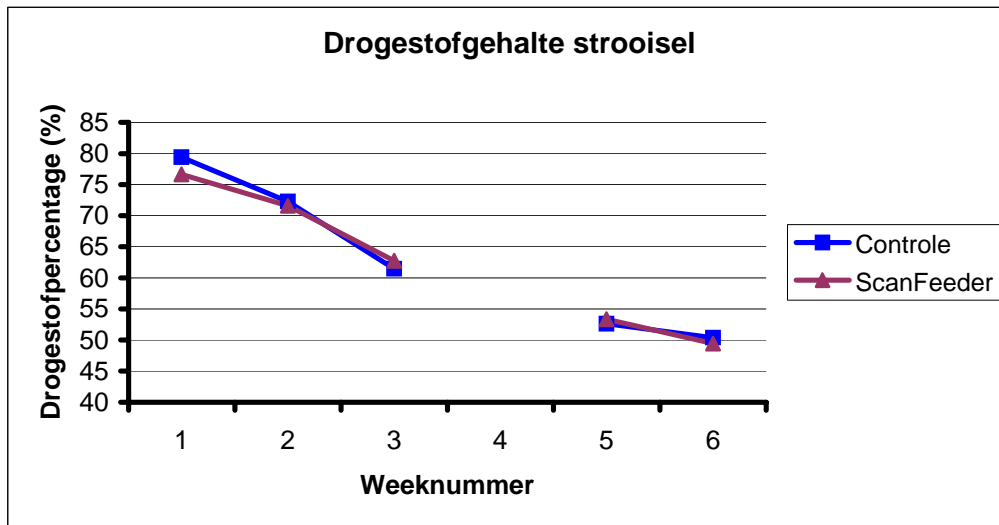
	Stal 1 - Controle	Stal 2 - ScanFeeder
Mestdagen	40,8	41,0
Gemiddeld gewicht (g)	2171	2237
Gewicht uitladers (g)	1751	1701
Uitlaadpercentage (%)	26	23
Gewicht wegladers (g)	2331	2410
Uitval (%)	5,45	6,83
Groei (g/d/d)	53,2	54,5
Voerconversie	1,803	1,786
VC1500 gr	1,534	1,491
Productiegetal	279	284

De behaalde voerconversie verschilde niet echt tussen de beide stallen. Maar wanneer we corrigeren voor het gewichtsverschil dan was de voerconversie bij de ScanFeeder beter (2,8%).

Ook in deze ronde was de uitval in de ScanFeederstal hoger dan in de controlestal.

Strooiselkwaliteit

Figuur 5 Drogestofgehalten strooisel vierde ronde



In figuur 5 is het verloop van het drogestofgehalte van het strooisel grafisch weergegeven. Uit deze figuur blijkt dat er vrijwel geen verschillen zijn in het verloop van het drogestofgehalte van het strooisel tussen de beide stallen. Gemiddeld over de ronde bedroeg het drogestofgehalte voor de controle- en ScanFeederstal respectievelijk 63,3 en 62,8. Daags voor het afleveren van de kuikens was het drogestofgehalte van de controle- en de ScanFeederstal respectievelijk 50,4 en 49,5%.

Exterieur

Een dag voor het afleveren van de kuikens werd de uitwendige kwaliteit (lees: borstbevuiling, borstirritaties, dijkkrassen, hakirritaties en voetzoolaanandoeningen) van de kuikens beoordeeld in de stal. Uit de beoordelingen kwam naar voren dat de kuikens uit de ScanFeederstal minder hakirritaties, maar meer voetzoolirritaties hadden. Er waren geen noemenswaardige verschillen in borstbevuiling, borstirritaties en dijkkrassen (zie bijlage G).

Gaitscore

In tabel 15 zijn de resultaten van de gaitscore beoordeling weergegeven. Uit deze tabel blijkt dat de kuikens uit de controlestal beter ter been waren dan de kuikens uit de ScanFeederstal. De verklaring hiervoor moeten we zoeken in de E.coli infectie. Deze leidde in de ScanFeederstal niet alleen tot een hogere uitval, maar ook tot meer kuikens met ontstoken hakken.

Tabel 15 Gaitscore

Klasse	Stal 1 - Controle	Stal 2 - ScanFeeder
Vlot / iets trillend lopen (normaal / iets afwijkende tred – klasse 0/1)	70	55
Trillend en schommelend lopen (lichte afwijkende tred – klasse 2/3)	30	40
Gaan staan en direct weer zitten (ernstig afwijkende tred - klasse 4 /5)	0	5

4 Discussie

Technische resultaten

Deze studie laat zien dat in een stal met het ScanFeedersysteem, een mobiel voer- en drinkstelsel voor vleeskuikens, vergelijkbare technische resultaten behaald kunnen worden als in een traditioneel ingerichte vleeskuikenstal. De technische resultaten lieten een duidelijk opgaande lijn in de tijd zien. Zo waren de technische resultaten bij de ScanFeeder in de eerste twee productieronden nog duidelijk minder dan de controle, een traditioneel ingerichte vleeskuikenstal. Bij de derde ronde werden bij de ScanFeeder vergelijkbare resultaten behaald, terwijl in de vierde productieronde de technische resultaten duidelijk beter waren dan bij de controle. Het is niet verwonderlijk dat de eerste twee rondes de resultaten bij de ScanFeeder slechter waren, omdat enerzijds men ervaring met het nieuwe systeem moest opdoen en anderzijds speelden er een aantal kinderziekten en/of technische mankementen parten. Ook gezondheidsproblemen bij de dieren speelden een belangrijke rol. De verbetering van het technische resultaat kan hoogstwaarschijnlijk grotendeels worden toegeschreven aan het gevoerde lichtmanagement. In de eerste twee rondes werd een step-up / step-down schema gehanteerd, terwijl in de derde (deels) en vierde ronde een intermitterend lichtschema (5L:3D) werd gehanteerd.

Wanneer we de gemiddeld behaalde technische resultaten afzetten tegen de landelijke gemiddelden (KWIN, 2006), blijkt dat de resultaten op dit bedrijf wat minder zijn. De groei is vergelijkbaar, maar de voerconversie, de uitval en het productiegetal zijn beduidend slechter.

In eerdere onderzoeken met de ScanFeeder op het Praktijkcentrum 'Het Spelderholt' te Lelystad bleven de technische resultaten bij de ScanFeeder duidelijk achter bij de controle (Van Harn en Veldkamp, 2005a en 2005b). Groot verschil met de eerdere onderzoeken is dat er in deze studie een start/stop systeem is gehanteerd. De ScanFeeder bewoog gedurende een bepaalde tijd en daarna stond het systeem een bepaalde tijd stil. In eerdere onderzoeken bewoog de ScanFeeder continu.

Een ander verschil was de schaalgrootte. De eerdere onderzoeken vonden plaats op het Praktijkcentrum Het Spelderholt onder semi-praktijkomstandigheden, met groepsgrootten van 2000-2500 kuikens. In hoeverre de schaalgrootte van invloed is geweest op de behaalde resultaten is moeilijk aan te geven. Wat wel is aan te geven is dat de onderzoeken op 'Het Spelderholt' onder exact vergelijkbare omstandigheden zijn uitgevoerd. Dit wil zeggen: een zelfde dierbezetting, gelijk aantal dieren per pan en nippel.

Tabel 16 Gemiddelde technische resultaten over de vier productieronden bij zowel de controlestal als de ScanFeederstal afgezet tegen het landelijke gemiddelde (KWIN, 2006)

Productieronde	Stal 1 - Controle	Stal 2 - ScanFeederstal	Landelijk gemiddelde (KWIN, 2006)
Lengte productieronde (dagen)	41,0	41,3	43,5
Aflevergewicht (g)	2138	2172	2150
Groei per dag (g)	51,9	52,3	51,0
Voerconversie	1,83	1,86	1,73
Voerconversie 1500 g	1,58	1,59	1,47 ¹
Uitval (%)	5,4	6,8	3,5
Productiegetal	268	264	284 ¹

¹ Zelf berekende cijfers

Slachttrendementen

Evenals in eerdere onderzoeken werden ook in deze studie geen verschillen in de slachttrendementen waargenomen. Er kan dus aangenomen worden dat het gebruik van een mobiel voer- en drinkstelsel geen negatieve effecten heeft op de slachttrendementen.

Tabel 17 Gemiddelde behaalde slachttrendementen over de eerste twee rondes bij zowel de controle- als de ScanFeederstal

	Controle	ScanFeeder
Levend gewicht (g)	2318	2272
Griller gewicht (g)	1524	1482
Griller (%)	65,7	65,2
Vleugel (%)	11,0	11,0
Rug (%)	17,6	17,8
Poot (%)	35,6	35,6
Filet (%)	27,3	27,4

Uitwendige kwaliteit en slachtkwaliteit

Tijdens deze studie is naast een visuele beoordeling in de stal van de uitwendige kwaliteit ook op de slachterij gekeken naar de slachtkwaliteit. De slachtkwaliteit was bij kuikens uit de ScanFeederstal niet wezenlijk beter zoals vooraf werd verwacht. Eerste onderzoeken hadden uitgewezen dat de uitwendige kwaliteit van de kuikens bij het ScanFeedersysteem beduidend beter waren. Zo waren de kuikens schoner, hadden ze minder borstirritaties, hakirritaties en voetzoolaandoeningen. In deze veldstudie waren deze verschillen niet altijd even duidelijk. Er waren zelfs ronden waarbij de uitwendige kwaliteit bij de ScanFeeder zelfs minder was. Wanneer we kijken naar de voetzoolaandoeningen dan zien we dat bij de ScanFeeder gemiddeld over de vier productieronden het aantal dieren zonder voetzoolaandoening zelfs lager is. Dit is sterk in tegenstelling met eerdere onderzoeken. Toch geeft de vleeskuikenhouder aan dat het met de ScanFeeder eenvoudiger is om de strooiselkwaliteit en dus indirect de kuikenkwaliteit te controleren.

Groot verschil tussen deze veldstudie en de onderzoeken op het PC het Spelderholt was de strooiselkwaliteit. Op het PC Het Spelderholt werd getracht het strooisel zo droog en rul mogelijk te houden. Hierin slaagde men door meer te beluchten, dat kon in de deze situatie ook omdat de beluchting geschiedde met stallucht. In de veldstudie lag de prioriteit niet zozeer op een goede strooiselkwaliteit (er werd wel getracht het strooisel zo goed mogelijk te houden), maar op het optimaliseren van het totaal. En meer beluchten leidt tot hogere elektriciteitskosten. Daarnaast werd in deze veldstudie belucht met buitenlucht die via een warmtewisselaar werd geleid. De temperatuur van deze buitenlucht was gelijk of lager dan de staltemperatuur. De pluimveehouder was bang dat wanneer er meer zou worden belucht de kuikens dit mogelijk als koude kunnen ervaren met als gevolg mogelijke ziekte- en/of verteringsproblemen.

Tabel 18 Gemiddeld percentage dieren zonder voetzoolaandoeningen op verschillende leeftijden van de kuikens gemiddeld over de vier ronden bij zowel de controle- als de ScanFeederstal

Weekno.	Controle	ScanFeeder
2	97,5	90,8
3	65,4	64,7
4	39,5	49,8
5	50,8	47,4
6	46,1	35,9

Strooiselkwaliteit

De strooiselkwaliteit varieerde nogal tussen de ronden. Ondanks dit geeft de vleeskuikenhouder aan dat de mestafzetkosten lager zijn, door het gebruik van de ScanFeeder. Naar eigen zeggen heeft de vleeskuikenhouder 30% minder mest hoeven afzetten dan voorgaande ronden doordat het strooisel droger was. Wanneer we echter kijken naar de gemiddelde drogestofgehalten van het strooisel, was het verschil in drogestofgehalte niet zo groot tussen de beide stallen (zie tabel 19). Een ander voordeel van het drogere strooisel bij de ScanFeeder is volgens de pluimveehouder het verwijderen van de mest uit de stal. Dit gaat bij de ScanFeeder veel eenvoudiger, omdat de mest los op te vloer ligt.

Tabel 19 Het gemiddelde drogestofgehalte van het strooisel over de vier ronden bij zowel de controle- als de ScanFeederstal

Weekno.	Controle	ScanFeeder
1	75,5	75,7
2	70,6	72,0
3	64,9	67,4
4	60,1	63,9
5	57,0	60,0
6	52,7	54,8

Overig

De vleeskuikenhouder is erg tevreden over het beluchten door de warmtewisselaar, vooral over het effect op de stookkosten. Het gebruik van de warmtewisselaar reduceert naar schatting 40-50% op de stookkosten. Dit is in overeenstemming met opgedane ervaringen bij Mts. Timmer te Meerkerk waar een vergelijkbare warmtewisselaar is geïnstalleerd. Het gasverbruik op dit bedrijf lag gemiddeld over vijf productieronden circa 60% lager (Timmer, 2006).

Conclusies

Deze veldstudie had tot doel de (technische) resultaten bij de Ridder ScanFeeder te optimaliseren. Hiervoor werd gedurende vier volledige productieronden op het praktijkbedrijf van de Mts. Van Welie de Ridder ScanFeeder vergeleken met een traditioneel ingerichte vleeskuikenstal. Op basis van deze studie kunnen we de volgende conclusies trekken:

- Het is mogelijk met de Ridder ScanFeeder vergelijkbare technische resultaten te behalen.
- Het gebruik van de Ridder ScanFeeder had geen invloed op de slachtrendementen.
- Hoewel er grote verschillen waren tussen ronden lijkt het gebruik van de Ridder ScanFeeder te leiden tot een iets betere strooiselkwaliteit (droger en ruller). Het leidde echter niet tot een betere slachtkwaliteit / uitwendige kwaliteit.
- Het gebruik van de Ridder ScanFeeder resulteerde in lagere mestafzetkosten.
- Het gebruik van de warmtewisselaar in combinatie met de Ridder ScanFeeder resulteerde in lagere stookkosten.
- Het verwijderen van mest uit de stal is eenvoudiger.

Literatuur

Harn, J. van en T. Veldkamp (2005a). Mobiel voer- en drinkstelsel werkt goed, maar ... even geduld nog, praktijk! Pluimveehouderij 35, 26 februari 2005 (2005/8), pp. 12-13.

Harn, J. van en T. Veldkamp (2005b). Mobiele voer- en drinklijn kent pluspunten, maar ... de kuikengroei moet beter. Pluimveehouderij 35, 10 september 2005 (2005/36), pp. 18-19.

Timmer, L. (2006). De Valkenier Uitgave van Coöperatie "de Valk Wekerom" UA (5 december 2006)

KWIN-Veehouderij 2006-2007 (2006). Kwantitatieve informatie veehouderij 2006-2007. www.kwin.nl.

Bijlagen

Bijlage A Schematische weergave stal met ScanFeeder met beluchting via warmtewisselaar

A (1 : 63)

(1 : 160)

(1 : 63)

Bewerking:	Aantal	Revisie	Formaat	NEN 3534
Gewicht - kg	Oppervlakte - cm²	Maatvoornummer	Maatvoornummer	NEN 3537
Tekening - Assy 1.dwg		Voorn. en plaatsvoornummer		NEN 1101
Model - Assy 1.dwg		Gedateerd	25-8-2006	GGF
		Revisie		

RidderScanFeeder vzw Plettenburg beluchting

Formaat A3 1 / 1
Schuif 1:1 **Assy 1**

RIDDER
Ridder Divo Systemen
Looptuig 35-38
3843 AX HAREGEWIK
Nederland
Tel. +31 (0)341 41 68 54
Fax +31 (0)341 41 68 11
e-mail: info@ridder.com
http://www.ridder.com

Deze tekening valt onder het auteursrecht van Ridder Divo Systemen. Het is verboden zonder schriftelijke toestemming van Ridder Divo Systemen deze tekening te kopiëren, verspreiden of te gebruiken, tenzij het gebruik is bedoeld voor de productie van de tekening.

Bijlage B Voetzoolaandoeningen ingedeeld in vier categorieën

First phase, no changes (Score = 0):
completely intact foot and toe pad, no
discolouration.



Second phase, minor changes (Score = 1):
slight hyperkeratosis, small parts of the
footpad discoloured to light brown.



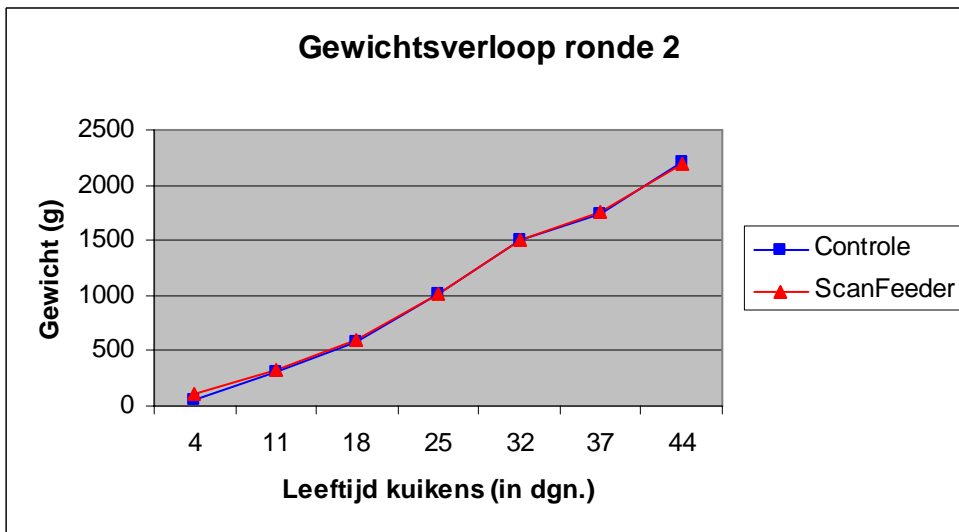
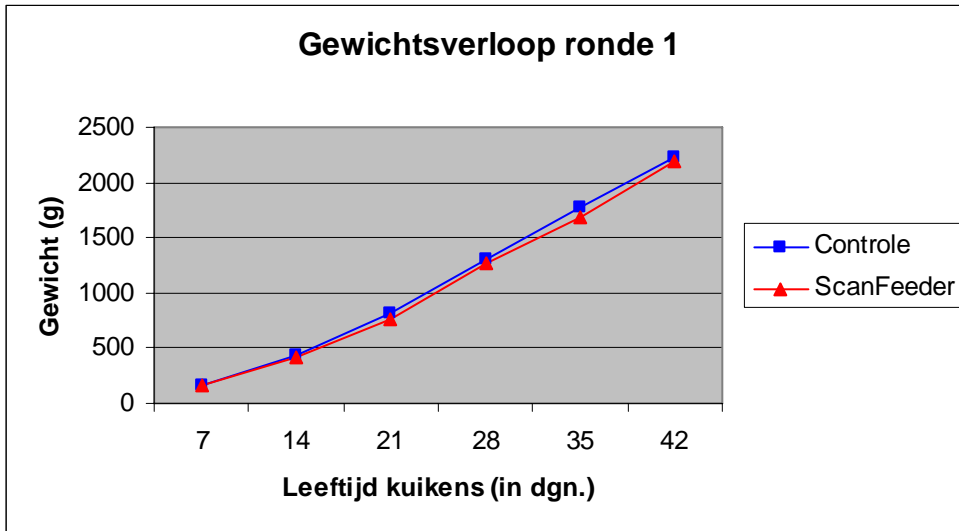
Third phase, moderate changes (Score = 2):
Larger or multiple tumours, i.e. parts of the footpad and/or toepad discoloured to **dark brown, superficial lesions.**

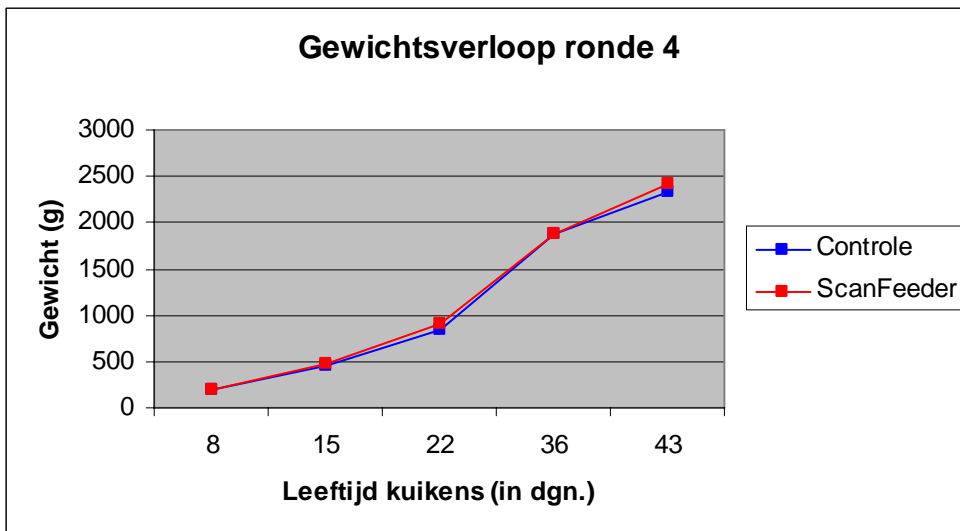
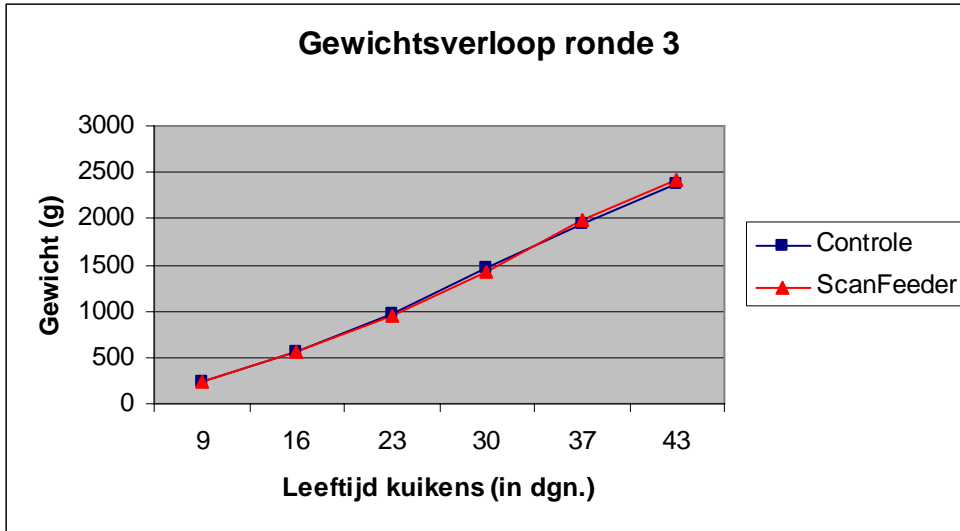


Fourth phase, severe changes (Score = 3):
deeper and larger lesions, necroses and large ulcerations covered with dark brown scabby substrate that can be partially removed.

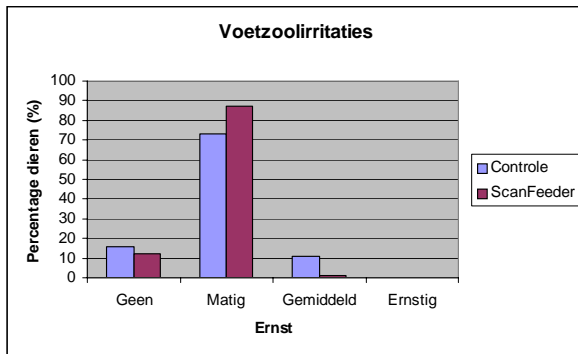
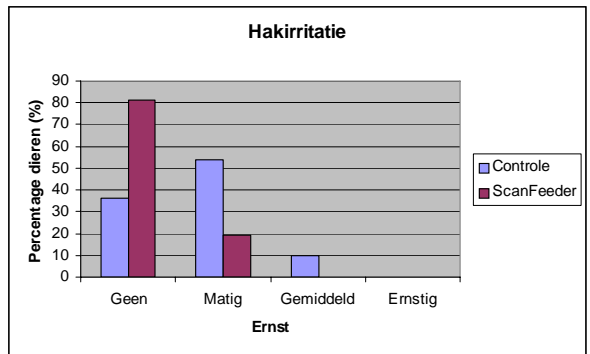
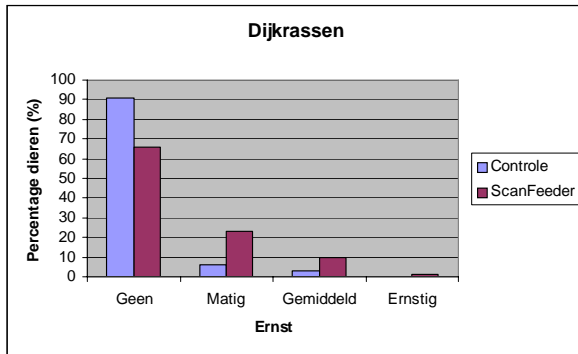
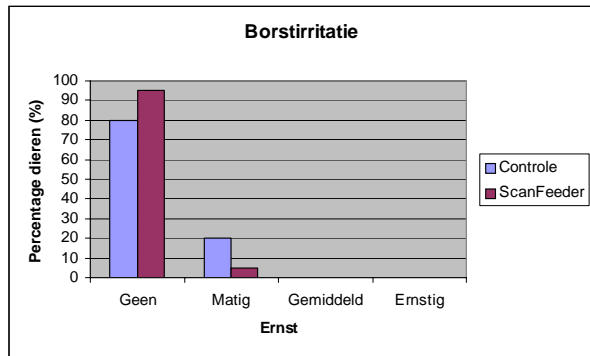
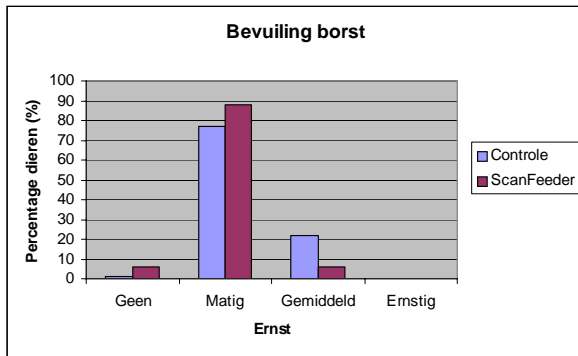


Bijlage C Gewichtsverloop per ronde

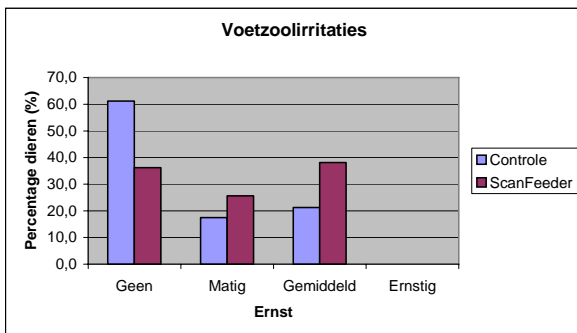
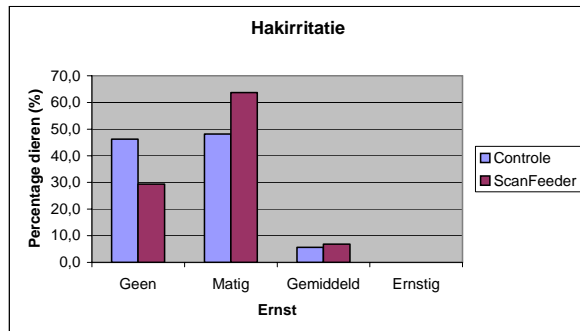
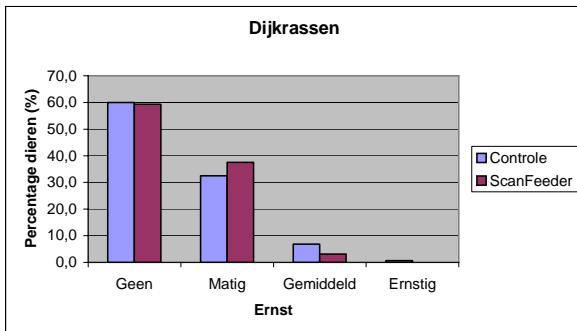
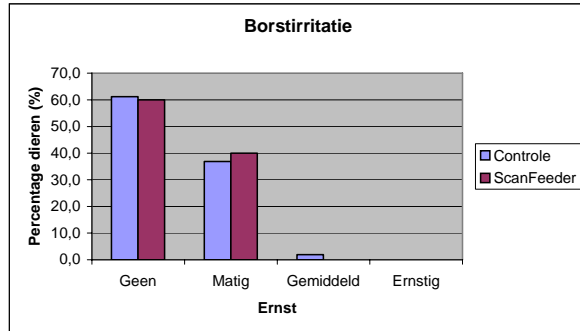
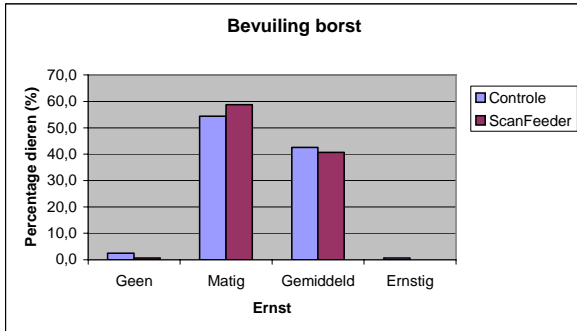




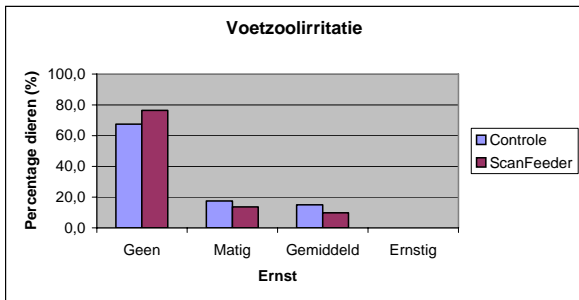
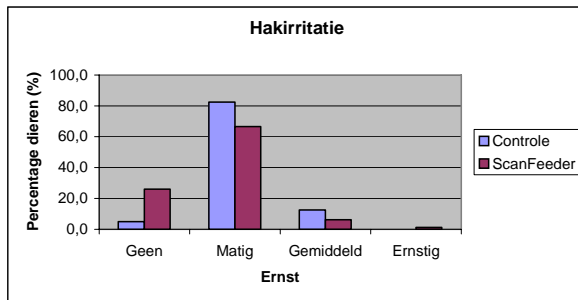
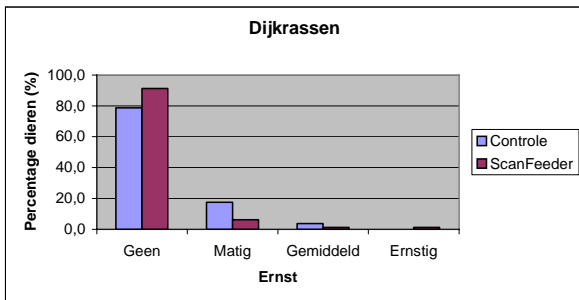
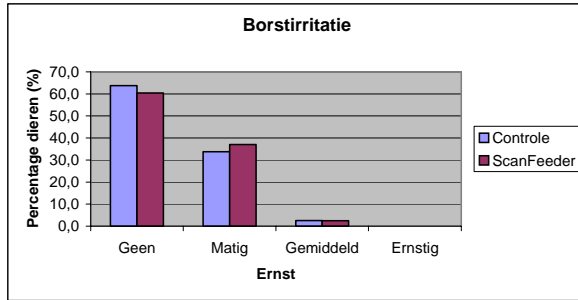
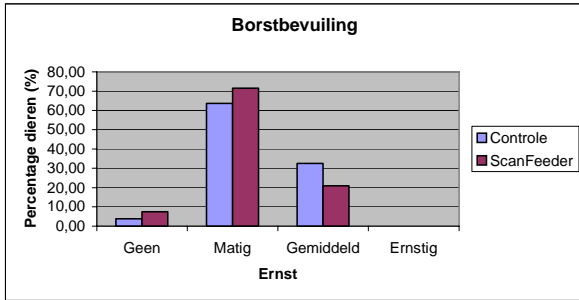
Bijlage D Resultaten exterieurbeoordeling eerste ronde



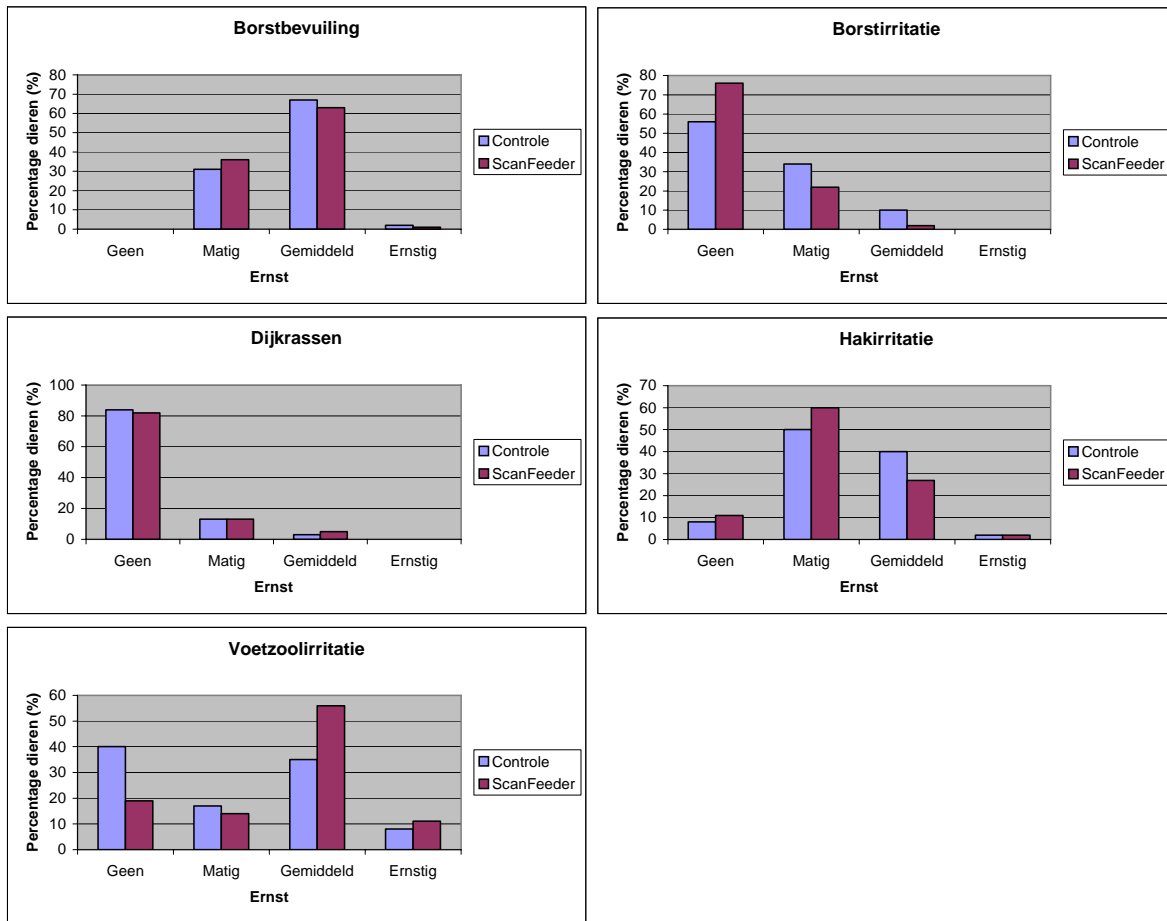
Bijlage E Resultaten exterieurbeoordeling tweede ronde



Bijlage F Resultaten exterieurbeoordeling derde ronde



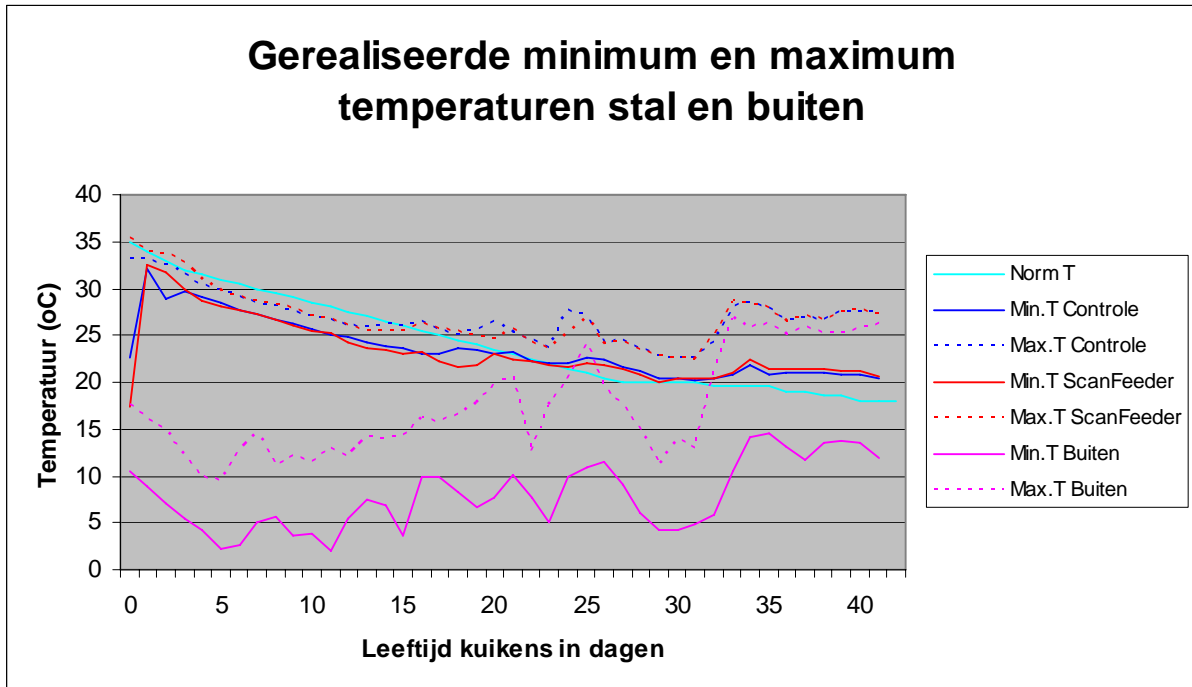
Bijlage G Resultaten exterieurbeoordeling vierde ronde



Bijlage H Gerealiseerde minimum en maximum temperaturen eerste ronde

Opzetdatum kuikens: 31 maart 2006

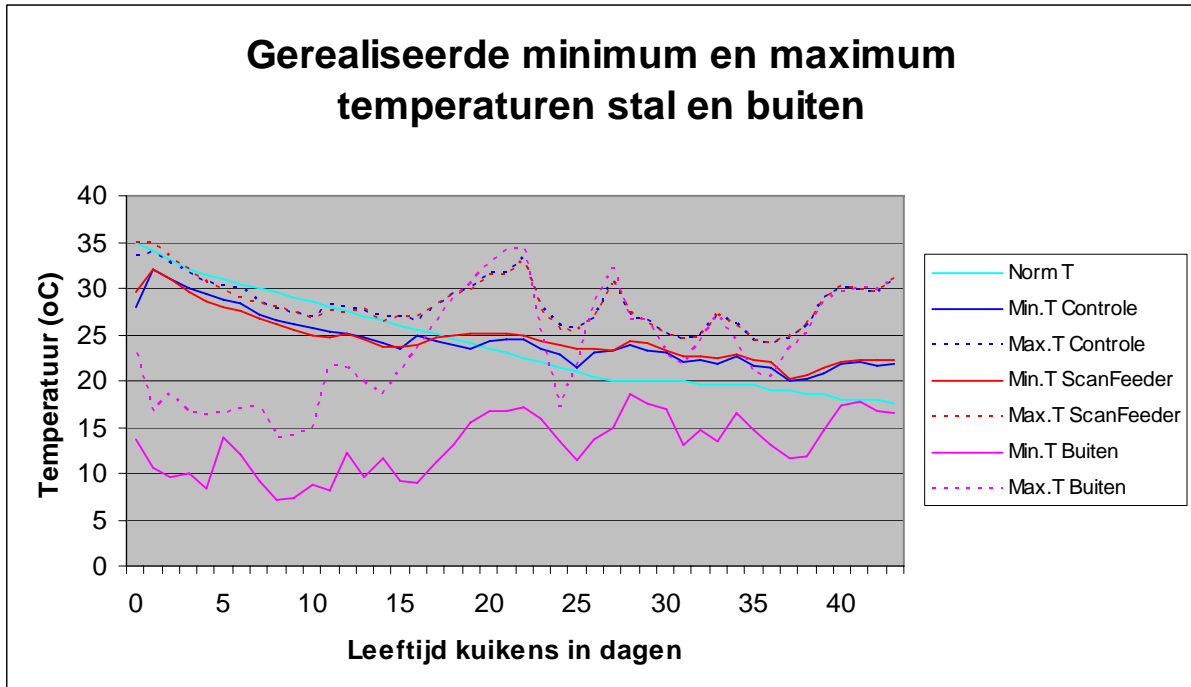
Afleverdatum kuikens: 12 mei 2006



Bijlage I Gerealiseerde minimum en maximum temperaturen tweede ronde

Opzetdatum kuikens: 22 mei 2006

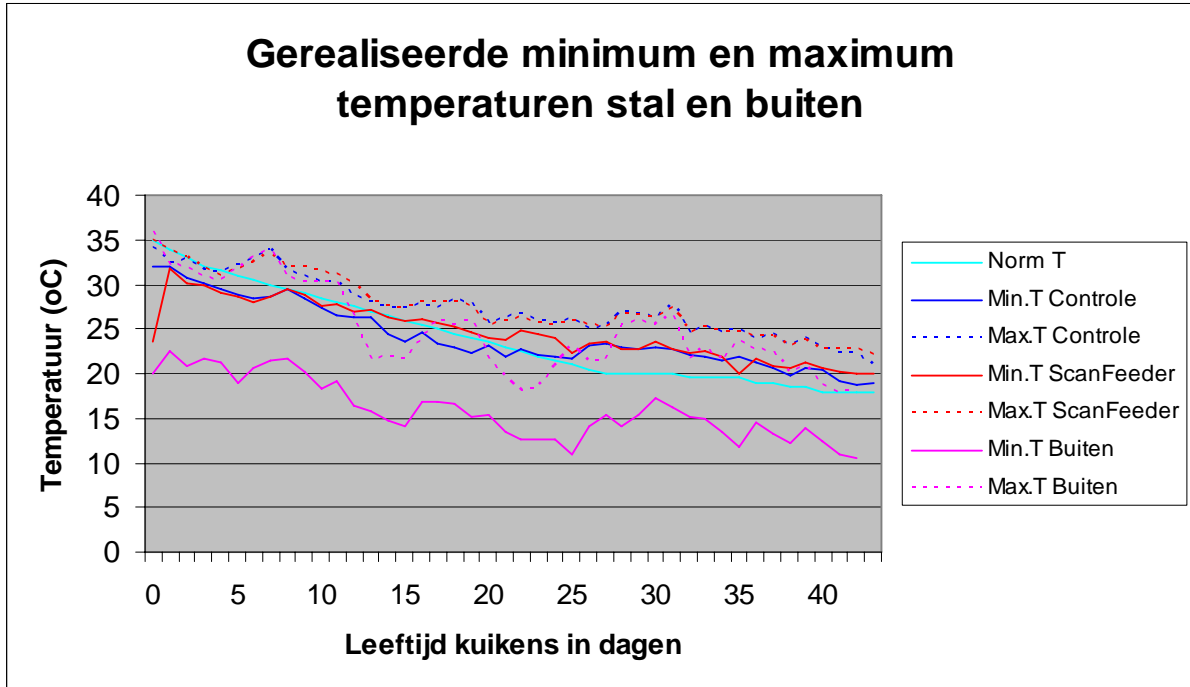
Afleverdatum kuikens: 5 juli 2006



Bijlage J Gerealiseerde minimum en maximum temperaturen derde ronde

Opzetdatum kuikens: 19 juli 2006

Afleverdatum kuikens: 31 augustus 2006



Bijlage K Gerealiseerde minimum en maximum temperaturen vierde ronde

Opzetdatum kuikens: 14 september 2006

Afleverdatum kuikens: 27 oktober 2006

