

Bodempikgedrag van kippen

Jolie Swaan¹, Just Font Roset¹, Myrthe de Jager¹, Erin Langereis¹

e-mail: E.langereis@has.student.nl

Onder begeleiding van: Francisca Velkers², Ingrid de Jong³, Gerben Hofstra¹

¹*HAS University of Applied Sciences;*

²*Faculty of Veterinary Medicine, Population Health Sciences;*

³*Wageningen Livestock Research, Wageningen University & Research*

Samenvatting

Bodempikgedrag is een onderdeel van foerageergedrag, één van de belangrijke soort specifieke gedragingen van kippen. Rood voer kan het bodempikgedrag van vleeskuikens blijvend stimuleren, ook na het verwijderen van het rode voer. Dat is gebleken uit een studie met vleeskuikens in grondhokken waarin is gekeken wat de effecten zijn van verschillende behandelingen op bodempik- en overig gedrag. Hierbij is gebruik gemaakt van het aanbieden van rood voer, UV licht, een verkleind leefoppervlak en een schuilplek in het hok (kunstmoeder) vanaf de dag van uitkomst tot twee weken leeftijd. De kuikens die rood voer kregen, vertoonden het meeste bodempikgedrag. Daarnaast bleven zij meer pikken in het strooisel dan de controlegroep bij verwijderen van het rode voer na twee weken. Dit kan betekenen dat wanneer het gedrag jong is aangeleerd, het aanwezig blijft. Daarnaast werd minder agressief gedrag gezien bij kuikens bij blootstelling aan UV licht dan in de controlegroep. De uitkomsten van deze proef laten zien dat relatief kleine aanpassingen in de huisvesting van (proef-) dieren effecten kunnen hebben op het natuurlijk gedrag van vleeskuikens.

Inleiding

Aanleiding voor het onderzoek

Coccidiose is een veelvoorkomende darmziekte bij kippen. Het wordt veroorzaakt door een parasitaire infectie in het maag-darmkanaal door de eencellige parasiet *Eimeria*. Na infectie vindt vermeerdering van de parasiet plaats in de darmcellen en hierbij worden oöcysten (parasieten-eitjes) via de mest uitgescheiden. Na verdere rijping in het strooisel zijn deze oöcysten besmettelijk voor andere kippen. Tijdens foerageergedrag, wanneer wordt gepikt

naar de bodem, worden deze oöcysten opgenomen en komen ze terecht in de darm. Als kuikens op jonge leeftijd, wanneer het aantal oöcysten in het strooisel nog laag is, op deze manier een infectie oplopen zullen ze al op jonge leeftijd weerstand tegen de infectie opbouwen. Hierdoor zijn ze beter beschermd tegen coccidiose op latere leeftijd. Onderzoek naar het stimuleren van bodempikgedrag van kippen kan daarom bijdragen aan het vinden van maatregelen die zorgen voor vervroegde opname van oöcysten en dus een betere weerstand tegen coccidiose. Daarnaast is bodempikgedrag een uiting van soort specifiek gedrag van vleeskuikens. Maatregelen die bodempikken stimuleren kunnen het uitvoeren van natuurlijk gedrag van vleeskuikens vergroten, met mogelijk positieve gevolgen voor dierenwelzijn. Op basis van literatuur en informatie van experts is daarom getoetst of de volgende behandelingen leiden tot meer bodempikgedrag: het aanbieden van rood voer, het tijdelijk verhogen van de dierdichtheid, het gebruik van UV licht en het plaatsen van zogeheten 'kunstmoeders'. Deze maatregelen kunnen, wanneer ze een positief effect hebben, ook gebruikt worden bij het huisvesten van (proef)dieren.

Keuze van de behandelingen

Rood voer. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat kippen worden aangetrokken door de kleur rood. Rode deeltjes in het strooisel (voer, mest) kunnen foerageergedrag mogelijk stimuleren. De uitwerpselen van kippen die gevoerd worden met rood voer krijgen tevens een rood kleuraccent. Hierdoor pikken kippen eerder naar de uitwerpselen in het strooisel [1, 2].

Hogere dierdichtheid. Uit eerder onderzoek [3] is gebleken dat contact met besmette mest bepalend is voor verspreiding van de Eimeria infectie. Het is aannemelijk dat dit eerder plaatsvindt bij beperkt vloeroppervlak door een hogere relatieve concentratie van mest in het strooisel. Door de kuikens in de eerste twee levensweken de helft van het hok ter beschikking te geven, komen ze waarschijnlijk dus meer in contact met elkaars mest; daarnaast is de verwachting dat de beperking van het leefoppervlak tot twee weken leeftijd geen negatieve gevolgen heeft omdat de kuikens nog klein zijn en het vrije oppervlak daarom nog groot is.

UV licht. Vogels hebben een ander lichtwaarnemingssysteem dan mensen en kunnen UV licht waarnemen. UV licht stelt de vogel in staat andere vogels te herkennen en helpt de dieren bij het vinden van eten en het signaleren van vijanden [4]. Een hok verrijkt met UV licht kan het bodempikgedrag stimuleren omdat het strooisel aantrekkelijker wordt, doordat het bijvoorbeeld meer divers is in uiterlijk [5, 6]. Door het UV licht te richten op een deel van het strooisel kunnen we mogelijk het bodempikgedrag stimuleren.

Kunstmoeders (Dark brooders). Kunstmoeders zijn eerder getest bij leghennen [7] en langzaam groeiende vleeskuikens [8]. Een 'kunstmoeder' is een kleine doos die de warmte en duisternis van een moederkip imiteert. Als gevolg hiervan zullen de kuikens gezamenlijk rusten onder de kunstmoeder en hierdoor mogelijk meer in contact komen met elkaars mest.

In figuur 1 zijn foto's van de vier verschillende behandelingen weergegeven en worden de behandelingen nader toegelicht.

Materiaal en methoden

De vier behandelingen zijn onderzocht in twee achtereenvolgend uitgevoerde experimenten, die 32 dagen duurden en een vergelijkbare opzet hadden. In de eerste proef werden rood voer en een hogere dichtheid getoetst tegen een controlegroep, en in de tweede proef werden UV licht en kunstmoeders getoetst tegen de controlegroep. Hierbij kregen de controlegroepen geen behandeling om het bodempikken te stimuleren. >>



Figuur 1. De vier verschillende behandelingen van links naar rechts: verhoogde dichtheid, rood voer (beiden in proef 1 tot en met dag 13), en UV licht en kunstmoeders (proef 2, tot en met dag 16) met elk veertien kuikens per hok. Voor verhoogde dichtheid is de helft van het oppervlak gegeven (0,63 m² i.p.v. 1,25m² per hok) ten opzichte van de andere behandelingen, door een houten afscheiding te plaatsen en deze na dag 13 te verwijderen. Bij de behandeling met rood voer werd de kleurstof 'Allura red' toegevoegd aan het gepelleteerde startvoer in een rode platte voerschaal van 40 cm diameter. Hieraan werd tweemaal per dag strooisel uit het hok toegevoegd om de schaal een integraal onderdeel van de strooiselbodem van het hok te maken. Daarnaast werd standaard (lichtbruin gekleurd) pelletvoer in een voertoren verstrekt. Bij de behandeling met UV licht is er gebruik gemaakt van een UVA-lamp (268nm), waarbij ongeveer één derde van het oppervlak van het hok werd belicht. Bij de kunstmoeders is gebruik gemaakt van een kleine donkere doos met zwarte flappen waar de kuikens doorheen konden lopen. De kunstmoeder is niet van warmte voorzien om verschillen in rijping van de oöcysten in het strooisel tussen de groepen te voorkomen, en was dus alleen een donkere afgescheiden ruimte.

Op de dag van uitkomst werden Ross 308 vleeskuikens, haantjes en hennetjes, opgehaald bij een broederij. Bij het plaatsen werden de kuikens at random uit verschillende kuikendozen gepakt, gewogen en kregen ze een kleurlabel (nekmerk) overeenkomstig met het hok waaraan ze werden toegewezen. Slechte kwaliteit kuikens werden niet geplaatst. In elk grondhok van 1,25 m² met 1 kg/m² strooisel werden zestien kuikens geplaatst. Per proef werden negen hokken gebruikt die random waren verdeeld over de ruimte: drie hokken voor elke behandeling en drie voor de controlegroep. Randomisatie gebeurde via een random nummergenerator waarbij aan elk hok een nummer van 1-3, overeenkomstig met de behandeling, werd toegewezen.

Vanaf een leeftijd van vier dagen werd het aantal vleeskuikens per hok teruggebracht naar veertien vleeskuikens. Dit gebeurde op basis van het gewicht waarbij hele zware en/of lichte kuikens werden uitgeselecteerd. Per hok kregen twee (proef 1) of één (proef 2) van de kuikens oraal een lage dosis (vijftig gesporuleerde oöcysten) van de darmparasiet *Eimeria acervulina* toegediend. Deze kuikens werden random gekozen met behulp van een nummer generator waarbij daarna werd gekeken of het dier voldoende 'gemiddeld' was in gewicht. De andere twaalf (proef 1) of dertien (proef 2) kuikens van het hok bleven onbesmet: deze dienden als 'contactdieren' om te kunnen zien hoe snel de infectie zou verspreiden als gevolg van de opname van de oöcysten uit het strooisel.

Op dag veertien (proef 1 met rood voer en hogere dichtheid), vroeg op de dag en nog voor de gedragsmetingen, en op dag zestien (proef 2 met UV licht en kunstmoeders) werden de behandelingen weggehaald uit het hok. Hierdoor kon een vergelijking gemaakt worden van het gedrag tijdens en na de behandeling en kon onderzocht worden of een eventuele aanpassing in het gedrag blijvend was.

De gedragsobservaties zijn gedaan door middel van 'scan sampling' [9]. Dit werd door twee personen driemaal per dag uitgevoerd, op maandag en vrijdag van 11:00 tot 12:00 uur, van 13:30 tot 14:30 uur en van 16:00 tot 17:00 uur. De metingen vonden minimaal een uur na diervverzorgende activiteiten of handelingen met de dieren plaats. Na een gewenningstijd van 15 minuten werd gestart met de metingen. De gedragingen werden volgens een ethogram (tabel 1) gescoord dat door middel van de literatuur en input van gedragsexperts tot stand was gekomen.

Tabel 1. Ethogram dat is gebruikt voor het scoren van het gedrag voor proef 1 en 2.

Onderdeel	Beschrijving	Proef
Rusten	Staan of zitten met ogen open	1&2
Slapen	Staan of zitten met ogen dicht	1&2
Eten	Met snavel naar voerbak bewegen	1&2
Eten rood voer	Met snavel naar rode voerbak bewegen	1
Drinken	Met snavel naar drinknippel bewegen.	1&2
Lopen	Voortbewegen met de poten met matige snelheid	1&2
Rennen	Voortbewegen waarbij 1 of 2 poten van de grond zijn	1&2
Krabben	Met poten in strooisel bewegen	1
Bodempikken	Met snavel naar bodem/strooisel bewegen	1&2
Comfortgedrag	Verenpoetsen (met snavel of poot veren bewegen), stofbaden (met veren in strooisel bewegen), poot- of vleugelstrekken	1&2
Agressief gedrag	Twee of meer kuikens zitten achter elkaar aan, lopen of springen op elkaar of pikken naar elkaar	1&2
Buiten zicht	Het dier is niet zichtbaar voor de waarnemer	2
Ander gedrag	Gedrag dat niet valt onder bovenstaand gedrag	2

Elke minuut gedurende een periode van 10 minuten, werd voor elk hok gescoord hoeveel kuikens een specifiek gedrag uitvoerden.

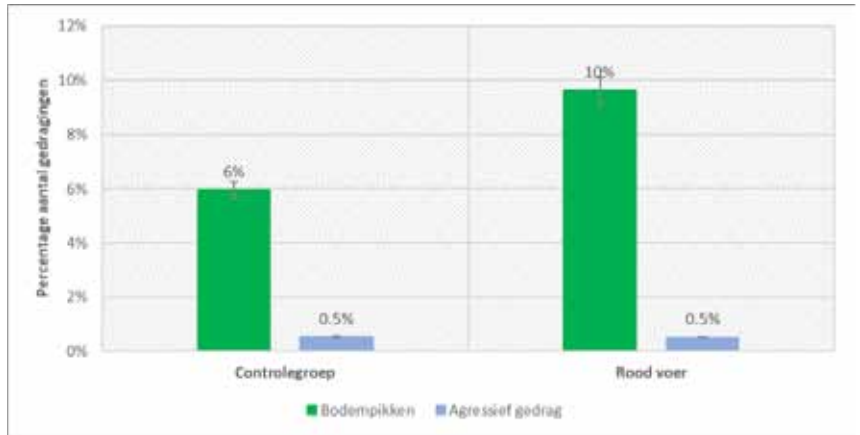
Bij de statistische analyse van de gedragsdata werd onderzocht of het moment in de proef (tijdens of na de behandeling), het moment op de dag van de waarneming (ochtend, middag, namiddag) of het hok een effect had op de resultaten. Hieruit bleek dat er geen duidelijke hokverschillen waren en geen verschillen tussen metingen over de dag. Daarna is de analyse nogmaals uitgevoerd en alleen gekeken naar verschil tussen de behandelingen, en tussen de periode tijdens en na het toepassen van de behandeling (figuur 1).

Resultaten

In de eerste proef viel op dat kuikens in de groep die rood voer kregen meer bodempikgedrag vertoonden dan de controlegroep tijdens de behandelperiode van 0-14 dagen (figuur 2). Na het verwijderen van het rode voer werd wel een vermindering in bodempikgedrag gezien, maar de kuikens die eerder rood voer hadden gehad meer vertoonden nog steeds bodempikgedrag dan de controlegroep. Er was geen verschil in agressief gedrag tijdens de behandeling met rood voer vergeleken met de controlegroep (figuur 2). Ook waren er in de periode na het weghalen van het rode voer geen verschillen tussen beide groepen in agressief gedrag.

Voor de groep met verhoogde dichtheid werd voor geen van de gescoorde gedragingen een verschil gevonden met de controlegroep. Er waren geen verschillen in agressief gedrag in de periode met verhoogde dichtheid ten opzichte van de controlegroep, en ook niet in de periode erna (figuur 3). In de controlegroep nam het bodempikgedrag af in de periode >>

Figuur 2: Vergelijking van het percentage van bodempikgedrag en agressief gedrag tussen de controlegroep en de groep met rood voer tijdens de periode van de behandeling. Het betreft het percentage bodempikgedrag of agressief gedrag, ten opzichte van het totale geobserveerde gedrag, waarbij alle metingen van de drie hokken per groep in de periode tot en met 13 dagen samen zijn genomen.



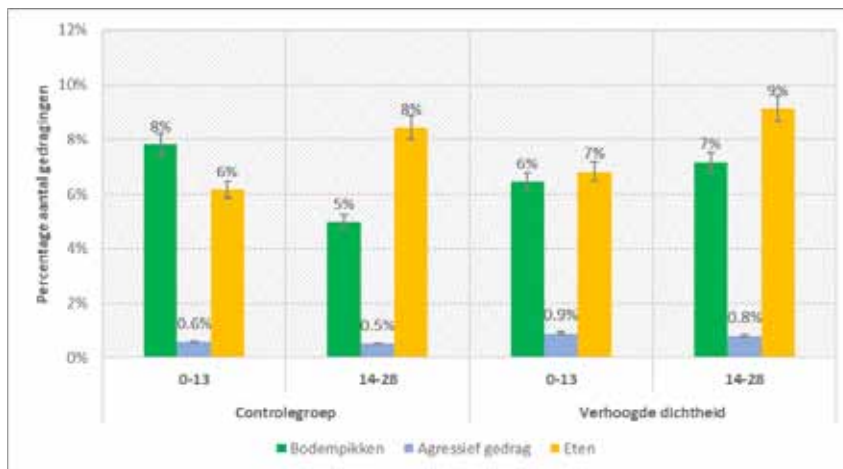
van 14-28 dagen ten opzichte van de periode van 0-13 dagen. In de groep die voorheen een verhoogde dichtheid hadden gehad bleef het bodempikgedrag vrijwel gelijk, waardoor deze groep na 13 dagen meer bodempikgedrag vertoonde dan de controlegroep. Ook werd meer eetgedrag gezien na het verwijderen van de verhoogde dichtheid, maar dit werd ook gezien in de controlegroep (figuur 3).

Voor de UV lichtgroep viel op dat deze minder agressief gedrag vertoonde dan de controledieren in de periode tot 16 dagen leeftijd (figuur 4). Er was geen verschil in voorkomen van agressief gedrag tijdens en na de behandeling in de UV lichtgroep, en ook niet voor de controlegroep (figuur 5).

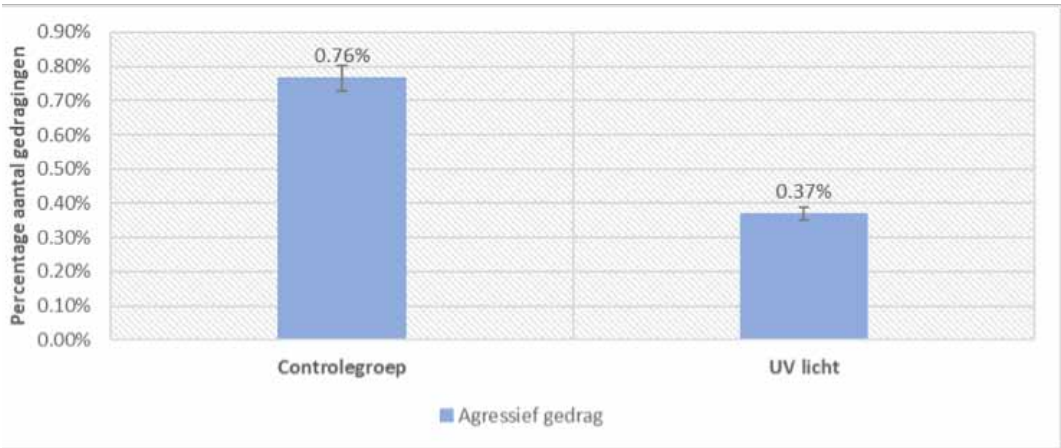
In de periode na de behandeling was er minder bodempikgedrag vergeleken met de periode 0-16 dagen in zowel de groep die UV licht had gehad als in de controlegroep. Het bodempikgedrag voor de UV lichtgroep was niet verschillend van de controlegroep in geen van beide perioden (figuur 5).

Tussen de controlegroep en de groep met kunstmoeders werd geen verschil in bodempikgedrag en agressief gedrag gevonden in de periode dat de kunstmoeders aanwezig waren, en ook niet in de periode erna. Er werd wel een afname gezien in bodempikgedrag na het verwijderen van de kunstmoeders, zoals ook werd gezien in de groep met UV licht en de

Figuur 3: Percentage gedragingen tijdens (dag 0 tot en met dag 13) en na (dag 14-28) het weghalen van de behandeling 'verhoogde dichtheid' ten opzichte van de controlegroep. Hierbij zijn per behandeling alle metingen tot en met dag 13 en vanaf dag 14 samengenomen.



»

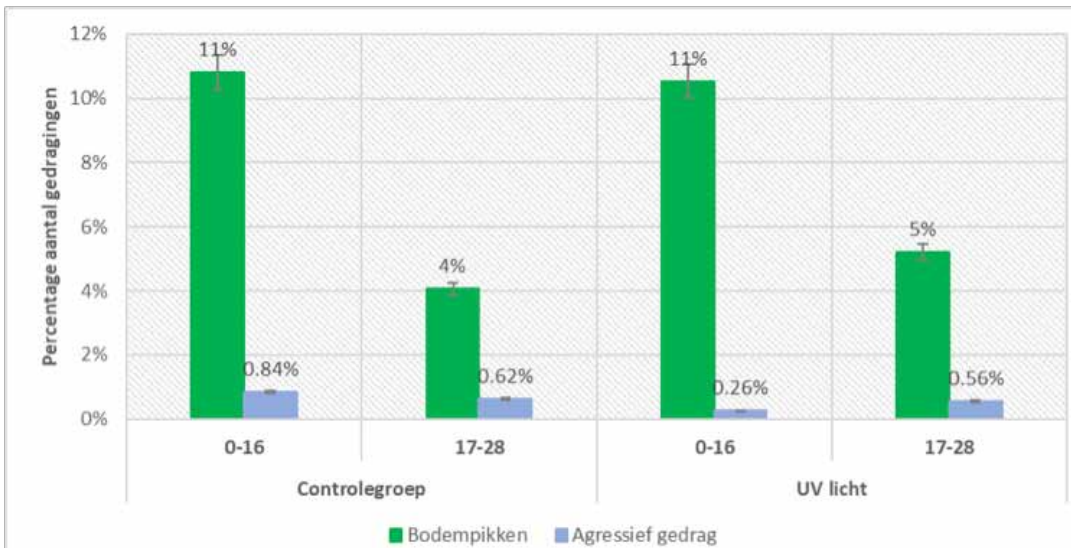


Figuur 4: Vergelijking van het percentage van agressief gedrag tussen controlegroep en UV lichtgroep tijdens de periode van de behandeling. Per behandeling zijn alle metingen tot en met dag 16 samengenomen.

controlegroep (figuur 6).

Discussie

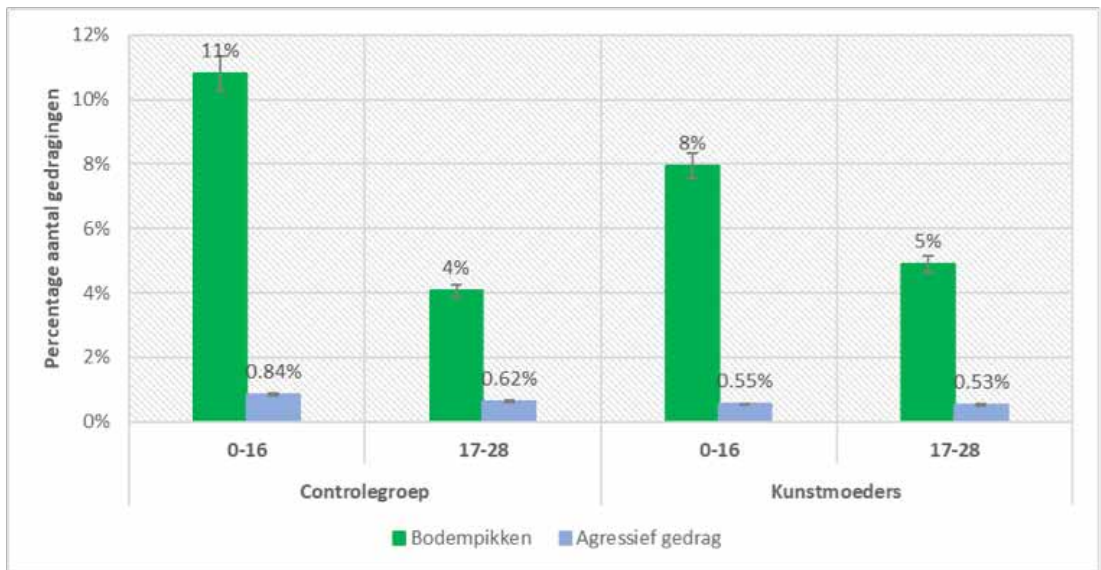
Na het verwijderen van het rode voer aan het begin van dag 14, bleven de dieren die eerder werden gevoerd met rood voer meer bodempikken in vergelijking met de controlegroep. Dit



Figuur 5: Totale percentage van bodempikken en agressief gedrag tijdens (dag 0-16) en na (vanaf dag 17) het weghalen van de behandeling bij de UV lichtgroep ten opzichte van de controlegroep. Hierbij zijn per behandeling alle metingen tot en met dag 16 en na dag 16 samengenomen.

suggereert dat een rode kleur aantrekkelijk is om naar te pikken en dat het jong aangeleerde gedrag, ook na het verwijderen van de behandeling, blijvend was gedurende deze proef. Dit was niet het gevolg van een aanhoudende rode kleur in de ontlasting. In het strooisel was de eerste dag na het verwijderen van de behandeling namelijk al geen rode mest meer te zien.

»



Figuur 6: Percentage van gedragingen tijdens (tot en met dag 16) en na (na dag 17) het weghalen van de behandeling bij de kunstmoeder groep ten opzichte van de controlegroep. Hierbij zijn de metingen tot en met dag 16 en vanaf dag 17 samen genomen.

Agressief gedrag bij vleeskuikens kan onder andere worden veroorzaakt door competitie om leefruimte, voedsel of is een uiting van dominantie [10]. De kuikens die de beschikking kregen over de helft van het hok, vertoonden niet meer agressief gedrag dan kuikens in de controlegroep. Na het verwijderen van het tussenschot werd wel significant meer bodempikgedrag gezien ten opzichte van de controlegroep, dit kwam vooral door de daling in bodempikgedrag in de controlegroep en niet in de groep die eerst op een verhoogde dichtheid zat. Voor de kuikens die eerst in de verhoogde dichtheid zaten was het strooisel in het tweede deel van het hok mogelijk interessanter dan voor de andere groepen, omdat het nog niet bevuild was geraakt. Ook kan het zo zijn dat zij hun natuurlijke gedrag minder goed konden vertonen in de periode met het verkleinde leef oppervlakte, omdat de ruimte te beperkend was, of dat andere kuikens de weg blokkeerden. Opgemerkt moet worden dat de dichtheid weliswaar relatief verhoogd was, maar gezien het kleine formaat van de kuikens op deze leeftijd (bij 14-16 dagen leeftijd in deze proeven gemiddeld circa 550-600 g), was de relatieve dierbezetting per m² nog steeds erg laag vergeleken met de bezetting bij vleeskuikens onder praktijkomstandigheden. Wel is de absolute ruimte in een grondhok onder proefomstandigheden beperkt, waardoor een relatief lage dichtheid alsnog beperkingen in bewegingsvrijheid kan geven.

De implementatie van UV licht in de hokken leidde niet tot meer pikken naar het strooisel. Dit resultaat komt overeen met een onderzoek bij leghennen, waarin ook geen stimulering van bodempikken werd gezien bij toepassen van UV licht [5]. Interessant was dat de kuikens in hokken met het UV licht minder agressief gedrag lieten zien. Eerder onderzoek toonde ook aan dat het UV licht positieve effecten heeft op het welzijn van kippen, omdat het de ontwikkeling van angstgedrag kan verminderen [11].

Uit de resultaten bleek dat gemiddeld 11% van de kuikens zich tijdens de behandeling in de kunstmoeder bevond. In een eerdere studie werd geconcludeerd dat kunstmoeders de synchronisatie van gedrag verhogen [7, 8]. Met de kunstmoeders werd beoogd dat de dieren dichter bij elkaar zouden gaan zitten om meer contact met elkaars mest te krijgen. In hoeverre het aanwezig zijn in de kunstmoeders ook de contact met mest heeft verhoogd, kan niet met zekerheid worden gezegd.

Conclusie

De uitkomsten van deze proef laten zien dat relatief kleine aanpassingen in de huisvesting van (proef)dieren effecten kunnen hebben op positieve en negatieve gedragingen, die in-



vloed kunnen hebben het dierenwelzijn gedurende een proef. Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat het gebruik van rood gekleurd voer een daadwerkelijk en langdurig effect heeft op het stimuleren van bodempikken. Het verstrekken van dit voer aan vleeskuikens zou in een vroeg levensstadium mogelijk kunnen helpen bij een snellere opname van *Eimeria* oöcysten om zo sneller weerstand te ontwikkelen en beter bestand te zijn tegen coccidiose. Daarnaast is het foerageergedrag te beschouwen als soort specifiek gedrag en het stimuleren daarvan zou mogelijk welzijns bevorderend kunnen zijn. Ook de behandeling met UV licht leek positief uit te werken op dierenwelzijn, door het verminderen van agressief gedrag. Aangezien de dieren veel vertoefden in de kunstmoeders, kunnen we concluderen dat dit een vorm van kooiverrijking is die mogelijk prettig is voor de kuikens. Ook werden geen nadelige gedragingen gezien in de groep met kunstmoeders ten opzichte van de andere groepen.

Dit onderzoek is uitgevoerd als onderdeel van het Publiek-Private Samenwerkingsproject 'To Control Coccidiosis' (TKI-AF-18022), dat wordt gefinancierd door het Ministerie van LNV, ForFarmers, Coppens Diervoeding, ABZ Diervoeding, De Hoop Mengvoeders, E.J. Bos Mengvoeders, Vitelia Voeders, Biomim Benelux, Orffa Additives BV, Delacon Biotechniek GmbH, binnen het Publiek-Private Samenwerkingsproject 'To Control Coccidiosis' (TKI-AF-18022), en gezamenlijk wordt uitgevoerd door Wageningen Livestock Research, Universiteit Utrecht (Faculteit Diergeneeskunde, departement 'Population Health Sciences', Schothorst Feed Research en Aeres Hogeschool Dronten.

Literatuur

1. Ham, A.D. and Osorio, D. (2007). Colour preferences and colour vision in poultry chicks. *Proceedings Biology Science* 22: 1941-1948.
2. Jones, C.D., Osorio, D., Baddeley, R.J. (2001). Colour categorization by domestic chicks. *Proceedings Biological Science* 268: 2077-2084.
3. Velkers F.C, Bouma A., Stegeman J.A., de Jong, M.C.M. (2012). Oocyst output and transmission rates during successive infections with *Eimeria acervulina* in experimental broiler flocks. *Veterinary Parasitology* 187(1):63-71.
4. Osorio, D., Miklósi, A., Gonda, Zs. (1999). Visual Ecology and Perception of Coloration Patterns by Domestic Chicks. *Evolutionary Ecology* 13: 673-689.
5. Niekerk van, T.G.C.M., Jong de, I.C., Krimpen van, M.M., Reuvekamp, B.J.F., Haas de, E.N. (2013). Effect of UV-light, high fiber feed or litter provision in early rearing on feather pecking in rearing and laying period. Wageningen Livestock Research report 671.
6. Prescott, N.B., Wathes, C.M., Jarvis, J.R. (2003). Light, vision and the welfare of poultry. *Animal welfare* 12: 269-288.
7. Riber, A.B. and Guzman, D.A. (2016). Effects of Dark Brooders on Behavior and Fearfulness in Layers. *Animals* 6: 3.
8. Stadig, L.M., Rodenburg, T.B., Reubens, B., Ampe, B., Tuytens, F.A.M. (2018). Effects of dark brooders and overhangs on free-range use and behaviour of slow-growing broilers. *Animal* 12: 1621-1630.
9. Bailie, C., Ball, M., O'Connell, N. (2013). Influence of the provision of natural light and straw bales on activity levels and leg health in commercial broiler chickens. *Animal*, 7(4): 618-626.
10. Li, Z., Zheng, M., Abdalla, B.A., Zhang, Z., Xu, Z., Ye, Q., Xu, H., Luo, W., Nie, Q., Zhang, X. (2016). Genome-wide association study of aggressive behaviour in chicken. *Journal of animal breeding and genetics* 133: 197-2016.
11. James, C., Asher, L., Herborn, K., Wiseman, J. (2018). The effect of supplementary ultraviolet wavelengths on broiler chicken welfare indicators. *Applied Animal Behaviour Science* 209: 55-64.

«