

Registratie uitloop kippen

Haalbaarheid elektronische registratie van passages in een kippenluik

Ing. P.H. Hogewerf

Dr. W. Schouten

Ing. A.C. Smits

Rapport 298

Colofon

Titel	<i>Registratie uitloop kippen</i>
Auteur(s)	<i>Ing. P.H. Hogewerf, Dr. W. Schouten, Ing. A.C. Smits</i>
A&F nummer	298
ISBN-nummer	90-6754-856-1
Publicatiedatum	<i>November 2004</i>
Vertrouwelijk	-
Project code.	630.53003.01

Agrotechnology & Food Innovations B.V.
P.O. Box 17
NL-6700 AA Wageningen
Tel: +31 (0)317 475 024
E-mail: info.agrotechnologyandfood@wur.nl
Internet: www.agrotechnologyandfood.wur.nl

© Agrotechnology & Food Innovations B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, hetzij mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele fouten of onvolkomenheden.

All right reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system of any nature, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without the prior permission of the publisher. The publisher does not accept any liability for the inaccuracies in this report.

Dit rapport is goedgekeurd door: C. Lokhorst



Het kwaliteitsmanagementsysteem van Agrotechnology & Food Innovations B.V. is gecertificeerd door SGS International Certification Services EESV op basis van ISO 9001:2000.

Abstract

On an organic farm the possibility of registering in- and outdoor transmissions of hens was studied with the help of RFID equipment and also the use of the open-air run by 70 laying hens was assessed. In the corridor between the stall and the outdoor area transceiver equipment was installed and the flock was equipped with a so-called transponder that was attached with a special strip to a leg of each hen. Each hen had its own unique identification number. A special transceiver was used that had the possibility to identify more than one transponders at the same time. A normal transceiver can only give presence information about one identification number. The special transceiver gave also information about the direction the hen (transponder) was moving in. The transmissions were registered over a period of 8 days. During two days no data was recorded due to technical problems. On the last day the data of two hens was not recorded because they had lost their transponder.

The experiment showed that it is possible to register the in- and outdoor transmissions of hens with the special transceiver equipment. The configuration that was used showed that if a hen passes the transceiver unit very quickly (> 60 centimeter/second) information could be missed (what happened in around 11% of all the case). It is expected that with small technical modifications the technical performance can be improved and even a higher percentage of the transmissions can be recorded. Hens that fly over the unit at some height were not identified.

Although the intention of the experiments only was to study the possibility of registering in- and outdoor transmissions of hens also calculations were made for some behavioral aspects. During all the 6 observation days the possibility to go outside was used through every individual hen. Every day every hen was signaled outside for a longer or shorter period. Generally the hens were not continuously outside. The hens regularly visited the henhouse probably for feeding and or drinking although food and water was also outside available. Every day on the average the hens were outside for 14 periods of approximately 30 minutes (approximately 7 hours outside). On average 50 hens (72%) were outside simultaneously. During the recording period it never happened that all the hens were outside or all the hens were inside (resting period not included). The hens were outside during about 60% of the time the open-air run was accessible, mainly depending on the weather conditions. With the collected data it is also possible to study if hens are behaving as group or as an individual.

General conclusion of the experiment: With RFID equipment the in- and outdoor transmission behavior of hens can be characterized. By installing the equipment on places where the hens eat and drink and by installing reader equipment in the nests of the hens an even more detailed behavior pattern can be obtained.

Keywords: *RFID, identification, laying hens, transceiver*

Content

Abstract	3
1 Inleiding	7
2 Methoden	9
2.1 Het pluimveebedrijf	9
2.2 De gebruikte apparatuur	10
2.3 Het onderzoek	12
3 Resultaten	15
4 Discussie	19
4.1 Registraties van de in- en uitloop met RFID hulpmiddelen	19
4.2 Gebruik van de uitloop	20
5 Conclusies	23
Literatuur	25
Samenvatting	27
Dankbetuiging	29

1 Inleiding

De leefomgeving waarin kippen gehouden worden is de afgelopen decennia steeds verder gaan afwijken van wat de natuurlijke leefomgeving van de dieren is. Vanuit de maatschappij en de overheid zijn er initiatieven om de houderijomstandigheden weer meer te laten aansluiten bij wat voor de dieren natuurlijk is (Wageningen UR, 2004). Zie ook

<http://www.houdenvanhennen.nl/>

Meer natuurlijke huisvestigingsmogelijkheden voor leghennen is een belangrijk welzijnsaspect (Bestman, M, 2002). Naast de schuur waar de dieren kunnen rusten, eten, drinken en eieren produceren kan er een uitloop worden gecreëerd waar de dieren ook kunnen foerageren. De dieren zullen de nacht in de schuur doorbrengen en hebben overdag de mogelijkheid om buiten te verblijven.

Het is voor het onderzoek relevant te weten of alle dieren zich gedurende de dag inderdaad naar buiten begeven of dat er een groep dieren is die de gehele dag binnen blijft. Tevens is het interessant om na te gaan of de dieren groepsgedrag vertonen. Als dit inderdaad het geval is zullen de dieren mogelijk steeds in een groep van min of meer vaste samenstelling gelijktijdig naar buiten gaan.

Mogelijk kan met een elektronische identificatie het kippenverkeer in en uit de kippenschuur geregistreerd worden. Om de haalbaarheid te onderzoeken is er een test gedaan op een pluimveebedrijf met een uitloop.

De meeste op de markt zijnde identificatie systemen voor dieren hebben niet de mogelijkheid van anti collision ingebouwd zitten, dit wil zeggen dat het niet mogelijk is meerdere dieren gelijktijdig te herkennen. Er zijn momenteel radio frequentie identificatie (RFID) tags beschikbaar die de anti collision optie ondersteunen. De toepassing van deze technologie bij dieren is echter nog in de ontwikkelingsfase. De ontwikkeling van speciale leesapparatuur waardoor het mogelijk wordt meerdere conventionele RFID tags gelijktijdig te lezen bevindt zich in een verder gevorderd stadium. Deze apparatuur maakt gebruik van een centrale inrichting om de transponders te activeren en meerdere kleine units om het identiteitsnummer uit te lezen. Met deze technologie wordt het ook mogelijk de richting te bepalen waarin een dier zich begeeft.

Deze laatst genoemde technologie is op een pluimveebedrijf onderzocht.

2 Methoden

Op een praktisch pluimveebedrijf is in een kippenschuur RFID apparatuur geïnstalleerd in een doorgang naar buiten. De kippen zijn overdag in de gelegenheid om naar buiten te gaan. Er is een camera gemonteerd waarmee al de gebeurtenissen (waaronder de passages van de kippen) op video worden vastgelegd. De videoregistratie is gebruikt om de tijdstippen van het openen van de kippenschuur vast te stellen. Voorts is de video bedoeld als referentie om een indruk te verkrijgen van het aantal gemiste lezingen en passages.

2.1 Het pluimveebedrijf

Het onderzoek is uitgevoerd op het pluimveebedrijf van Mevrouw Bakker te Diepenveen. Er werd een groep van 70 kippen gebruikt voor het onderzoek. Deze, in een kippenschuur gehuisveste groep kippen, werden voorzien van een identificatie middel. De aanwezige haan kon om praktische redenen (te grote sporen) niet worden voorzien van een transponder. In de schuur werd gedurende de proef zowel ad. lib. voer als water aan de dieren verstrekt. De legnesten bevonden zich in de schuur en 's nachts gingen de kippen in de schuur op stok. Via een deur konden de dieren vanaf circa 8.15u tot 19.00u naar buiten, tussen 19.00u en 8.15u was de deur gesloten. In de uitloop werd er éénmaal per dag voedsel gestrooid. De uitloop had een omvang van meer dan 200 m². De kippen waren voorzien van FDX-B injecteerbare 19mm glastransponder die door middel van een speciaal bandje aan een van de poten van het dier was bevestigd (Figuur 1). Deze bandjes met transponder werden voor de proef met behulp van een speciale tang aan een van de poten van de dieren bevestigd. Na de proef werden de bandjes op een eenvoudig manier weer handmatig verwijderd.

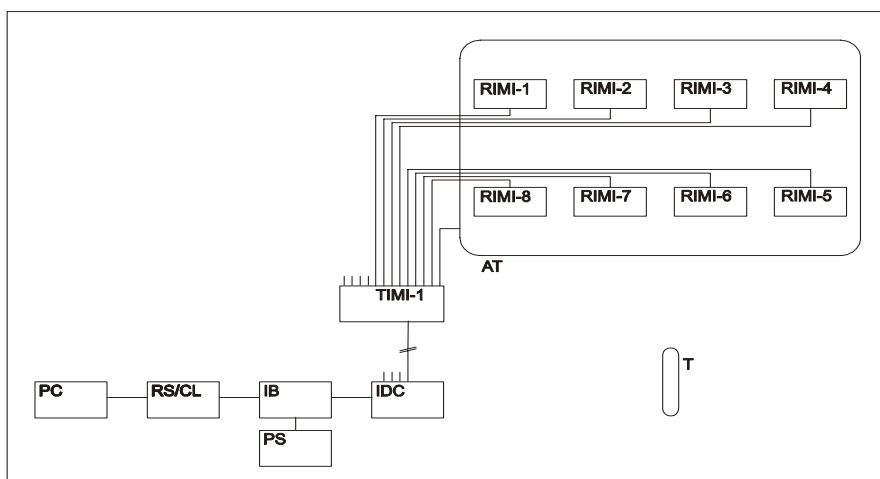


Figuur 1 Aan een van de poten werd, door middel van een speciaal bandje, een glastransponder bevestigd.

2.2 De gebruikte apparatuur

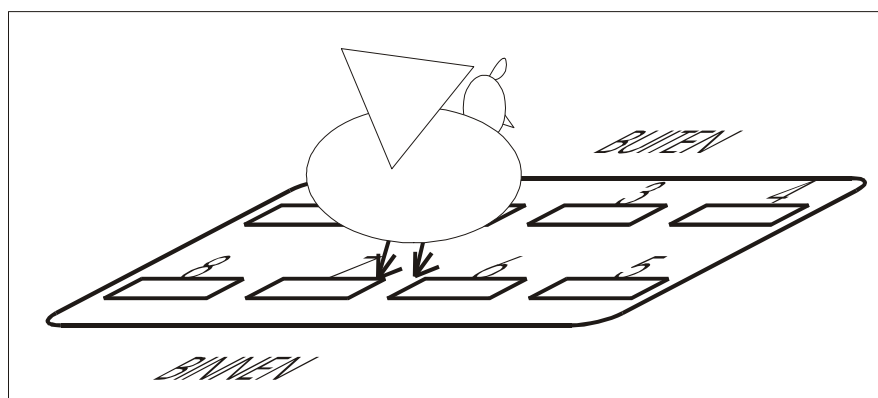
Aan de poten van de kippen was een zogenaamde transponder bevestigd. Een transponder is een passief apparaat wat in staat is een geprogrammeerde identificatie (id) code over te zenden naar een ontvanger. Passief wil zeggen dat er geen batterij in de transponder zit. De energie die nodig is om de id-code over te zenden wordt gehaald uit het elektromagnetische veld van een ontvanger. De id-code van de transponder wordt eenmalig door de leverancier geprogrammeerd en kan nadien niet meer veranderd worden. De uniciteit van de code wordt door de transponderleveranciers gegarandeerd.

Normaal wordt er een ontvanger gebruikt waarbij het zenden en ontvangen met behulp van dezelfde antenne wordt gedaan. Een dergelijke ontvanger is niet in staat het signaal van meerdere transponders gelijktijdig te decoderen. Dus als meerdere dieren zich in het antenneveld van de reader bevinden is de kans groot dat de id-codes niet worden ontvangen. Er zijn industriële transponders waarbij het mogelijk is vanuit de ontvanger een commando te geven waardoor transponders in verschillende (willekeurig gekozen) tijd frames hun antwoord terugzenden. Door dit zogenaamde anti collision mechanisme wordt het mogelijk meerdere transponders in het elektromagnetische veld van de ontvanger 'gelijktijdig' uit te lezen. Deze transponders en ontvangers zijn echter nog niet beschikbaar voor toepassing bij dieren. Voor het onderzoek werd een speciale ontvanger gebruikt waarmee het mogelijk is meerdere transponders in het ontvangerveld uit te lezen. Deze ontvanger heeft twee verschillende soorten antennes. Een antenne die de transponders van energie voorziet en meerdere antennes voor het lezen van de signalen die de transponders uitzenden. Ook deze lezers kunnen het signaal van maar één transponder gelijktijdig decoderen. Het ontvangstbereik van de lezers is echter beperkt zodat de kans op meerdere transponders in het ontvangstbereik geminimaliseerd is. De lezers worden in een matrix geplaatst waardoor het mogelijk wordt de id-codes in een groter gebied uit te lezen. De ontvanger registreert de id-codes die de lezers ontvangen en daarbij wordt tevens aangegeven welke lezer in de matrix een bepaalde id-code ontvangen heeft. Door de sequentiële informatie van de ontvanger te analyseren kan de bewegingsrichting van een transponder bepaald worden. Deze optie maakte deze zendontvanger combinatie, die normaal wordt toegepast in een melkstal, uitermate geschikt voor toepassing in dit onderzoek.



Figuur 2 Schematische weergave van de gebruikte apparatuur.

In Figuur 2 staat de gebruikte zendontvanger apparatuur schematisch weergegeven. Hierin dient de antenne AT voor het activeren (van energie voorzien) van de transponders (T). De RIMI (receiver individual milk-place identification) 1 tot en met 8 zijn de lezer modules. De antenne en de RIMI's zijn aangesloten op een TIMI (transmitter individual milk-place identification), de TIMI is verbonden met een ID-controller (IDC) die via een door een powersupply (PS) gevoede interface bridge (IB) en een RS 232 naar current loop (RS/CL) omvormer communiceert met een personal computer (PC).



Figuur 3 Een kip beweegt zich over een matrix van leesantennes, een transponder aan de poot wordt geactiveerd door een grote zendantenne.

De antenne en de lezers waren gemonteerd in de doorgang van binnen naar buiten. De kip in Figuur 3 zal als deze van binnen naar buiten gaat eerst herkend worden door een (of meerdere) van de lezers 5 tot en met 8 en daarna pas door een van de lezers 1 tot en met 4. Gaat de kip van buiten naar binnen dan eerst lezing door 1 tot en met 4 en vervolgens door 5 tot en met 8. De gegevens werden door de bij het systeem geleverde software weggeschreven zoals in Figuur 4 staat aangegeven.

19-10-2004	14:44:12.00	0 144	0 0	0 139	0 0	0000	1178	0000	0000	0000	0000	0000	0000
19-10-2004	14:44:12.00	0 144	0 0	0 139	0 0	0000	1178	0000	0000	0000	1198	0000	0000
19-10-2004	14:44:13.00	0 144	0 0	0 147	0 0	0000	1178	0000	1198	0000	0000	0000	0000
19-10-2004	14:44:13.00	0 145	0 0	0 147	0 0	0000	1178	0000	1198	0000	0000	0000	0000
19-10-2004	14:44:13.00	0 145	0 0	0 147	0 0	0000	1178	0000	0000	0000	0000	0000	0000

Figuur 4 Data formaat van de file die door de registratie software aangemaakt.

In de file staat aangegeven de datum, de tijd, 8 maal een getal wat een maat is voor de sterkte waarmee een transponder respectievelijk op de lezer 1 tot en met 8 ontvangen is en 8 maal een transpondernummer wat respectievelijk op de lezer 1 tot en met 8 ontvangen is. In het bovenstaande voorbeeld beweegt kip nummer 1198 van lezer 6 naar lezer 4 en gaat van binnen naar buiten. Kip 1178 blijft hierbij aan de buitenzijde in de buurt van lezer 2 staan. Iedere lezer wordt ongeveer 3,5 maal per seconde uitgelezen.

2.3 Het onderzoek

Het onderzoek is uitgevoerd in oktober 2004. De apparatuur is geïnstalleerd en de transponders zijn aangebracht op maandag 18 oktober 2004. De registratie van de passages heeft plaatsgevonden vanaf 19 oktober tot en met 26 oktober 2004. De gegevens werden daarbij per dag gelogd in een tekst file. Van deze file werd dagelijks een back-up gemaakt. De videobeelden werden dagelijks vanaf 8.00u tot en met 19.30u vastgelegd.

De verkregen data is in een aantal stappen verwerkt en geanalyseerd. Als eerste zijn de dagelijkse log files met het data formaat zoals aangegeven in Figuur 4 met een speciale analyse software geconverteerd naar een file per kip per dag met daarin gelogd datum, tijdstip en positie van de uitlezingen van de betreffende kip. Deze log files per kip per dag zijn vervolgens met speciale software geanalyseerd op binnen/buiten en buiten/binnen transitie, alle dubbele registraties zijn hierbij verwijderd. De binnen/buiten transitie vindt plaats als een kip via één van de lezers 5-8 op één van de lezers 1-4 wordt geregistreerd. Als de transitie binnen/buiten binnen 30 seconden plaatsvindt (tijdverschil tussen laatste lezing binnen en eerste lezing buiten) wordt de registratie als betrouwbaar bestempeld als de transitie 30 seconden of langer duurt wordt de registratie als minder betrouwbaar bestempeld. De buiten/binnen transitie vindt plaats als een kip via één van de lezers 1-4 op één van de lezers 5-8 wordt geregistreerd. Als de transitie binnen/buiten binnen 30 seconden plaatsvindt (tijdverschil tussen laatste lezing buiten en eerste lezing binnen) wordt de registratie als betrouwbaar bestempeld als de transitie 30 seconden of langer duurt wordt de registratie als minder betrouwbaar bestempeld. Per dag wordt er hierbij een file aangemaakt waarin staat aangegeven: datum, tijd, positie uitlezing, kipnummer, transitie en duur. Transitie kan hierbij 4 waarden aannemen:

- 1 Buiten? - kip is tot vermelde tijdstip gedurende vermelde duur mogelijk buiten geweest;
- 2 Buiten! - kip is tot vermelde tijdstip gedurende vermelde duur waarschijnlijk buiten geweest;
- 3 Binnen! - kip is tot vermelde tijdstip gedurende vermelde duur waarschijnlijk binnen geweest;
- 4 Binnen? - kip is tot vermelde tijdstip gedurende vermelde duur mogelijk binnen geweest.

De analyse is beperkt tot de duur dat de kippen buiten waren. De files Buiten? en Buiten! zijn samengevoegd omdat Buiten? relatief weinig voorkwam en alle buitenperioden zo meegenomen werden.

De aard van het onderzoek laat statistische analyse niet toe. Voor de presentatie van de resultaten is beschrijvende statistiek gebruikt (SPSS 12.0.1 for Windows, 2003)

3 Resultaten

In Tabel 1 staat per dag weergegeven het aantal waargenomen registratie, het aantal transities en het aantal kippen dat is waargenomen. Gezien het grote aantal uitlezingen was het onmogelijk de referentie video 1 op 1 te vergelijken met de geregistreerde data.

Tabel 1 Aantal registraties en het aantal geregistreerde transities

Datum	Registraties	Transities	Kippen
19 oktober 2004	56849	2519	70
20 oktober 2004	back-up procedure mislukt	-	-
21 oktober 2004	25794	2318	70
22 oktober 2004	25560	1912	70
23 oktober 2004	26765	2300	70
24 oktober 2004	30213	2651	70
25 oktober 2004	geen registraties door stroomuitval	-	-
26 oktober 2004	42848	6748	68

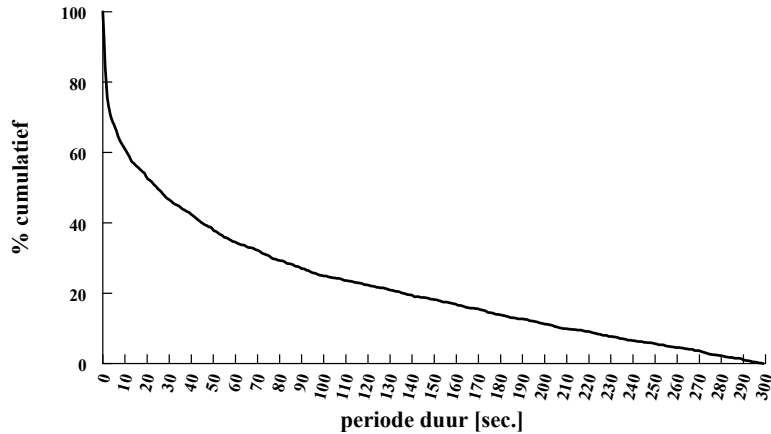
De verzamelde data laat zien dat het mogelijk is meerdere dieren gelijktijdig te herkennen. Door de sequentie in de data file te analyseren is de looprichting waarin een hen zich heeft voorbewogen te achterhalen. Uit de data blijkt dat niet bij alle passages er zowel een lezing op de lezers aan de binnenzijde (lezer 5-8) als een lezing aan de buitenzijde (lezer 1-4) plaatsvindt. Uit de videobeelden blijkt dat er bij een klein percentage passages geen registratie plaatsvindt door een van de lezers. Op grond van de verzamelde data is getracht een inschatting te maken van het aantal gemiste lezingen. In Tabel 1 staat per dag weergegeven het aantal transities Buiten?, Buiten!, Binnen! en Binnen?. Bij iedere Binnen? en Buiten? heeft er een registratie niet plaatsgevonden. In de kolom staat het percentage aantal niet plaatsgevonden registraties (Binnen? + Buiten?) ten opzichte van het totaal aantal transities te verwachten registratie (2 maal de som van Binnen!, Buiten?, Binnen? en Buiten?).

Tabel 2 Aantal gemiste lezingen

Datum	Binnen!	Buiten!	Binnen?	Buiten?	Gemist [%]
19 oktober 2004	1045	1119	221	134	14
21 oktober 2004	919	1004	230	165	17
22 oktober 2004	742	795	208	167	20
23 oktober 2004	918	1002	238	142	17
24 oktober 2004	1096	1152	234	169	15
26 oktober 2004	3251	3369	112	25	2
Totaal	7971	8441	1243	802	11

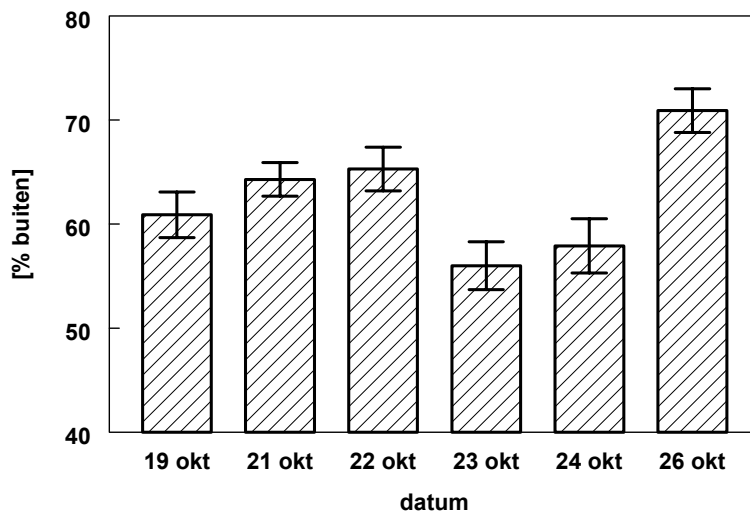
De variatie in de duur van de perioden dat de kippen buiten waren was groot. Doordat kippen bij het naar buiten gaan vaak in de buurt van de uitgang bleven werden veel korte buitenperioden van enkele seconden gescoord. Over de 6 waarnemingen werden 3 kippen gevonden die een maal de hele dag buiten bleven. Voor de berekening van de gemiddelde duur van de perioden dat de kippen buiten waren zijn perioden korter dan 5 sec. en de 3 gevallen waarin dieren de hele dag buiten waren niet mee genomen. Het 5 sec. brekpunt is bepaald met een log-survivor functie, zie Figuur 5

Log-survivor perioden tot 300 sec.



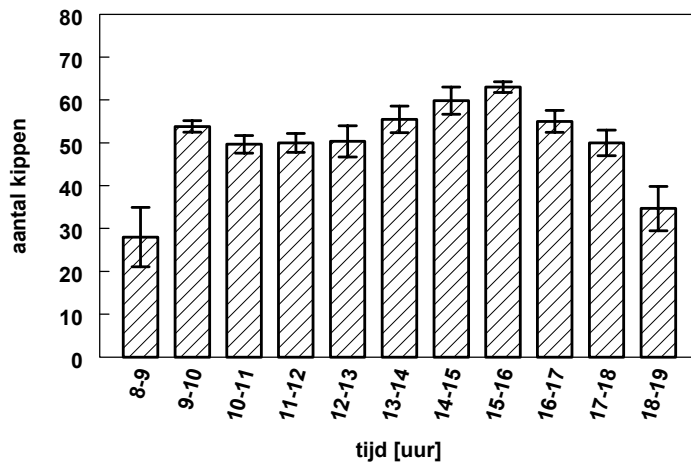
Figuur 5 Log-survivor curve voor duur van perioden buiten, range 0 - 300 seconden.

In Figuur 6 staat het percentage van de tijd aangegeven dat de kippen gemiddeld per dag buiten waren vanaf het openen van de deur van de uitloop tot de laatste kip weer binnen is. Gemiddeld waren de kippen 63% van de beschikbare tijd buiten



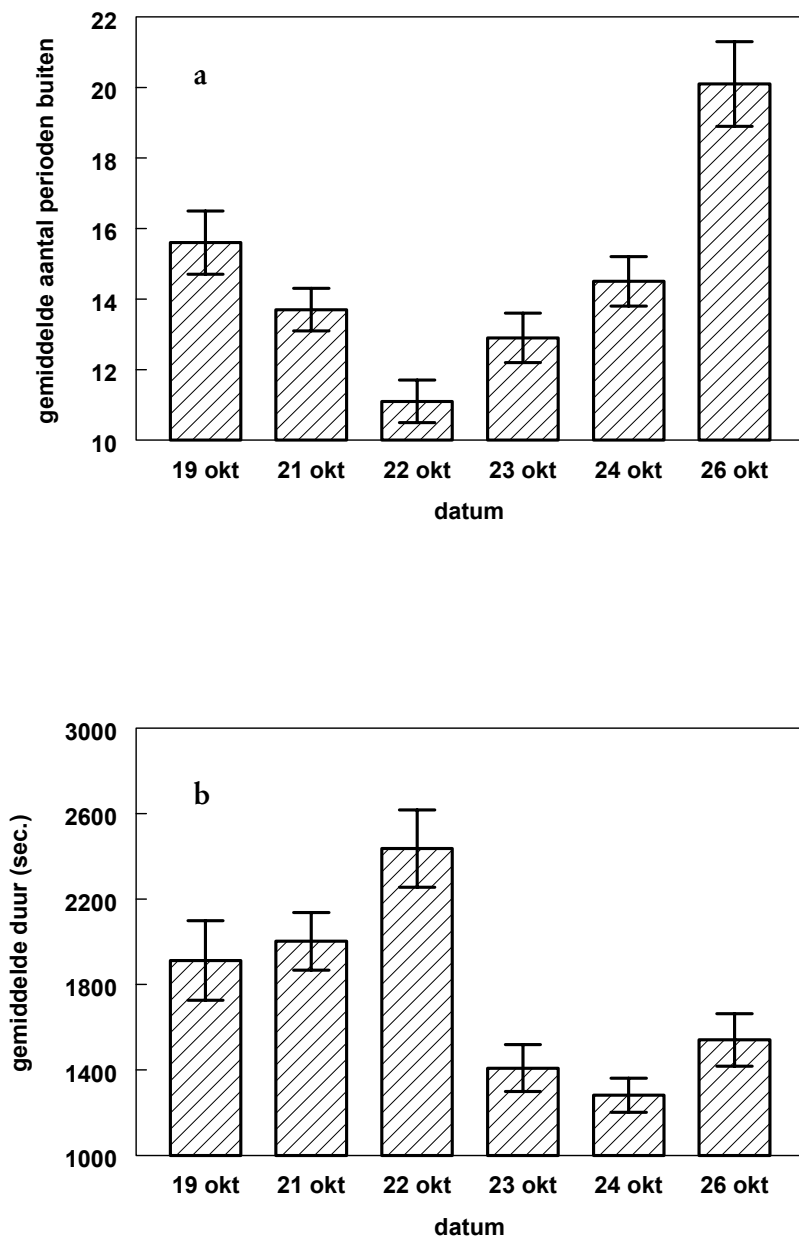
Figuur 6 Percentage van de beschikbare tijd dat de kippen gemiddeld(\pm SEM) buiten zijn.

In Figuur 7 staat het aantal kippen dat, verdeeld over de dag, tegelijkertijd buiten was. De waarden zijn gemiddelde over de 6 waarnemingsdagen. Het maximale aantal kippen was 70, gemiddeld waren ongeveer 50 kippen (72%) tegelijkertijd buiten.



Figuur 7 Het aantal kippen dat tegelijkertijd buiten was per uur. Gemiddelde (\pm SEM) over de 6 dagen.

De kippen waren gedurende de dag niet continue buiten. Ze gingen regelmatig naar binnen. De kippen waren gemiddeld 14 perioden van 30 min buiten. Het aantal perioden buiten en de gemiddelde duur van deze perioden wisselt (Figuur 8)



Figuur 8 Het aantal perioden (a) en de gemiddelde duur (b) dat de kippen buiten zijn. Gemiddelde (\pm SEM) over de 6 dagen.

4 Discussie

De discussie valt uiteen in twee stukken, namelijk een analyse van de mogelijkheid om het gebruik van een uitloop door leghennen met technische hulpmiddelen te registreren en een overzicht van hoe de uitloop gedurende de testperiode is gebruikt.

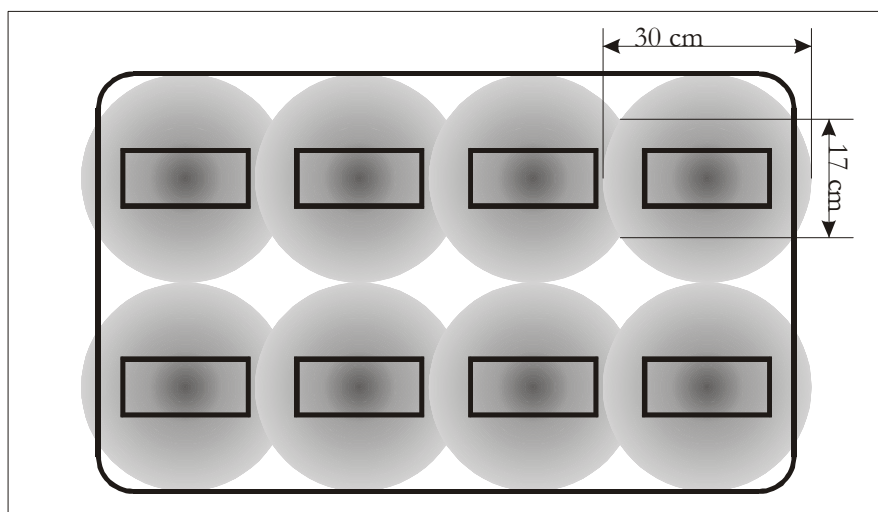
4.1 Registraties van de in- en uitloop met RFID hulpmiddelen

Het is goed mogelijk om met RFID hulpmiddelen het gebruik van de kippen door leghennen te registreren. Het gelijktijdig passeren van het kippenluik door meerdere hennen vormt geen probleem mits de afstand tussen de hennen niet te klein is. Het blijkt dat er in ieder geval zo rond de 11% van de passages er op een van de zijden (binnen of buiten) een lezing ontbreekt. Er is geen verklaring gevonden waarom gedurende de laatste waarnemingsdag dit percentage aanmerkelijk lager is. Dit terwijl op deze dag het aantal transities juist veel hoger is. De verklaring van het hoge aantal transities kan mogelijk gezocht worden in het mooie weer op de betreffende dag.

Er zijn een aantal oorzaken aan te geven voor missende lezingen en ontbrekende registraties van passages (zie Figuur 9):

- Een 19mm glastransponder produceert voldoende signaal om in een straal van circa 15 cm (vanaf het hart van de antenne van de lezer) door een lezer opgemerkt te worden. Bij een uitleesfrequentie van 3.5 Hz is uitlezing gegarandeerd bij snelheden < 1 m/s over het midden van de antenne, gaat een kip precies tussen twee lezers door dan is de uitlezing bij snelheden < 0.6 m/s gegarandeerd. Deze snelheden kunnen door een kip gemakkelijk worden overschreden.
- Een kip die over de antenne vliegt wordt zeker gemist als de transponder meer dan 15 cm verwijderd blijft van de lezers.
- Als er zich meer dan één transponder in het gebied van één lezer bevindt wordt het signaal van geen van de transponders of alleen het signaal van de transponder met het sterkste signaal (dicht bij de lezer) uitgelezen.
- Het verliezen van de pootbandjes met de transponder. Dit is waarschijnlijk het geval bij de twee kippen die gedurende de laatste dag niet zijn waargenomen. Van één van deze twee kippen is in ieder geval de transponder in de uitloop teruggevonden.

De meeste ontbrekende lezingen worden veroorzaakt door de eerst genoemde oorzaak.



Figuur 9 De diameter van het gebied waar een 19mm glastransponders door een lezer gelezen wordt bedraagt ongeveer 30 cm.

Er zijn een aantal maatregelen kan het aantal gemiste registraties terug worden gebracht:

- Er kan een grotere (26 mm) injecteerbare transponder worden toegepast bij de kippen worden toegepast. Deze transponder is in staat een krachtiger signaal te versturen waardoor de uitleesbaarheid bijvoorbeeld toeneemt van 15 naar 20 cm.
- De reader matrix kan compacter worden gemaakt waardoor er grote overlap is in leesveld van de verschillen lezers.
- Er kan een extra rij lezers geplaatst worden tussen de ingang en uitgang lezers. Bij kippen die op twee van de drie lezer herkend worden kan dan de meest waarschijnlijke bewegingsrichting bewegingrichting ondanks de ontbrekende waarneming nog steeds bepaald worden
- Er kunnen mechanische aanpassingen doorgevoerd worden waardoor de passage snelheid van de kippen begrenst wordt.

4.2 Gebruik van de uitloop

Op alle waarnemingsdagen zijn alle kippen buiten geweest. Gemiddeld zijn de kippen ongeveer 60% van de beschikbare tijd buiten. Dit is afhankelijk van de weersomstandigheden maar ook van de tijd waarop het hok opengaat. In het weekend (23 en 24 okt, zie figuur 6) ging het hok een uur later dan normaal open. De kippen kwamen wel op dezelfde tijd als op werkdagen binnen waardoor ze absoluut en procentueel korter buiten waren. Op dag 22 werden er bij de ingang van het hok werkzaamheden uitgevoerd waardoor de kippen niet naar binnen konden. De kippen waren dan ook voor langere perioden buiten (zie figuur 8). Op 28 okt. was het warm, de dieren waren veel buiten maar gingen ook vaak naar binnen om te drinken. Dit uitte zich in veel korte perioden van buiten zijn (zie figuur 8). De kippen wisselde veelvuldig buiten en binnen af. In de uitloop werd eenmaal per dag voer gestrooid maar eten en drinken gebeurde vooral binnen. Op geen van de waarnemingsdagen zijn alle kippen tegelijkertijd

buiten gezien. In het aantal kippen dat per uur buiten is zit weinig variatie. Het eerste uur na het openen van het hok en het uur voordat alle kippen binnen zijn is de variatie groter. Met de gebruikte techniek kan het verplaatsingspatroon van individuele kippen in grote groepen automatisch vastgelegd worden. Hiermee kunnen b.v. effecten van veranderingen binnen de uitloop op het gebruik van de uitloop door de kippen eenvoudig en efficiënt bepaald worden.

5 Conclusies

De registratie van de benutting van de kippenren kan met behulp van RFID apparatuur geautomatiseerd worden. Er moet de nodige zorg besteed worden aan de plaatsing van de uitleesapparatuur van de transponders, met name de dichtheid van de segmenten van de leesmatrix moet afgestemd zijn op gewenste uitleesbetrouwbaarheid. De afmetingen van de transponder (wat een maat is voor de sterkte van het elektromagnetische veld dat door de transponder kan worden opgewekt) spelen hierin ook een belangrijke rol.

De uitloop wordt door alle kippen gebruikt. Ze zijn over het algemeen niet continue buiten maar gaan regelmatig naar binnen om te eten en te drinken. Gemiddeld zijn de de kippen 14 perioden van ongeveer 30 min., dus ongeveer 7 uur, buiten. Gemiddeld is 72% van het aantal kippen tegelijkertijd buiten.

Literatuur

Wageningen UR projecteam Houden van Hennen, Houden van Hennen - op naar gelukkige kippen, trotse boeren en tevreden burgers, 2004.

Bestman, M, 2002: Kippen houden zonder verenpikken. Louis Bolk Instituut, publ. no. LV47.

Samenvatting

De mogelijkheid van het gebruik van RFID apparatuur voor het registreren van het gebruik van een kippenren bij leghennen werd onderzocht op een biologisch pluimveebedrijf. Tevens werd het gebruik van de buiten ren op de proefdagen door de 70 leghennen berekend. In het kippenluik tussen kippenhok en ren was leesapparatuur geïnstalleerd en door middel van een speciale stip was aan één van de poten van iedere kip een zogenaamde transponder bevestigd. Iedere kip had hierbij een eigen uniek identificatie nummer. Speciale uitleesapparatuur werd gebruikt waarbij het zowel mogelijk was de bewegingsrichting van de transponder te achterhalen als ook meerdere transponders gelijktijdig uit te lezen. Een normale lezer kan alleen de aanwezigheid van een identificatienummer doorgeven. De data werd geregistreerd over een periode van 8 dagen. Door technische problemen zijn data van twee dagen verloren en op de laatste waarnemingsdag kon het gedrag van 2 hennen niet meer gevolgd worden omdat hun transponder verloren was.

Uit het onderzoek kwam naar voren dat het kippenren gebruik geregistreerd kan worden met de speciale leesapparatuur. Met de configuratie die werd gebruikt was het mogelijk dat bij hennen die met een grote snelheid (> 60 centimeter/seconde) de uitleesapparatuur passeerden informatie verloren kon gaan (dit gebeurde in ongeveer 11% van de gevallen). Naar verwachting kan door kleine technische verbeteringen de performance verbeterd worden en kan er een hoger percentage van de transitie geregistreerd worden. Hennen die op een bepaalde hoogte over de leesapparatuur vliegen zullen echter nooit herkend worden.

De bedoeling van het onderzoek was een evaluatie van de technische mogelijkheden om kippenrengebruik te registreren met behulp van RFID. Er zijn echter ook een aantal berekeningen uitgevoerd om de gedragsaspecten van de hennen te evalueren. Gedurende de 6 observatie dagen is de mogelijkheid om naar buiten te gaan door iedere individuele hen benut. Iedere dag verbleef iedere hen gedurende kortere of langere tijd buiten. De hennen waren over het algemeen niet continue buiten, maar wisselden veelvuldig buiten en binnen af. De hennen bezochten regelmatig het nachtverblijf, waarschijnlijk om te eten of te drinken, dit terwijl er buiten ook eten en drinken beschikbaar was. Gemiddeld waren de hennen buiten gedurende 14 perioden van ongeveer 30 minuten. Van de 70 hennen waren er gemiddeld 50 gelijktijdig (72%) buiten. Gedurende de observatie periode is het nooit voorgekomen dat al de hennen binnen of al de hennen buiten waren (overnachtingperioden niet meegerekend). De hennen waren 60% van de tijd dat de kippenren toegankelijk was buiten. Het al dan niet buiten verblijven lijkt voornamelijk te worden beïnvloed door de weersomstandigheden. Met de verzamelde data is het ook mogelijk om na te gaan of hennen zich als individuen of als groep gedragen.

De algemene conclusie die op grond van de proef kan worden getrokken is: het kippenren gebruik van leghennen kan met RFID apparatuur goed gekarakteriseerd worden. Door

apparatuur te installeren op plaatsen waar de hennen eten en drinken en in de nesten kunnen meer gedetailleerde gedragspatronen verkregen worden.

Dankbetuiging

Het onderzoek kon worden uitgevoerd op het pluimveebedrijf van mevrouw Bakker te Diepenveen. Haar medewerking heeft zich daarbij niet beperkt tot het toestaan van het installeren van apparatuur, het mogen aanbrengen van transponders aan de poten van de kippen en het uitvoeren van het onderzoek, maar tevens is zij samen met haar medewerkers behulpzaam geweest bij het aanbrengen en verwijderen van de transponders bij de kippen. We zijn mevrouw Bakker en haar medewerkers hier bijzonder erkentelijk voor.