

JUNI 2006
ADVIES RDA 2006/06

NATUURLIJK GEDRAG VAN LEGKIPPEN EN VLEESKUIKENS

ADVIES AAN DE MINISTER VAN LANDBOUW,
NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT INZAKE
NATUURLIJK GEDRAG VAN LEGKIPPEN EN
VLEESKUIKENS

SAMENSTELLING VAN DE RAAD

- prof. dr. C.J.G. Wensing, voorzitter
- A. Achterkamp
- ir. M.J.B. Jansen
- drs. S.B.M. Jongerius
- J.Th. de Jongh
- ir. B.J. Odink
- ir.C.A.J.C. Oomen
- mr. A. Oppers
- prof. dr. A. Pijpers
- ir. J.C.M. van Rijsingen
- drs. T. de Ruijter
- S.J. Schenk
- prof. dr. F.J. van Sluijs
- H.W.A. Swinkels
- drs. P.A. Thijsse
- drs. H. van Veen
- prof. dr. J.H.M. Verheijden
- ir. ing. A. Vermuë
- drs. P. van der Wal

Raad voor Dierenaangelegenheden

bezoekadres:

Laan van Nieuw Oost Indië 131-133

2593 BM Den Haag

postadres:

Postbus 90428

2509 LK Den Haag

telefoon 070 3785266

fax 070 3786336

email info@rda.nl

www.raadvoordierenaangelegenheden.nl

Secretaris: dr. drs. I.D. de Wolf

INHOUDSOPGAVE

Advies	5
Onderbouwing van het advies	7
1. Inleiding	7
2. Aanpak	7
3. Het perspectief tot het jaar 2026	8
3.1. Legkippen	9
3.2. Vleeskuikens	11
Bijlagen.	
1. Het natuurlijke gedrag van pluimvee	13
1. Het natuurlijke gedrag van legkippen en vleeskuikens	13
2. Houderijsystemen legkippen	26
3. Mogelijkheid tot uiten van natuurlijk gedrag legkippen	37
4. Verbeteringsmogelijkheden legkippen	43
5. Houderijsystemen vleeskuikens	50
6. Mogelijkheid tot uiten van natuurlijk gedrag vleeskuikens	56
7. Verbeteringsmogelijkheden vleeskuikens	61
2. Samenstelling werkgroep "natuurlijk gedrag bij pluimvee	67
3. Overzicht van publicaties	68

ADVIES

Het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) heeft als richtinggevend perspectief voor het welzijnsbeleid het navolgende geformuleerd: *“Er wordt naar gestreefd om gehouden dieren in een omgeving te laten leven waarin zij hun natuurlijk (soorteigen) gedrag kunnen vertonen”*.

Gelet op de mogelijkheid dat in dat kader huisvestingssystemen aangepast moeten worden is door de Directie Landbouw van het Ministerie van LNV de vraag gesteld welke belemmeringen er bestaan voor het pluimvee in de Nederlandse pluimveehouderij om natuurlijk gedrag zoveel mogelijk uit te kunnen voeren en hoe deze belemmeringen opgelost kunnen worden binnen een tijdsbestek van 20 jaar.

De Raad is van mening dat in de hedendaagse pluimveehouderij natuurlijk gedrag niet volledig tot uitdrukking kan komen.

De Raad voor Dierenaangelegenheden geeft in dit advies aan welke verbeteringen kunnen worden aangebracht en die gerealiseerd kunnen worden binnen het gevraagde tijdsbestek.

De nadruk in dit advies zal liggen op het streven om te komen tot verbeteringen van de uitvoering

van de belangrijkste gedragingen die nu, afhankelijk van huisvestingsstelsel, beperkt of niet uitgevoerd kunnen worden.

De hieronder voorgestelde aanbevelingen per categorie pluimvee kunnen positieve dan wel negatieve gevolgen hebben voor andere aspecten die voor de pluimveehouderij van belang zijn, zoals bijvoorbeeld de internationale concurrentiepositie, de ruimtelijke ordening, de diergezondheid, de arbeidsomstandigheden of het milieu. De Raad adviseert om bij de verdere uitwerking van de voorstellen die in dit advies worden gedaan deze aspecten ook te onderzoeken en mee te wegen. Al naar gelang de uitkomsten van die afweging adviseert de Raad om zonnodig, bijvoorbeeld bij een verslechtering van de concurrentiepositie van de Nederlandse pluimveehouders, de discussie over de toepassing van verschillende instrumenten in Europees verband, met derde landen en in de WTO te gaan voeren. (Zie in dit verband ook RDA advies 2005/03)

In het advies is niet ingegaan op de huidige batterijsysteem voor legkippen, omdat dit systeem over enkele jaren niet meer toegestaan is.

1. LEGKIPPEN

De belangrijkste natuurlijke gedragingen die legkippen in de huidige verrijkte kooisystemen nog niet voldoende uit kunnen voeren zijn het bewegings-, het exploratie-, het foerageer- en het gedrag samenhangend met de lichaamsverzorging, met name het stofbadgedrag. In niet-kooisystemen zijn alle gedragingen voldoende mogelijk.

De oplossingen voor het bewegingsgedrag in kooien zal moeten worden gezocht in de vergroting en of het creëren van meer effectieve ruimte per hen. Dit kan zowel door het gebruik van grotere kooien bij een zelfde oppervlakte per kip waardoor dieren ruimte van elkaar kunnen "lenen", dan wel door de oppervlakte per kip in de kooi te vergroten.

De Raad beveelt aan om mogelijkheden om het foerageergedrag, en daarmee het exploratiegedrag, en het stofbadgedrag uit te kunnen voeren te bevorderen. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van reeds uitgevoerde studies op dit terrein. Eventueel is aanvullend praktijkonderzoek nodig.

Verder beveelt de Raad aan om via onderzoek te bepalen welke effectieve oppervlakte per dier en groepsgrootte het beste resultaat geeft om het bewegingsgedrag optimaal te kunnen uitvoeren.

2. SLACHTKUIKENS

De belangrijkste natuurlijke gedragingen die slachtkuikens in de huidige huisvestingssystemen onvoldoende uit kunnen voeren zijn het bewegings-, rust- en slaapgedrag. De belemmeringen om hun natuurlijk gedrag uit te kunnen voeren liggen bij vleeskuikens met name in de laatste twee weken van de mestperiode.

Door de selectie op snelle gewichtstoename hebben vleeskuikens moeite om deze gedragingen in die laatste twee weken van de mestperiode uit te voeren.

De Raad is van mening dat op basis van de thans beschikbare informatie het echte probleem voor het onvoldoende kunnen uitvoeren van de genoemde natuurlijke gedragingen veroorzaakt wordt door de eerder genoemde selectie op snelle groei. De laatste jaren is de fokkerij echter bezig op deze ontwikkeling te reageren. De Raad adviseert daarom om het onderzoek en de fokkerij blijvend te richten op de ontwikkeling van een vleeskuiken waarin een goede balans is tussen groeisnelheid en de mogelijkheid tot het uitvoeren van de genoemde gedragingen.

ONDERBOUWING VAN HET ADVIES

1. INLEIDING

In de nota 'Houden van dieren' van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) wordt het richtinggevend perspectief voor het welzijnsbeleid als volgt geformuleerd: *"Er wordt naar gestreefd om gehouden dieren in een omgeving te laten leven waarin zij hun natuurlijk (soorteigen) gedrag kunnen vertonen"*

Gelet op de mogelijkheid dat in dat kader huisvestingssystemen aangepast moeten worden is door de Directie Landbouw van het Ministerie van LNV de vraag gesteld welke belemmeringen er bestaan voor drie belangrijkste diersoorten in de Nederlandse veehouderij om hun natuurlijk gedrag uit te kunnen voeren en hoe deze belemmeringen zoveel mogelijk opgelost kunnen worden binnen een tijdsbestek van 20 jaar.

Daarnaast heeft de Dierenbescherming de Raad voor Dierenaangelegenheden (hierna: de Raad) gevraagd of hij een workshop kan organiseren over natuurlijk gedrag.

De Raad heeft, gezien de mate van overlap, besloten de vraag van de Dierenbescherming en

van het Ministerie van LNV in één rapport uit te werken.

De uitwerking vindt per diersoort plaats en resulteert in drie rapporten, nl. over 1) legkippen en vleeskuikens, 2) varkens en 3) melkvee en vleeskalveren.

2. AANPAK

Tot dusver is relatief weinig onderzoek gedaan naar natuurlijk gedrag. De moeilijkheid is dat onderzoek van natuurlijk gedrag in feite alleen kan plaatsvinden onder omstandigheden waarbij er geen belemmeringen voor het dier zijn om hun natuurlijk gedrag uit te voeren. Dat onderzoek kan niet plaatsvinden in de reguliere pluimveehouderij in Nederland.

Op verzoek van de Raad heeft de Animal Science Group (ASG) van de Wageningen Universiteit en Research (WUR) in samenwerking met de Universiteit Utrecht in het kader van dit advies een inventarisatie gemaakt van het wetenschappelijk onderzoek op dit gebied. Daarbij zijn zoveel mogelijk de aspecten die behoren bij het natuurlijk gedrag beschreven. (bijlage 1, hoofdstuk 1). Vervolgens is bekeken en beschreven welke huisvestingssystemen op dit moment in de beide

categorieën (legkippen en vleeskuikens) het meest gebruikt worden. (bijlage 1, hoofdstuk 2). Op basis van deze informatie is door de werkgroep (zie voor samenstelling bijlage 2) in samenwerking met de wetenschappers in de tabellen bij elke categorie pluimvee aangegeven welke aspecten van het natuurlijk gedrag de komende jaren het meest belangrijk worden geacht om tot een verbetering daarvan te komen. In bijlage 1, hoofdstuk 3, is tenslotte aangegeven welke oplossingsrichting voor legkippen, opgesteld op basis van de beschikbare wetenschappelijke informatie, per aspect van het natuurlijk gedrag waarschijnlijk het meest effectief is om de uitvoering van dat gedragsaspect te verbeteren. Hetzelfde is gedaan voor vleeskuikens in bijlage 1, hoofdstuk 6.

In het advies is niet ingegaan op de huidige batterijsysteem, omdat dit systeem per 2012 niet meer toegestaan is als huisvestingssysteem voor legkippen.

3. HET PERSPECTIEF TOT HET JAAR 2026

In dit hoofdstuk worden de mogelijke oplossingsrichtingen besproken voor die aspecten van het natuurlijk gedrag die op dit moment afhankelijk van huisvestingssysteem, het meest beperkt of niet uitgevoerd kunnen worden.

Oplossingsrichtingen voor deze gedragingen hebben veelal tegelijkertijd een positief effect op de uitvoering van andere natuurlijke gedragingen. Het zo veel mogelijk kunnen uitvoeren van natuurlijk gedrag is, naast het vrij zijn van bijvoorbeeld ziekte, honger, dorst, pijn, angst en ongemak, één van de voorwaarden voor een goed welzijn van een dier. Het natuurlijk gedrag is één van de elementen die het welzijn van het dier bepalen. Het begrip “natuurlijk gedrag” is daarmee niet synoniem met het begrip “welzijn”. (zie het kader op bladzijde 10).

Ondanks het feit dat ons huidige pluimvee ver afstaat van hun oorspronkelijke voorouders en er sterk geselecteerd is op productie eigenschappen, blijkt uit wetenschappelijk onderzoek dat natuurlijke behoeften en gedragingen in aanleg weinig zijn veranderd. Daarom is het mogelijk de resultaten van studies naar natuurlijk gedrag bij pluimvee die gehouden zijn onder min of meer natuurlijke omstandigheden te vertalen naar onze huidige pluimveehouderij.

Hierna wordt per categorie pluimvee aangegeven welke verbeteringen om het natuurlijke gedragingen uit te kunnen voeren de grootste prioriteit heeft.

3.1 Legkippen

3.1.1 Verrijkte kooisystemen

De belangrijkste natuurlijke gedragingen die bij legkippen in verrijkte kooien met kleine aantallen hennen per groep (10-15 kippen per groep) verbeteringen behoeven zijn het bewegings-, het foerageer- en exploratiegedrag en bepaalde aspecten van het verzorgingsgedrag, met name het stofbadgedrag. Bij grotere aantallen kippen per groep (meer dan 15 kippen per kooi) kunnen de dieren meer ruimte van elkaar "lenen", waardoor vooral het bewegingsgedrag in het algemeen beter uitgevoerd kan worden.

De oorzaak van het beperkt kunnen uitvoeren van het stofbadgedrag is het gebrek aan ruimte dit in combinatie met de hoeveelheid strooisel. Om de hennen in een kooi voldoende mogelijkheid te geven om dit gedrag uit te voeren zal nader onderzocht moeten worden hoeveel strooiselruimte om te stofbaden per leghen nodig is.

Om het bewegingsgedrag beter uit te kunnen voeren zal bij het ontwerpen van verrijkte kooisystemen met name aandacht moeten worden besteed aan een grotere effectieve gebruiksoppervlakte per dier. Dit kan zowel door het gebruik van grotere kooien bij een zelfde oppervlakte per hen waardoor dieren ruimte van elkaar kunnen "lenen", dan wel door de

oppervlakte per kip in de kooi te vergroten, eventueel gecombineerd met verandering van de inrichting en de hoogte van de kooi. De Raad beveelt aan om mogelijkheden om het foerageergedrag, en daarmee het exploratiegedrag, en het stofbadgedrag uit te kunnen voeren te bevorderen. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van reeds uitgevoerde studies op dit terrein. Eventueel is aanvullend praktijkonderzoek nodig.

Hierbij moet wel rekening gehouden worden dat niet alle kippen tegelijkertijd deze gedragingen vertonen en niet de gehele dag door.

Om het foerageergedrag, en daarmee ook het exploratiegedrag, beter mogelijk te maken zal onderzocht moeten worden hoe een grotere variatie in aanbod en een wijze van aanbieden van substraat of voer mogelijk gemaakt kan worden. Eén van de mogelijkheden is om de strooiselmat groter en meer multifunctioneel te maken waardoor er een grotere variatie aan voeder of substraat mogelijk wordt gemaakt. Daarmee kan ook een bijdrage geleverd worden tot het beter kunnen uitvoeren van het stofbadgedrag.

Het natuurlijke gedrag van een dier is het resultaat van een evolutionair selectieproces waarin dieren overleven die het best "aangepast" zijn (de meeste vruchtbare nakomelingen produceren). Dieren hebben zich daarbij zo ontwikkeld dat hun gedrag nauwkeurig is afgestemd op de beperkingen en de mogelijkheden van hun omgeving. In de benadering is bij gebrek aan wetenschappelijke gronden niet gekozen voor het prioriteren van afzonderlijke gedragselementen uit het complexe natuurlijk gedragrepertoire van pluimvee. Dit is eenvoudigweg onmogelijk. De motivatie van dieren om op een zeker moment gedurende een bepaalde tijd specifiek gedrag uit te voeren hangt immers af van de mate van bevrediging van tal van behoeftes. Een belangrijk deel van deze behoeftes is bij de geboorte in aanleg aanwezig. Doordat vanaf de geboorte behoeftes worden bevredigd groeien behoeftes naar hogere bevredigingsniveaus en komen er tijdens de ontwikkeling ook andere behoeftes voor in de plaats (spelgedrag wordt ingeruild voor seksueel en agonistisch gedrag). Sommige delen van het "natuurlijke gedragsrepertoire" zijn echter zo belangrijk voor de "evolutionaire fitness" van een soort, dat ze "intrinsiek belonend" zijn. Dat wil zeggen dat de uitvoering van die gedragingen belangrijk ("belonend") voor een dier is ongeacht de directe functionele consequenties van die gedragingen. Omdat die gedragingen zo "belonend" zijn, zullen de dieren die gedragingen onder allerlei omstandigheden willen blijven uitvoeren. Dieren ondervinden een slecht welzijn wanneer ze deze gedragspatronen niet kunnen vertonen. Als substituuut ontwikkelen dieren dan afwijkende gedragingen (gedragspathologieën). Bij de meeste gedragingen is het echter zo, dat niet de uitvoering van het gedrag zelf positieve of negatieve gevoelens oproept, maar dat vooral *de consequenties* van dat gedrag positieve of negatieve gevoelens oproepen.

De vraag in welke mate aan de behoefte van dieren om natuurlijk gedrag te vertonen moet worden voldaan, heeft naast een biologisch kader een duidelijk ethisch kader. Dat betekent dat gedragsdeskundigen weliswaar kunnen aangeven welke behoeftes dieren van nature hebben en in welke vormen van houderij deze in hun expressie worden belemmerd, maar dat de afweging tot op welk niveau wij dieren toestaan om specifieke behoeftes te bevredigen een zorgvuldige afweging vraagt van zowel de behoeftes van dieren als onze eigen belangen.

Bron: Bijdrage onderzoekers WUR en Faculteit Diergeneeskunde Utrecht

3.1.2 Niet kooi-systemen

In deze huisvestingssystemen kunnen de meeste gedragscategorieën redelijk tot goed uitgevoerd worden.

Indien aanwezig heeft uitloop positieve effecten op een groot aantal natuurlijk gedragingen. Wel moet bij uitloop extra worden gelet op de bereikbaarheid van drinkwatervoorzieningen en het bieden van en beplanting en beschutting, vanwege de thermoregulatie en mogelijke predatoren.

In de praktijk wordt in het algemeen via managementmaatregelen nu reeds aandacht besteed aan mogelijke vlucht- en schuilmogelijkheden vanwege potentiële predatoren.

3.2 Vleeskuikens

3.2.1 Systemen zonder uitloop

In deze huisvestingssystemen hebben de vleeskuikens vooral de laatste twee weken van de zes weken van de mestperiode problemen om het bewegingsgedrag en het rust- en het slaapgedrag.

Voor bepaalde aspecten van het bewegingsgedrag, met name het vleugelslaan en het verenschudden, is zoveel ruimte nodig dat tijdens de laatste twee weken van het mestproces deze gedragingen beperkt uitgevoerd kunnen worden.

Het geven van meer ruimte aan de vleeskuikens is de enige adequate oplossing om het natuurlijke bewegingsgedrag tijdens de laatste twee weken van de mestperiode mogelijk te maken.

Door de veelal eenzijdige fokkerij op groeisnelheid zijn er bij de huidige vleeskuikens belemmeringen ontstaan om ook het rust- en slaapgedrag voldoende uit te voeren. Door zijn constitutie is het voor het huidige vleeskuiken fysiek steeds moeilijker geworden om op stok te gaan en te blijven. Daarom worden er op dit moment in de huidige praktijk veelal geen zitstokken in de huisvesting van vleeskuikens aangebracht. Daarbij komt ook de overweging dat het bijna ondoenlijk is om een substantiële hoeveelheid zitstoklengte in de huidige vleeskuikenstal aan te brengen zonder dat dit belemmerend werkt op de verzorging van de dieren. Echter, de laatste jaren wordt dit ook door de sector als een steeds groter probleem ervaren en is de fokkerij nu bezig op deze ontwikkeling te reageren. De Raad adviseert daarom om het onderzoek en de fokkerij blijvend te richten op de ontwikkeling van een vleeskuiken waarin er een goede balans is tussen groeisnelheid en de mogelijkheid tot het uitvoeren van de genoemde gedragingen. Tegelijkertijd zal dan onderzocht moeten worden hoe op een praktische wijze in de stal voldoende zitstoklengte aangebracht kan worden om de vleeskuikens ook op stok te kunnen laten gaan.

3.2.2 Uitloopsystemen

In scharrelsystemen met uitloop- en biologische houderijen worden in toenemende mate andere vleeskuikenlijnen gebruikt dan in de reguliere vleeskuikenhouderij. Voor de problematiek rond het

rust- en slaapgedrag geldt hetzelfde als is aangegeven in paragraaf 3.2.1, met de kanttekening dat de alternatieve vleeskuikenlijnen niet of in mindere mate te maken hebben met de genoemde constitutieproblemen.

BIJLAGEN

1. HET NATUURLIJK GEDRAG VAN PLUIMVEE¹

1. HET NATUURLIJK GEDRAG VAN LEGKIPPEN EN VLEESKUIKENS

Domesticatie

De voorouder van onze legkippen en vleeskuikens is het rode boshoen (*Gallus gallus*). Deze werd ongeveer 6000-8000 jaar geleden gedomesticeerd in Zuidoost Azië (Yamada, 1988). In het begin werden kippen waarschijnlijk vooral voor decoratieve doeleinden gehouden. Ook werden hanen speciaal gefokt om te vechten. Pas sinds de laatste 2000 jaar worden kippen gehouden voor de productie van vlees en eieren en pas gedurende de laatste 40-50 jaar wordt er intensief geselecteerd op deze productietekenen.

Het boshoen kunnen we ook nu nog in het wild aantreffen in lage hakhoutbebossing in Zuid-Oost Azië. Onder natuurlijke omstandigheden wordt het boshoen ongeveer 2-3 jaar oud. Het wilde boshoen is een uiterst schuw dier dat in lage bossages, in een donkere dichtbegroeide jungle of in bamboebossen leeft en op hoger gelegen 'roosting sites' beschutting zoekt voor predatoren. Tot de eerste 2 à 3 weken zijn de kuikens voor de temperatuurregulatie nog afhankelijk van de moederkloek. Na 8 weken zijn de kuikens echter volledig zelfstandig, na 16-18 weken gaan ze over tot eileg en na 18-20 weken gaan ze broeden.

Omdat het rode boshoen zo schuw is, zijn er weinig studies gedaan naar het gedrag van deze soort onder natuurlijke omstandigheden. Bovendien is het de vraag of er nog echte wilde kippen zijn, omdat onderzoek heeft aangetoond dat 'wilde' kippen vaak genetisch gezien kruisingen tussen wilde kippen en gedomesticeerde kippen blijken (Siegel et al., 1992). Er is echter wel onderzoek gedaan naar het gedrag van

¹ De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door mw. dr. ir. I. C. de Jong, ir. T. G. C. M. Fiks-Van Niekerk, ir. R. A. van Emous (ASG-WUR), P. Koene (WUR, leerstoelgroep Ethologie & Welzijn)

het Bankivahoen onder semi-natuurlijke omstandigheden. De studies van Collias en Collias (1996), die werden uitgevoerd in de dierentuin van San Diego, zijn daarvan de bekendste. Een ander voorbeeld is de studie van Dawkins (1989) van het gedrag van gedurende vele generaties verwilderde kippen.

Sociale organisatie

Wilde kippen leven in paartjes (Beebe, 1936 in Willard and Koene, 2004) of in kleine groepjes van een haan met 1-3 hennen (Collias and Collias, 1967 in Willard and Koene, 2004). Uit de studies van Collias en Collias (1996) blijkt dat kippen onder semi-natuurlijke omstandigheden in groepjes van 4 – 30 individuen leven, waarin zowel hanen als hennen voorkomen die met elkaar een 'slaapboom' delen. Binnen een dergelijke toom is er één dominante haan, die in het algemeen ook de meeste eieren bevrucht. Deze dominante haan speelt de belangrijkste rol bij het verdedigen van het territorium, dat kan overlappen met het territorium van andere hanen. De sociale organisatie van deze kippen is een dynamisch systeem waarbinnen hanen en hennen van groep kunnen wisselen en waarbij slechts de dominante hanen en hennen voor de grootste aanwas van de populatie zorgen.

Overdag scharrelen hennen en hanen binnen hun territorium hun voedsel bij elkaar en 's avonds gaan ze gezamenlijk 'op stok'. De dominante hanen tolereren over het algemeen de subordinate (lager in rang staande) hanen; zijn deze hanen eenmaal jongvolwassene, dan worden ze naar de randen van het territorium gejaagd. Deze hanen zullen dan overdag vaker buiten het eigen territorium rondscharrelen, mogelijk om te onderzoeken of ze elders een koppel hennen kunnen 'overnemen'.

De grootte van een gebied waarover een toom zich verspreidt is afhankelijk van 1) beschikbaarheid van voedsel, 2) geschikte slaapplekken en 3) geschikte schuilplaatsen voor predatoren. In de studies van Collias en Collias (1996), waar ruim voldoende voedsel voorradig was, waren de tomen opmerkelijk 'honkvast' en verplaatsten zich zelden meer dan 50 meter van hun overnachtingsplaats. Het gemiddelde territorium was 50-75 meter in diameter. Het gebied van een populatie verwilderde kippen strekte zich uit over maximaal 0.5 hectare (Woodgush et al., 1978). Maar incidentele observaties uit Thailand laten zien dat kippen zich over veel grotere afstanden (tot 32 km!) kunnen verplaatsen.

Zowel tussen hanen onderling als tussen hennen onderling kunnen we meestal een lineaire dominantiehiërarchie waarnemen (pikorde) die bij hennen (niet bij hanen!) gedurende opeenvolgende jaren uiterst stabiel blijkt. Subtiële vormen van dreigen en wijken blijken meestal voldoende om deze dominantiehiërarchie, met name bij hennen, in stand te houden. In de strijd om de toppositie vertonen hanen onderling naast dreigen en wijken ook agressieve interacties zoals pikken (meestal van boven naar beneden op de kop van een tegenstander), aanvallen met de sporen (ook gericht op de kop) en achter elkaar aanjagen.

Voor het ontstaan en in stand houden van dominantiehiërarchieën moeten dieren elkaar kunnen herkennen. In ieder geval moeten zij informatie over hun sociale status kunnen communiceren. Bij hanen wordt 'sociale status' o.a. beïnvloed door de kam (grootte, kleur, vorm) (Zuk et al., 1990), maar ook door leeftijd, ras, grootte, kleur, gewicht en de gezondheidstoestand. Daarbij kan een haan doordat hij kraait en door de frequentie van kraaien in een 'bout' aangeven hoe sterk, krachtig en gezond hij is (Koene, 1996). Bij hennen daarentegen speelt de individuele herkenning een relatief grotere rol: Bij hennen is de dominantiehiërarchie over langere tijd opmerkelijk stabiel (Schjelderup-Ebbe, 1922), waarbij tijdelijke fluctuaties in conditie van mindere betekenis zijn. Voor het individueel herkennen van dieren lijken kenmerken van de kop (kleur, grootte en vorm van de kam) het belangrijkste. Daarnaast is het opmerkelijk dat hennen ook informatie over sociale status verzamelen door het bekijken van het gedrag van andere hennen. Hennen die zien dat een vreemde hen een dominante hen uit hun eigen groepje verslaat, zullen zelf de vreemde hen niet aanvallen. Maar als de vreemde hen door een dominante hen uit de eigen groep verslagen wordt, zal ze de vreemde indringster wel aanvallen (Hogue et al., 1996).

De sociale cohesie binnen een groep wordt niet alleen in stand gehouden door dominantierelaties, maar waarschijnlijk ook versterkt door 'vriendschapsbanden', met name tussen hennen (Mench, 1996). Hoewel dergelijke 'preferred relationships' in de meeste diersoorten van belang zijn als 'social support' en voor het reduceren van de negatieve gevolgen van 'stress' (zie o.a. Sachser et al., 1998), is er vooralsnog bij kippen minder bekend over het ontstaan en het belang van deze relaties.

Het groepsgedrag van hennen wordt verder gekenmerkt door 'sociale facilitatie' (gedrag van enkele hennen wordt overgenomen door andere hennen, soms door de hele groep), 'synchronisatie van gedrag' (het gedrag van de leden van de groep wordt in de tijd gesynchroniseerd) en allelomimetrisch gedrag (dieren doen elkaar,

en vooral de dominante haan of hen, na) (Willard en Koene, 2004). Dit komt bij voorbeeld tot uiting in het gelijktijdig foerageren, stofbaden, of eieren leggen.

Over de dag heen lijken kippen een vast 24-uursritme te hebben: in de ochtend beginnen ze met foerageren en meestal wordt 's ochtends ook een ei gelegd. Rond het middaguur wordt er een stofbad genomen en in de namiddag wordt het verenkleed verzorgd. Copulatie vindt meestal in de namiddag plaats en na een tweede uitgebreide periode van foerageren gaan de dieren gezamenlijk 'op stok'. Dit is belangrijk in verband met de thermoregulatie en reduceert de kans door predatoren opgegeten te worden.

1.3. Sociaal gedrag

1.3.1. Kuikens

De eerste communicatie tussen hen en kuiken vindt al plaats wanneer het kuiken nog in het ei zit (Rogers, 1995). Het piepen van het kuiken in het ei bevordert het synchroon uitkomen van de eieren en ook de latere communicatie tussen hen en kuiken (Vince, 1970). Broedgedrag (d.w.z. de kuikens schuilen onder de vleugels van de hen) komt gedurende de hele dag voor en kan zowel door de kuikens uitgelokt, als door de hen begonnen worden. De gemiddelde duur van een 'bout' is ongeveer 15 minuten. Bij regen beginnen de hennen onmiddellijk te broeden (Woodgush et al., 1978).

De kuikens komen volledig ontwikkeld uit het ei en lopen direct achter de hen aan, op zoek naar voedsel. Pas uitgekomen kuikens zullen 'inprinten' op het eerste 'object' (meestal hun moeder) dat ze tegen komen. Dit 'inprinten' is sterker naarmate het 'object' dezelfde grootte heeft als een hen en wanneer het 'object' beweegt en geluiden maakt.

Wanneer de kuikens uitgebroed zijn, leert de hen de kuikens in de daaropvolgende weken een aantal essentiële gedragingen. Ze leert het kuiken voedsel zoeken en ze leert het kuiken daarbij welke items wel en welke items niet geschikt zijn ('tidbitting'). Ze leert ze ook 's avonds 'op stok' gaan, te stofbaden en ze leert ze welke plaatsen geschikt zijn om te stofbaden. Tenslotte leert de hen haar kuikens wanneer er wel en wanneer er geen gevaar dreigt (predatoren), en ze leert ze ook de juiste gedragingen uit te voeren ('freezen' of 'rennen en dekking zoeken'). Pas uitgekomen kuikens blijven binnen 1 meter afstand van de hen, maar als de kuikens 6-7 weken oud zijn kunnen ze tot 20 meter van de hen verwijderd zijn (Woodgush et al., 1978).

Bij kuikens komt agressief gedrag tijdens de eerste vier weken weinig voor. Tijdens de eerste levensweek wordt wel 'sparren' waargenomen, een element van agressie dat tijdens spel voorkomt, en agressief pikken komt vanaf 2 weken leeftijd voor (Mench, 1988). Vanaf 4 weken leeftijd komen meer agonistische elementen vaker voor in het gedrag en vertonen kuikens submissief gedrag. Agonistisch gedrag kan spontaan ontstaan of door soortgenoten worden uitgelokt. Op deze manier worden sociale vaardigheden aangeleerd. Tussen de 6 tot 10 weken wordt voor het eerst een dominantiehiërarchie gevormd. Agonistische gedragingen bestaan uit hoppen (ergens naar toe springen), dreigen (gestrekt rechtop staan met de kop boven een ander, vaak met de nekveren opgezet), springen, trappen en agressief pikken (Kruijt, 1964). De intensiteit van deze gedragingen neemt toe met de leeftijd en bevat steeds meer elementen van volwassen agressief gedrag, zoals trappen en pikken. Bovendien ontwikkelen de kuikens een juiste respons op dit gedrag, zoals wijken, vluchten of tonen van submissief gedrag.

Spelgedrag onder kuikens komt voor, maar het is niet zo uitgebreid en gevarieerd als bij veel zoogdieren en er is betrekkelijk weinig over bekend. Over het algemeen gaat men ervan uit dat spelgedrag de functie heeft om volwassen vaardigheden aan te leren. Kuikens springen bij voorbeeld snel op voorwerpen en er weer af en ze vertonen spelgedrag waar wel eens naar gerefereerd wordt als zogenaamd "popcorngedrag": daarbij rennen en springen kuikens en slaan met de vleugels, een gedrag dat dan snel door de hele groep wordt overgenomen. Daarnaast komen elementen van onvolwassen sociaal agonistisch gedrag voor dat waarschijnlijk als agressief spelgedrag kan worden geïnterpreteerd (Appleby et. al, 2004, pp 137 en pp 70 e.v.)

Gedurende de eerste 8 weken vertonen haantjes meer agonistisch gedrag dan hennen en haantjes zijn op 8-10 weken dan ook dominant over hennen. Tussen 6 en 10 weken leeftijd wordt de hiërarchie gevormd op basis van agonistische interacties, gescheiden voor hanen en hennen, waarbij bij de hanen de rangorde een week eerder is gevormd dan bij hennen. Voor die leeftijd zou er ook al een rangorde tussen kuikens bestaan, die wordt gevormd door de uitkomsten van competitie om voer (Rogers, 1995).

1.3.2. Volwassen kippen

Agressief gedrag is een onderdeel van agonistisch gedrag, d.w.z. alle gedrag behorende bij een conflict. Met agressief gedrag wordt meestal openlijk agressief gedrag of het initiatiefnemende gedrag bedoeld, dus het

aanvallen of het uiteindelijke en daadwerkelijke fysieke contact dat volgt na een reeks van geritualiseerde gedragingen zoals dreigen en naderen, die meestal toeneemt in intensiteit. De communicatie leidend tot agressie en de volgorde en vorm van gedragshandelingen is sterk geritualiseerd. De aanwezigheid en het gebruik van 'wapentuig' (bijvoorbeeld de sporen van hanen en de grootte van de kam) geven de dieren de mogelijkheid om te beslissen tot het wel of niet uitvoeren van agressief gedrag. In natuurlijke situaties leidt dit meestal niet tot veel of extreem gewelddadige conflicten. Wanneer wel besloten wordt tot het uitvoeren van een conflict heeft dat het doel om belangrijke bronnen zoals voer, water of seksuele partners te verwerven of te verdedigen.

1.4. Onderhoudsgedrag

1.4.1. Voedselzoekgedrag en voedselopname

Kippen zijn omnivoren die zowel zaden en kruiden als kleine invertebraten (wormen en insecten) eten. Vooral jonge dieren eten in verhouding meer invertebraten (Savory et al., 1978). Daarbij kan je een appetatieve fase (voedsel zoeken) en een consumptieve fase (voedsel eten) onderscheiden. Tijdens het voedsel zoeken schrapen kippen op een kenmerkende manier met de poot over de grond en pikken vervolgens naar eetbare ingrediënten (scharrelen). Onder (semi)natuurlijke omstandigheden wordt gerapporteerd dat kippen 60 tot 90% van hun tijd gedurende de dag aan eten en voedselzoekgedrag besteden (Keeling, 2002; Woodgush et al., 1978). Voor (extensieve) houderijsystemen wordt rond de 43% van de actieve tijd aan foerageren besteed (Appleby et. al., 2004; pp 49). Onder natuurlijke omstandigheden kunnen kippen zelf uit het voedselaanbod een dieet selecteren dat voldoet aan hun behoeftes. Kippen eten ook onverteerbare materialen zoals zand of steentjes. Een deel hiervan blijft achter in de krop om grotere stukken voedsel te vermalen. Kippen zijn er bovendien erg kien op om de de meest aantrekkelijke voedseldeeltjes te selecteren. Hun preferenties zijn wat dit betreft vaak afgestemd op hun fysiologische behoeftes (b.v. een voorkeur voor nutriënten die calcium, fosfaten, vitamines of zink bevatten o.a. i.v.m de noodzaak om een goede eischaal te produceren).

Kippen eten in 'bouts', afgewisseld met andere gedragingen zoals rusten, poetsen of stofbaden. De duur van een 'bout' varieert van 10 minuten tot een uur, afhankelijk van weersomstandigheden en tijdstip van de dag. Op droge dagen nam de tijd besteed aan voedselzoeken toe naarmate de dag vorderde, om een piek te bereiken in de vroege avond (Savory et al., 1978).

In een studie aan verwilderde kippen is gevonden dat kippen tussen de 10-70 keer per minuut pikken naar voedsel wanneer ze foerageren (Savory et al., 1978). In deze studie werd ook gevonden dat de tijd besteed aan voedselzoeken en het aantal keer pikken afhankelijk is van het type vegetatie waarin ze fourageren (Savory et al., 1978).

Hennen die aan het broeden zijn verlaten het nest voor ongeveer 40 minuten per dag aan het eind van de ochtend of begin van de middag (Duncan et al., 1978), om gedurende 15-30 minuten intensief voer op te nemen. Jonge kuikens laten meestal hetzelfde voedselzoekgedrag zien als de hen. In het onderzoek naar de verwilderde kippen bleek dat jonge kuikens ongeveer de helft van de tijd besteden aan voedselzoeken en voeropname. Jonge kuikens wisselden perioden van intensieve voeropname af met periodes waarin gescharreld werd met meer sporadische voeropname. De periodes van intensieve voeropname werden begonnen door de hen, die door 'tidbitting' (pikken en schrapen over de grond, met een karakteristiek geluid) de kuikens aanzetten tot intensief pikken naar voedsel op een bepaalde plaats (Savory et al., 1978).

Net zoals bij vele andere diersoorten, is het zoeken naar voedsel voor kippen ook een manier om de omgeving te exploreren. Omdat dit essentieel is om te overleven blijft de motivatie om voedsel te zoeken in stand, zelfs wanneer (bv onder houderijomstandigheden) voldoende vrij beschikbaar voer aanwezig is om de essentiële behoeften voor de energiehuishouding te vervullen.

1.4.2. Drinken

Jonge kuikens kunnen in eerste instantie geen water herkennen. Ze pikken echter naar blinkende oppervlaktes. Doordat ze het water in de bek voelen leren ze te drinken; de karakteristieke drinkbeweging door de opgeheven kop met slikbeweging is aangeboren. De wateropname is het grootst aan het eind van de dag vanwege de piek in voeropname aan het eind van de dag. Bij gemiddelde temperatuur drinkt een volwassen kip ongeveer 150-200 ml. per dag.

1.4.3. Beweging

Wilde kippen kunnen goed vliegen, wat bij gedomesticeerde kippen minder goed ontwikkeld is (Savory et al., 1978). Maar, kippen zullen eerder lopen of rennen dan vliegen. Kippen zijn erg actief en kunnen gedurende een dag vele kilometers afleggen.

1.4.4. Lichaamsverzorging

Poetsen, vleugelslaan, veren opzetten en vleugelstrekken worden wel samengevat onder de naam comfortgedrag, en zorgen ervoor dat het verenkleed in goede conditie blijft. Poetsen is belangrijk om het verenkleed waterdicht te houden en de isolerende werking van het verenkleed te handhaven. Daarbij wordt met de snavel met behulp van vet uit de stuitklier het verenkleed verzorgd, waarbij tevens de baarden van de veren in de juiste richting gestreken worden. Bovendien worden tijdens het poetsen parasieten verwijderd of opgegeten. Bij het vleugelslaan wordt ongeveer 1876 cm² grondoppervlak gebruikt.

Ook het stofbad dient om de conditie van het verenpak op peil te houden. Gedurende het stofbad (dat gemiddeld ongeveer iedere 2 dagen plaatsvindt) wordt zand op een kenmerkende manier over het verenkleed gestrooid en door het schudden van de vleugels tussen de veren verspreid. Daarbij houden kippen een vaste volgorde van gedrags-elementen aan. Bij het stofbad vertonen kippen een voorkeur voor een droog, 'los' materiaal (Van Liere, 1991). Met behulp van deze zogenaamde 'dry shampoo' wordt overtollige vet en ectoparasieten uit het verenkleed verwijderd.

1.4.5. Mesten

Er is geen beschrijving van natuurlijk gedrag die met name aandacht besteedt aan het uitscheidingsgedrag.

1.4.6. Rusten en slapen

Het patroon van rusten en slapen wordt voornamelijk bepaald door de licht-donker cyclus. Perioden van rust komen verspreid over de dag voor en zijn vaak gesynchroniseerd. 's Nachts gaan de kippen 'op stok' om te slapen, d.w.z. ze zoeken een hoge rustplaats waar ze enige bescherming hebben tegen predatoren. Ook wanneer ze overdag rusten kunnen kippen 'op stok' gaan. Wanneer kippen slapen vertonen ze de karakteristieke houding met de kop tussen de vleugels.

1.4.7. Exploratie

Vanaf het moment dat de kip uit het ei komt wordt de omgeving geëxploreerd door te pikken naar kleine visuele stimuli (die gelijkenis vertonen met graankorrels) of naar kleine bewegende objecten (gelijkenis met kleine insecten) (Rogers, 1995). Veel van dit pikken gebeurt met gesloten bek en vooral direct na het uitkomen is veel pikken puur exploratief. Ook oudere kippen vertonen exploratief gedrag tijdens het scharrelen.

1.4.8. Thermoregulatie

Jonge kuikens zijn voor hun thermoregulatie tot een leeftijd van 2-3 weken volledig afhankelijk van de kloek. Ook daarna houdt de hen de kuikens op temperatuur door broedgedrag te vertonen, wanneer de weersomstandigheden zodanig zijn dat de kuikens teveel afkoelen (Woodgush et al., 1978). Het gezamenlijk op stok gaan waarbij de kippen dicht tegen elkaar aan zitten heeft ook een functie bij de thermoregulatie. Bij hitte worden kippen inactief, houden ze de vleugels op afstand van het lijf, ademen ze met de bek open en gaan ze stofbaden om af te koelen. Kippen kunnen zich bij zeer lage temperaturen goed redden, hoewel soorten met grote kammen problemen kunnen hebben bij vorst (bevroren kammen). Temperaturen tussen 12 en 25 °C worden voor kippen als ideaal beschouwd.. De RV zou idealiter tussen 60 en 80% moeten liggen. Bij hoge RV neemt bacteriegroei toe en daarmee de kans op ziekten.

1.5. Voortplantingsgedrag

1.5.1 Seksueel gedrag

Seksueel gedrag tussen hen en haan wordt voorafgegaan door sterk geritualiseerd baltsgedrag. De haan probeert eerst de aandacht van de hen te trekken door het zogenaamde 'tidbitting': een gedrag dat normaal door de hen naar haar jongen toe wordt vertoond. Daarbij biedt de haan aan de hen wat voer aan. Daarna sluit de haan de hen in, wat gepaard gaat met kraaien, vleugel slaan, stampen, 'waltzen' (zijdelings naderen met een naar beneden gestrekte vleugel) en het uitschudden van de veren. De hen neemt dan een hurkende positie in waarna de haan de hen van achteren nadert en vervolgens treedt. Hierbij staat de haan als het ware op de rug van de hen. Dit gaat vaak gepaard met het in de snavel nemen van de veren op de achterkop of in de nek van de hen. De haan beweegt vervolgens de staart naar beneden en opzij zodat cloacaal contact kan worden gemaakt. Het gezamenlijk opgroeien van hanen en hennen is noodzakelijk voor het uitvoeren van correct baltsgedrag (Kruijt, 1964).

Hoewel subordinate hanen ook wel copuleren, zorgen de dominante hanen voor het meeste nageslacht. De hennen vertonen ook een duidelijke voorkeur voor de dominante hanen: zij groeperen zich om de dominante haan heen en vermijden copulaties met subordinate hanen. Hennen selecteren de geprefereerde dominante hanen op basis van gedrag, maar ook de grootte van de kam, de lengte van de sporen en zelfs de kleur van de ogen kan een rol spelen. Tenslotte heeft ook de rangorde van de hennen invloed op het copulatiegedrag. Daarbij blijkt, paradoxaal genoeg, dat die hennen die hoog in rang staan minder snel voor de haan hurken

dan hennen die laag in rang staan. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat hoograngige hennen selectiever zijn (Pizzari, 2001).

Hennen kunnen het sperma van de hanen bijna 2 weken lang vasthouden. Daardoor is het niet noodzakelijk om te copuleren voor ieder (bevrucht) ei dat ze legt. Als ze meerdere malen copuleert is het meestal het sperma van de laatste haan dat haar ei bevrucht. Het is aangetoond dat het sperma van subordinate hanen wordt afgestoten ten gunste van het sperma van dominante hanen (Pizzari and Birkhead, 2000).

1.5.2 Nestzoekgedrag, eilegggedrag en broeden

Onder natuurlijke omstandigheden zal een hen een aantal van 8-10 eieren leggen voordat ze tot broeden overgaat. Nestzoekgedrag komt voor als de hen geen vaste plaats heeft om een ei te leggen. De eerste fase van dit nestzoekgedrag bestaat uit exploratie. Dieren kunnen daarbij een aanzienlijke afstand afleggen. De motivatie om te exploreren blijft hoog totdat ze een geschikte nestplaats hebben gevonden. Onderzoek heeft bovendien uitgewezen dat hennen meer gemotiveerd zijn om bij een nest te komen naarmate ze dichterbij het tijdstip komen dat ze het ei gaan leggen (Cooper and Appleby, 2004). Tijdens de tweede fase waarin de hen haar nest bouwt, schraapt ze eerst een holte met haar poten en vervolgens maakt ze de ronde vorm van het nest met behulp van haar borstbeen af. Het nest wordt zo gemaakt dat de eieren niet makkelijk het nest uitrollen. Soms verzamelt de hen takjes op haar rug, waarschijnlijk om te voorkomen dat potentiële predatoren haar ontdekken. Tenslotte wordt in vrij korte tijd een ei gelegd waarna ze naar haar toom terugkeert om te foerageren. Hierbij wordt de hen geëscorteerd door de haan, die wordt geroepen door het gekakel van de hen wanneer de hen een eind van het nest is verwijderd.

Tijdens het broeden komt de hen éénmaal per dag van het nest om te fourageren, te drinken, te poetsen en te stofbadend, meestal aan het eind van de ochtend of begin van de middag. Na ongeveer 15 minuten keert de hen weer terug naar het nest. De route terug naar het nest is niet direct en een mengeling van 'runs' en 'pauzes'. In deze pauzes wordt er gegeten, gepoetst etc. en mengt de hen zich vaak met de andere hennen. In totaal is de hen ongeveer 40 minuten weg van het nest. Bij onraad in de buurt van het nest laat de hen een 'alarm-call' horen en rent weg in een andere richting (Duncan et al., 1978).

1.6. Perceptie en communicatie

Kippen hebben, net zoals veel andere sociale diersoorten, een goed ontwikkeld communicatiesysteem. Daarbij maken ze vooral gebruik van visuele en acoustische signalen, maar kippen blijken ook

over een uitstekend reukvermogen te beschikken. Ze hebben een binoculair gezichtsveld van ongeveer 26° en een monoculair gezichtsveld van ongeveer 180° (belangrijk om predatoren te kunnen detecteren). Kippen kunnen goed kleuren zien, maar ze hebben wel helder licht nodig om hier ook gebruik van te maken. Ze kunnen, in tegenstelling tot de mens, ook UV straling waarnemen. In relatie tot het gebruik van kunstverlichting bestaat onder onderzoekers enig meningsverschil over de frequenties van het licht, die kippen nog kunnen waarnemen. Nuboer et al. (1992) vonden bewijzen dat kippen frequenties van minder dan 100Hz als flitsend licht waarnemen, terwijl Widowski & Duncan (1996) hier geen bewijzen voor vonden.

Kippen gebruiken, afhankelijk van de omstandigheden, vele soorten vocalisaties (alarm 'call', voedsel 'call', contact 'call' etc.), waarbij een aantal van 20 verschillende vocalisaties wordt genoemd. Een voorbeeld van een specifieke vocalisatie is de gabel 'call' van hennen. De gabel dient er waarschijnlijk voor om de aandacht van de haan te trekken, die daarop de hennen van en naar het nest escorteert.

Bij hanen is het kraaien (het aantal keer kraaien in een 'bout'), meestal in de ochtend, een signaal waarmee sociale status en gezondheidstoestand wordt gecommuniceerd (Koene, 1996). Het kraaien van de haan wordt geactiveerd en gefaciliteerd door de overgang tussen donker en licht en een ultradian 'mechanisme', en door testosteron (mannelijk geslachtshormoon). Bij ondergeschikte hanen is deze testosteron productie (tijdelijk) onderdrukt. Wanneer deze subordinate hanen beginnen te kraaien worden ze door de dominante haan aangevallen. De vorm van het kraaien verschilt per individu.

Referenties

Behalve waar expliciet gerefereerd wordt naar een specifieke publicatie, is het bovenstaande ontleend aan de volgende review artikelen:

- De Jonge, F.H. and Goewie, E.A. (2000). In het belang van het dier. Over het welzijn van dieren in de veehouderij. Van Gorcum BV Assen, the Netherlands.
- Keeling (L.) Behaviour of fowl and other domesticated birds. In: Jensen, P. (Ed) (2002). The ethology of Domestic Animals. An Introductory Text. CABI International, Wallingford, UK, pp 101-119.

- Mench, J. and Keeling, L.J. The social behaviour of domestic birds. In: Keeling, L.J. and Gonyou, H.W. (Eds) (2001). *Social Behaviour in Farm Animals*. CABI International, Wallingford, UK
- Appleby, M.C., J.A. Mench and B.O. Hughes, 2004. *Poultry behaviour and welfare* CABI Publishing, Wallingford, UK.

Overige Referenties:

- Collias and Collias (1996) Social organization of red jungle fowl, *Gallus, gallus*, population related to evolution theory. *Animal Behaviour* 51, 1337-1354.
- Cooper, J., and M. C. Appleby. 2003. The value of environmental resources to domestic hens: a comparison of the work-rate for food and for nests as a function of time. *Animal Welfare* 12: 39-52.
- Dawkins, M.S. (1989) Time budgets in red junglefowl as a baseline for the assessment of welfare in domestic fowl. *App. Anim. Behav. Sci.* 24, 77-80.
- Duncan, I.J.H., Savory, C.J. and Woodgush, D.G. (1978) Observations on the reproductive behaviour of domestic fowl in the wild. *Appl. Anim. Ethol.* 4, 29-42.
- Hogue, M.-E., Beaugrand, J.P. and Iague, P.C. (1996) Coherent use of information by hens observing their former dominant defeating or being defeated by a stranger. *Behavioural Processes* 38, 241-252.
- Koene, P. (1996) Temporal structure of red jungle fowl crow sequences: Single-case analysis. *Behavioural Processes* 38, 193-202.
- Kruijt, J.P. (1964) Ontogeny of social behaviour in the Burmese Red junglefowl (*Gallus gallus spadecius bonaterre*). *Behaviour Suppl.* XII, 1-201.
- Mench, J.A. (1996) Social preferences in laying hens. In: *Proceedings of the International Congress of the International Society for Applied Ethology*. Centre for the study of Animal Welfare, Guelph, Ontario, p 38.
- Mench, J.A. (1988) The development of aggressive behaviour in male broiler chicks: a comparison with laying-type males and the effects of feed restriction. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 21, 233-242.
- Nuboer, J.F.W., Coemans, M.A.J.M & Vos, J.J. (1992). Artificial lighting in poultry houses: do hens perceive the modulation of fluorescent lamps as flicker? *British Poultry Sci.*, 33: 123-133.
- Pizzari, T. and Birkhead, T.R. (2000) Female feral fowl eject sperm of subdominant males. *Nature* 405, 787-789.

- Pizzari, T. (2001) Indirect partner choice through manipulation of male behaviour by female fowl, *Gallus gallus domesticus*. *Proceedings of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences* 268, 181-186.
- Rogers, L.J. (1995) *The development of brain and behaviour in the chicken*. CAB International, Oxford.
- Sachser N, Durschlag M, Hirzel D.(1998) Social relationships and the management of stress. *Psychoneuroendocrinology* 23:891– 904.
- Savory, C.J., Wood-Gush, D.G.M. and Duncan, I.J.H. (1978) Feeding behaviour in a population of domestic fowls in the wild. *Appl. Anim. Ethology* 4, 13-27.
- Schjelderup-Ebbe, T. (1922) Beitrage zur Socialpsychologie des Haushuhns. *Zeitschrift für Tierpsychologie* 88, 225-252.
- Siegel, P.B., Haberfeld, A., Mukherjee, T.K., Stallard, L.C., Marks, H.L., Anthony, N.B. and Dunnington, E.A. (1992) Jungle Fowl Domestic-Fowl Relationships - a Use of DNA Fingerprinting. *World's Poultry Science Journal* 48, 147-155.
- Van Lier, D.W. (1991). *Function and organization of dustbathing in laying hens*. Wageningen, Thesis Landbouwniversiteit Wageningen.
- Vince, M.A. (1970) Some aspects of hatching behaviour. In: Freeman, B.M. and Gordon, R.F. (eds) *Aspects of poultry Behaviour*. British Poultry Science Ltd, Edinburg, UK, pp 33-62.
- Widowski, T.M., Duncan, I.J.H. (1996). Laying hens do not have a preference for high-frequency versus low-frequency compact fluorescent light sources. *Can. Journal of Animal Sci.*, 76: 177-181.
- Willard, C. and Koene, P., 2004. *Populatiebeheer van verwilderde kippen*. Wageningen, Wetenschapswinkel, Rapport no 203.
- Woodgush, D.G., Duncan, I.J.H. and Savory, C.J. (1978) Observations on the social behaviour of domestic fowl in the wild. *Biology of Behaviour* 3, 193-205.
- Yamada, Y. (1988) The contribution of poultry science to society. *World's Poultry Science Journal* 44, 172 - 178.
- Zuk, M., Johnson, K., Thornhill, R. and Ligon, J.D. (1990) Parasites and Male Ornaments in Free-Ranging and Captive Red Jungle Fowl. *Behaviour* 114, 232-248.

2.: HOUDERIJSYSTEMEN LEGKIPPEN²

De houderij van legkippen wordt geregeld via Richtlijn 1999/74/EG van de Raad van 19 juli 1999 tot vaststelling van minimumnormen voor de bescherming van legkippen en via de Handelsnormen voor eieren (Verordening (EG) 2295/2003 van de Commissie houdende bepalingen voor de toepassing van Verordening (EEG) nr. 1907/90 van de Raad betreffende bepaalde handelsnormen voor eieren) en (EG) 1651/2001, voor wat betreft de uitloop. In deze richtlijn worden drie systemen beschreven: niet-aangepaste kooien, aangepaste kooien en alternatieven (met of zonder uitloop). Daarnaast is er de Verordening (EG) nr. 1804/1999 van de Raad van 19 juli 1999 waarbij Verordening (EEG) nr. 2092/91 inzake de biologische productiemethode en aanduidingen dienaangaande op landbouwproducten en levensmiddelen wordt aangevuld met betrekking tot de dierlijke productie. In deze verordening wordt de biologische houderij van leghennen geregeld. De in de bovengenoemde regelgeving geïdentificeerde houderijsystemen moeten eigenlijk gezien worden als klassen van houderijsystemen, waarbinnen duidelijk onderscheidenlijke categorieën zijn. In een recent gepubliceerd rapport van EFSA (European Food Safety Authority) aangaande het welzijn van legkippen worden de volgende categorieën van houderijsystemen onderscheiden:

1. Kooisystemen
 - 1.1. Conventionele batterijkooien (= niet aangepaste kooien)
 - 1.2. Verrijkte kooien (= aangepaste kooien)
 - 1.2.1. Grote / middelgrote / kleine groepskooien
2. Enkel-laagse niet-kooisystemen (= alternatieve systemen)
3. Meer-laagse niet-kooisystemen (= alternatieve systemen)
 - 3.1. Volières met niet-geïntegreerde nesten
 - 3.2. Volières met geïntegreerde nesten
 - 3.3. Portaal systemen
4. Niet-kooi systemen met uitloop (= alternatieve systemen)
 - 4.1. Wintergarten / overdekte uitloop

² De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door mw. dr. ir. I. C. de Jong, ir. T. G. C.M. Fiks-Van Niekerk, ir. R. A. van Emous (ASG-WUR), dr. P. Koene (WUR, leerstoelgroep Ethologie & Welzijn)

4.2. Uitloop

Totaal waren er in 2004 in Nederland ongeveer 27 miljoen legkippen. (PVE, 2004). In 2002 was circa 72,5% van de kippen gehuisvest in conventionele kooien. De niet-kooi kippen waren gehuisvest in scharrel- en voliëresystemen, waarvan ongeveer de helft met uitloop. In 2004 was nog slechts 59% van de kippen in batterijen gehuisvest. Van de 41% alternatiegehouden kippen was 41% met uitloop en 59% scharrel (zonder uitloop). Er worden nog geen kippen gehouden in verrijkte kooien. Informatie over een nadere verdeling van het aantal kippen in scharrel- en voliere, met en zonder uitloop, is niet bekend.

2. 1. Kooisystemen

Kooisystemen zijn huisvestingsvormen waarbij de verzorging van de kippen vanaf buiten het systeem wordt geregeld. De verzorger komt dus niet in de dierruimte.

2.1.1. Conventionele batterijkooien

Systeem

Conventionele batterijkooien huisvesten over het algemeen kleine groepen kippen (in Nederland meestal 4 à 5). De bodem van de kooi bestaat uit licht hellend draadgaas. De voorzieningen voor de kippen bestaan uit voergoten (10 cm voergoot per hen), drinknippels of drinkgoten, een eierband onder de voergoot en een nagelgarnituur op de eierbeschermplaat. Meestal valt de mest door de draadbodem op een mestband, waarmee de mest een of meermalen per week wordt afgevoerd. De stallen zijn doorgaans mechanisch geventileerd en de verlichting bestaat uit TL- of gloeilampen. Er is 550 cm² ruimte per kip.



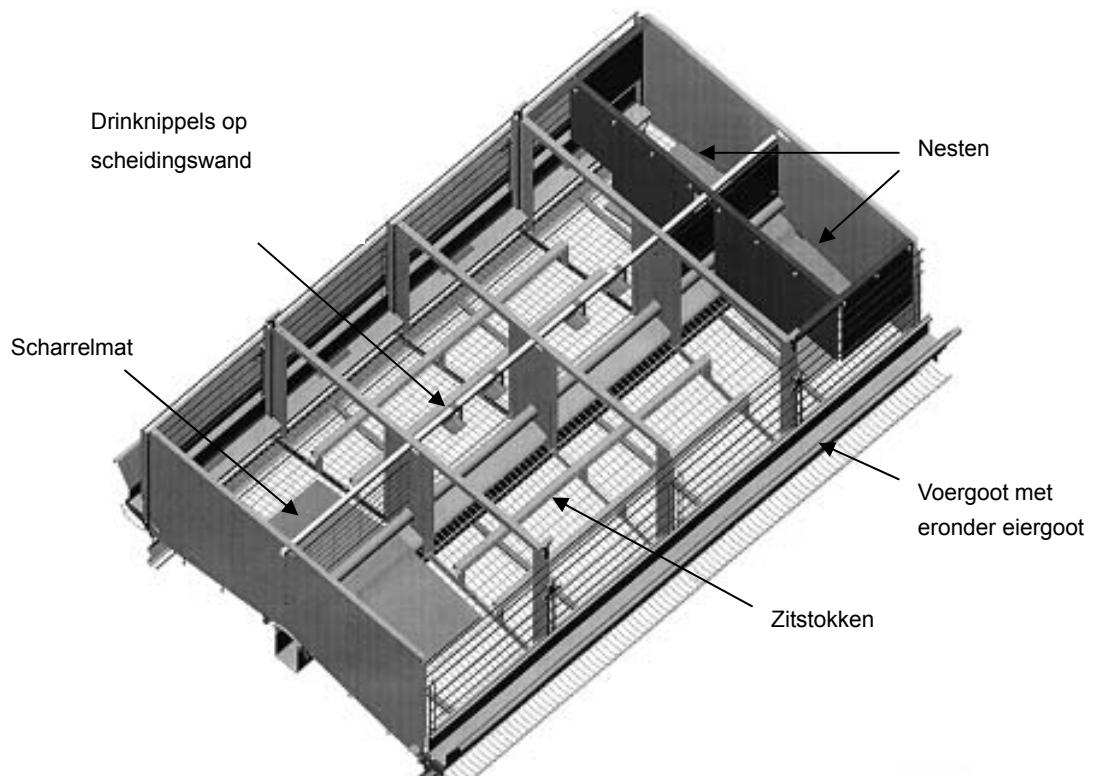
Gedrag

Legkippen in een batterijkooi hebben zeer beperkte bewegingsmogelijkheden, waardoor gedragingen zoals strekken en vleugelslaan nagenoeg onmogelijk zijn. Synchronisatie van gedrag is door de beperkte beschikbare ruimte niet altijd mogelijk. Bij het eileggen kan het dier zich niet afzonderen en is er een vrij grote

kans dat andere kippen over het neerhurkende dier heen lopen. Er is geen substraat aanwezig voor stofbaden of scharrelen. De klimaatsregeling in batterijstallen is goed geregeld, maar het dier kan zelf weinig doen om bijvoorbeeld een koelere plek op te zoeken. De kleine groepen stellen de kippen in staat om een vaste pikorde in te stellen, maar daarentegen is er geen vluchtmogelijkheid in geval van conflicten. Pikkerijproblemen kunnen voorkomen worden door het instellen van een laag lichtniveau. Dit vermindert echter de exploratie- en communicatiemogelijkheden voor het dier. De omstandigheden in batterijen zijn zeer hygiënisch, waardoor ziekten bijna niet voorkomen. In geval van ziekten kan het dier zich niet afzonderen.

Verrijkte kooien

Schematische doorsnede van twee ruggelings grenzende verrijkte kooien voor middelgrote groepen



Systeem

Verrijkte kooien hebben als basis dezelfde inrichting als conventionele kooien. Daarnaast zijn elementen aangebracht die bedoeld zijn om de gedragsmogelijkheden voor het dier te verruimen. Dit zijn zitstokken (15 de oppervlakte strooisel per kip. Omdat nog niet wetenschappelijk aangetoond is dat de extra elementen inderdaad door de hen als een verrijking van de leefomgeving ervaren worden, kan in plaats van de term verrijkte kooi eigenlijk beter gebruik worden gemaakt van een neutralere term: ingerichte kooien. Er is 750 cm² ruimte per hen, dit is inclusief nest en scharrelruimte. De stallen zijn doorgaans mechanisch geventileerd en de verlichting bestaat uit TL- of gloeilampen. Verrijkte kooien zijn verkrijgbaar in vele vormen. Een onderverdeling in groepsgrootte lijkt zinvol. Tot 10 -12 kippen kan gesproken worden over kleine groepskooien. Grote groepskooien kunnen tot 60 kippen en meer huisvesten. Groepsgroottes van 15 tot 30 kippen kunnen gezien worden als middelgrote groepskooien.

De lay-out van verrijkte kooien is erg variabel. Positionering en lay-out van inrichtingselementen is belangrijk om een juist gebruik te verwezenlijken en daarmee daadwerkelijk bij te dragen aan het welzijn van leghennen, de hygiëne in de kooi en de eikwaliteit. Nesten kunnen achterin, aan de zijkant of voorin de kooien geplaatst worden. Dit kan de controle op de dieren en de hygiëne van de eieren en hennen beïnvloeden. Strooisel kan verstrekt worden in bakken of op matten op de kooibodem. Strooiselbakken kunnen bovenop het nest geplaatst worden of lager in de kooi op de kooibodem aan de zijkant of achterin de kooi. Zitstokken kunnen op diverse manieren en hoogtes gepositioneerd worden. Afhankelijk van de positionering kan het gebruik beter of slechter zijn. De kooidimensies zijn sterk gerelateerd aan de groepsgrootte en hebben grote invloed op inspectiemogelijkheden en de mogelijkheden om de kippen uit de kooien te halen.

Gedrag

Legkippen in verrijkte kooien hebben matige tot redelijke bewegingsmogelijkheden, afhankelijk van het systeem. De kleine groepskooien bieden de kippen weliswaar evenveel ruimte als de grote groepskooien, maar in de laatstgenoemde kunnen de kippen meer ruimte van elkaar "lenen" waardoor ze effectief meer ruimte hebben. Gedragingen zoals strekken en vleugelslaan zijn daardoor goed mogelijk in grote groepskooien en beperkt mogelijk in kleine groepskooien. Synchronisatie van gedrag is mogelijk voor wat betreft eten en drinken. Voor stofbaden ligt het aan de lay-out van het systeem. Globaal kan gesteld worden dat de kleine groepskooien geen mogelijkheid bieden tot synchronisatie van stofbad- en eileggedrag, terwijl de grote groepskooien uitgerust zijn met groepsnesten die synchroon leggedrag mogelijk maken. Bij de

grotere kooien met een scharrelmat is ook synchronisatie van stofbadgedrag mogelijk. Er zijn goede mogelijkheden tot nestzoek- en eileggedrag. Er is beperkt substraat aanwezig voor stofbaden of scharrelen. Vooral in grotere groepskooien kunnen kippen hun eigen microklimaat redelijk beïnvloeden. De beperkte groepsgroottes stellen de kippen in staat om een vaste pikorde in te stellen. Er zijn beperkte vlucht- en schuilmogelijkheid in geval van conflicten of ziekte. Pikkerijproblemen kunnen voorkómen worden door het instellen van een laag lichtniveau. Dit vermindert echter de exploratie- en communicatiemogelijkheden voor het dier.

Alternatieve (niet-kooi) systemen

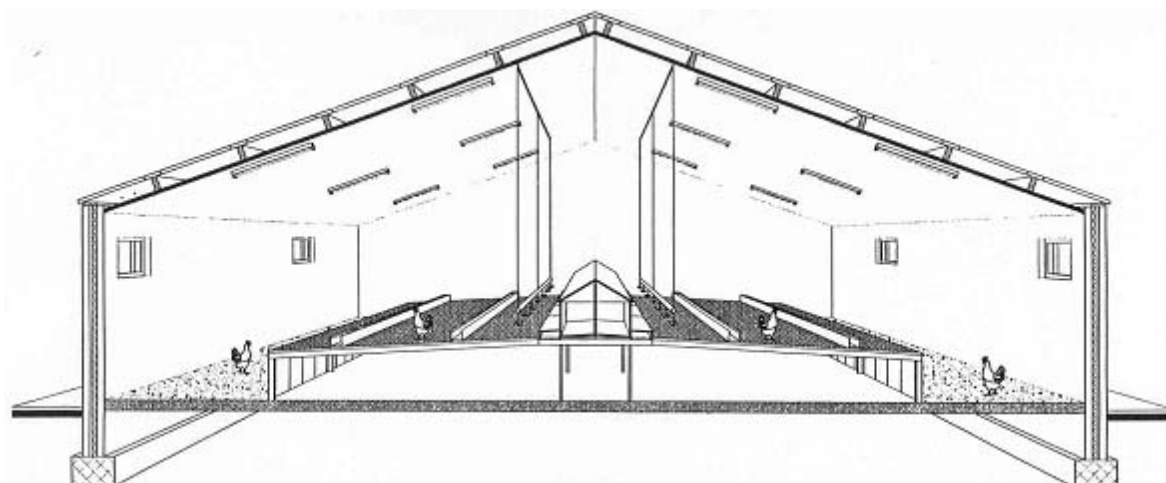
Deze systemen bevatten alle systemen die in de EU-richtlijn 1999/74 "alternatieve systemen" genoemd worden. Kenmerk van deze systemen is dat de verzorging van de dieren vanuit de dierruimte gebeurt. De pluimveehouder loopt dus in het systeem. Alle huidige alternatieve systemen zijn uitgerust met nesten, strooisel- en roostervloeren en zitstokken. Er mogen maximaal 9 kippen per m² voor de kippen bruikbaar oppervlak worden gehouden, hetgeen neerkomt op 1111 cm²/kip, dit is inclusief 250 cm² strooiselruimte per kip. De term alternatief wordt eigenlijk alleen gebruikt voor niet-kooisystemen. Alternatieve kooien vallen er dus niet onder. Beter is daarom eigenlijk om te spreken over niet-kooisystemen, maar omdat de term alternatieve huisvesting zo is ingeburgerd zal deze verder gebruikt worden.

2.2.1 Enkel-laagse alternatieve systemen

Systeem

Enkel-laagse alternatieve systemen bestaan uit één leeflaag voor de kippen. Minimaal 1/3 van het vloeroppervlak is bedekt met strooisel. Het andere deel bestaat meestal uit een beun met roosters en een mestput eronder. Bij een enkel-laags systeem doorsnijdt een denkbeeldige verticale lijn op elk punt in de stal slechts één leeflaag voor de dieren. Bij de aanwezigheid van een beun is wel sprake van een trapsgewijze opstelling van de leefvloeren, maar er is geen overlap. Het traditionele scharrelsysteem is een goed voorbeeld.

De stallen zijn natuurlijk of mechanisch geventileerd en de verlichting bestaat uit TL- of gloeilampen, eventueel aangevuld met daglicht via ramen en/of uitloop-openingen.



Gedrag

In niet-kooi systemen hebben de kippen alle ruimte en mogelijkheden om de diverse gedragingen te kunnen vertonen. Schuilmogelijkheden zijn vrij beperkt. Kippen kunnen in de nesten schuilen of naar een ander deel van de stal gaan. In dit laatste geval ontlopen ze wel de confrontatie met bepaalde kippen, maar daarvoor in de plaats krijgen ze nieuwe confrontaties met elders aanwezige hennen. In enkellaagse systemen kan nog wel eens najaag-gedrag worden waargenomen, waarbij een hen over grote afstand door een andere kip achterna gezeten wordt. In een dergelijk geval lukt het de nagejaagde kip niet om uit het zicht van de jager te komen.

Een belangrijk punt bij niet-kooi systemen is de massaliteit. De grote groepen resulteren erin dat de kippen elkaar niet meer individueel herkennen en geen vaste pikorde kunnen instellen.

2.2.2 Meer-laagse alternatieve systemen

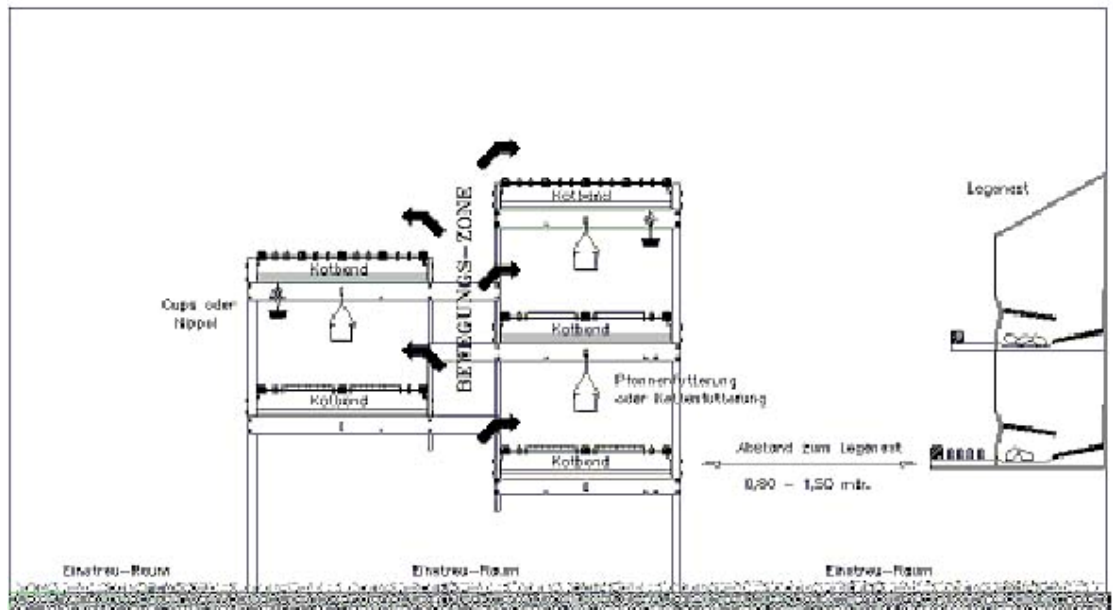
Systeem

Meer-laagse systemen, ofwel volières, bestaan uit het vloeroppervlak van de stal plus daarboven nog een of meer leefvloeren. Deze bestaan meestal uit een rooster met daaronder een mestband.

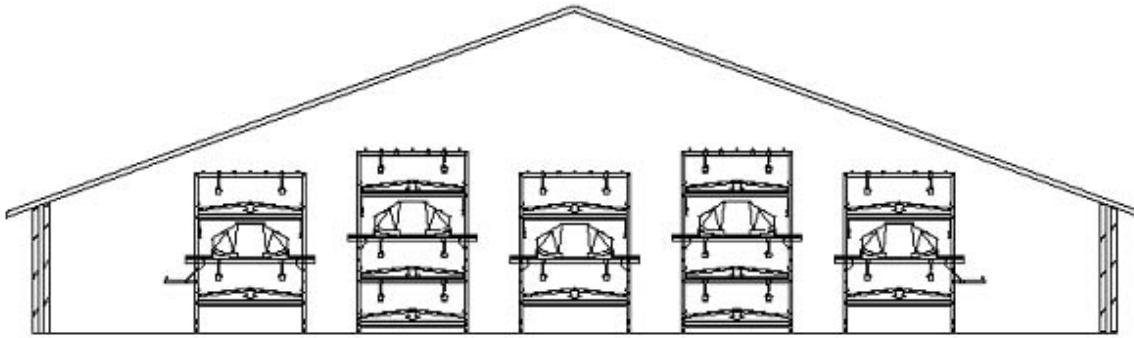
De stallen zijn doorgaans mechanisch geventileerd en de verlichting bestaat uit TL- of gloeilampen., desgewenst aangevuld met daglicht via ramen en/of uitloop-openingen.

Er zijn vele verschillende varianten op de markt. Gebaseerd op hun ontwerp kunnen deze in drie hoofdcategorieën verdeeld worden.

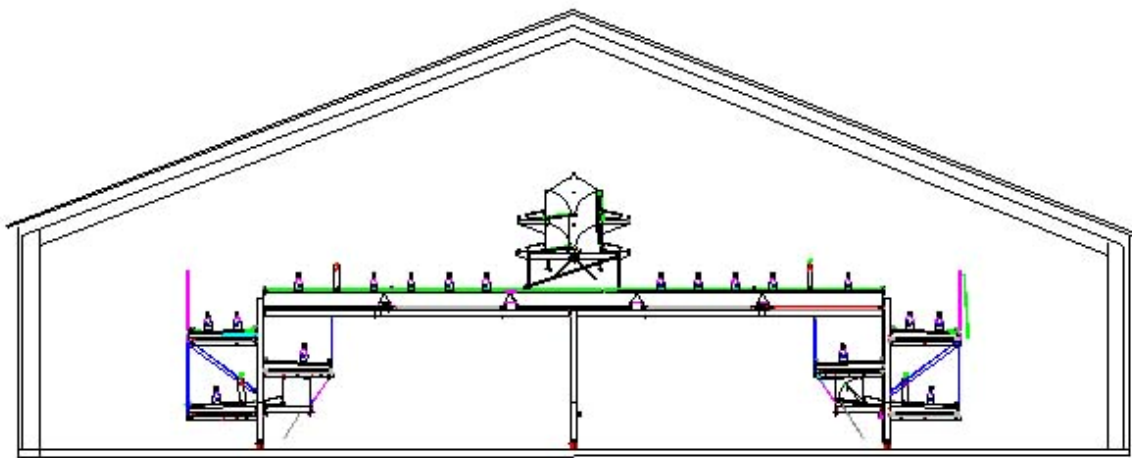
- Volières met niet-geïntegreerde nesten: volières met verschillende lagen roostervloeren en apart daarvan stellingen met nesten. Voer en water worden op de roosterstellingen verstrekt, Een extra waterlijn kan voor de nesten gemonteerd zijn.
- Volières met geïntegreerde nesten: volières, waarbij de nesten in dezelfde stellingen geïntegreerd zijn als de roostervloeren.
- Portaalsystemen: twee volièresstellingen met geïntegreerde legnesten worden aan de bovenkant verbonden door een enkel-laags systeem. Een kenmerk is dat de pluimveehouder onder de bovenste vloer kan doorlopen en dat het vloeroppervlak meestal uit volledig strooisel bestaat.



Schematische doorsnede van volière met geïntegreerde nesten



Schematische doorsnede van portaalsysteem



Gedrag

In meerlaagse niet-kooi systemen zijn alle elementen aanwezig om het dier in staat te stellen alle gedragingen te uiten. Een verschil met enkellaagse systemen is, dat de kippen een extra dimensie ter beschikking hebben. Deze kunnen ze benutten om te vluchten in geval van conflicten. Het najaag-gedrag dat in

enkellaagse systemen kan worden waargenomen, komt veel minder tot niet voor in meerlaagse systemen. Dit komt doordat de kippen de verticale ruimte gebruiken om te vluchten en daardoor uit het zicht van de najager verdwijnen.

Net als bij de enkellaagse systemen zorgt de massaliteit ervoor dat individuele dierherkenning niet mogelijk is. Over het algemeen neemt men aan dat er geen sprake is van groepsbinding, hoewel sommige onderzoekers aangeven dat subgroepen ontstaan.

Een punt van aandacht bij portaalsystemen zijn de duidelijk te onderscheiden twee niveaus: 1. het bovengedeelte, 2. de vloer en de verspringende vloeren aan de zijkant. In de praktijk blijken dieren niet altijd van het bovenste niveau af te komen. Doordat ze daar blijven, komen ze nooit bij het strooisel en missen dit element in hun omgeving. Dit effect wordt waarschijnlijk veroorzaakt door het management van het systeem, waarbij de kippen tot 20-23 weken leeftijd in het systeem worden opgesloten. Pas na die leeftijd kunnen de bovenste hennen naar beneden, maar ze hebben dan reeds een redelijk vast gedrag en zullen dus moeilijker leren om naar omlaag naar het strooisel te gaan.

2.2.3. Niet-kooi systemen met uitloop

Systeem

In combinatie met de alternatieve systemen kan extra ruimte aan de kippen geboden worden. Dit kan via een of beide van de volgende mogelijkheden:

- Overdekte uitloop: dit is een overdekte ruimte, die aan de stal vast zit en beschikbaar is gedurende de lichtperiode. De vloer is verhard en meestal bedekt met strooisel. Het klimaat is gelijk aan het buitenklimaat, behalve dat door middel van windbreekgaas regen en harde wind tegengehouden wordt. In een aantal landen wordt deze ruimte ook wel Wintergarten genoemd. Indien deze ruimte permanent beschikbaar is voor de dieren, wordt hij ook wel tot de stalruimte gerekend en wordt de strooiselruimte binnen meestal wat beperkt.
- Uitloop: Dit is een stuk niet-overdekt land (4 m² per hen), overwegend bedekt met vegetatie. Kippen krijgen gedurende een aantal uren per dag toegang tot deze ruimte door middel van uitloopopeningen in de muur van de stal (of overdekte uitloop indien aanwezig).

Gedrag

De overdekte uitloop en uitloop zijn vooral bedoeld voor exploratiegedrag en foerageergedrag. Een goed

ingerichte uitloop biedt de hennen tevens voldoende schuilmogelijkheden. Dat dit niet altijd afdoende is blijkt uit praktijkcijfers, waarbij 2-5% uitval gerapporteerd wordt als gevolg van predatie door vooral roofvogels, maar ook vossen.

2.3. Diversen

Er zijn een aantal systemen die niet in de bovengenoemde categorieën passen:

- Enkel-laagse alternatieve systemen met volledig rooster of volledig strooisel: als alternatief systeem voldoen deze niet aan de Nederlandse en Europese wettelijke normen en zijn daarom verboden (er moet minimaal 30% strooisel zijn en zitstokken mogen niet boven het strooisel opgesteld worden). Systemen met volledig roostervloeren kunnen eventueel onder de kooinormen vallen, mits ze aan die eisen voldoen.
- Tenten: worden in Nederland nog niet gebruikt, maar ze kunnen in enkele situaties van nut zijn.
- Mobiele stallen: deze kunnen vele verschillende lay-outs hebben. De grotere varianten zullen een inrichting hebben die past binnen de bovengenoemde categorieën.

Deze systemen komen niet of sporadisch voor en worden daarom verder niet behandeld.

2.4. Biologische houderij

Systeem

In de biologische houderij worden overwegend enkellaagse niet-kooi-systemen gebruikt. De laatste jaren zijn ook enkele stallen ingericht met meerlaagse niet-kooi-systemen. Daarbij beperkt men zich wel tot de extensievere systemen. Per hen is een oppervlakte voorgeschreven van 1666 cm² per kip en een zitstoklengte van 18 cm per kip. De maximale groepsgrootte is 3000 dieren.

Hoewel overwegend eenzelfde inrichting gebruikt wordt als in scharrelsystemen, blijkt meer en meer dat een betere afstemming van de inrichting op het diergedrag minder snel pikkerijproblemen geeft. Ten opzichte van de reguliere houderij wordt steeds vaker gekozen voor een andere opstelling van de verschillende inrichtingselementen in de stal. Bij de biologische houderij zal men meer streven naar zogenaamde geschieden functiegebieden. Daarbij onderscheidt men in de stal:

- een foerageer- en scharrel-zone: dit is het gedeelte met strooisel. In tegenstelling tot de reguliere houderij heeft een deel van de biologische pluimveehouders de voer- en watervoorziening ook in deze zone. Het merendeel van de pluimveehouders heeft deze voorzieningen echter op het rooster.

- een eileg-zone: in de meeste enkellaagse stallen zijn de nesten op het rooster gepositioneerd. Er zijn echter enkele stallen die de nesten wat gescheiden (verhoogd) van het strooisel-rooster-gedeelte hebben, om zo geen verstoring van het eileg-gedrag te krijgen.
- een rust-zone: bij de enkellaagse systemen zijn dit de verhoogde zitstokken op het roostergedeelte. Overdag kunnen hier eventueel afgepikte kippen rust vinden.

In de biologische houderij is altijd een uitloop beschikbaar (4 m² per kip) en vaak ook een overdekte uitloop.

Gedrag

Door de lagere bezettingsdichtheid en de meestal vrij aantrekkelijk ingerichte uitloop hebben de kippen ruime mogelijkheden tot het uiten van natuurlijk gedrag. In de biologisch-dynamische houderij zijn ook hanen aanwezig, dit is echter maar een beperkt aantal (3 per 100 kippen). Praktijkervaringen geven aan dat deze hanen wel een functie kunnen vervullen bij het beschermen van de kippen tegen predatie door roofvogels.

Ook in de biologische houderij zijn de groepsgroottes te groot om het dier in staat te stellen elk dier individueel te herkennen en daarmee een stabiele hiërarchie in te stellen.

In tegenstelling tot de behandelde snavels van regulier gehouden kippen hebben de hele, niet behandelde snavels van biologische kippen nog een onbeschadigde tastzin, waardoor ze niet beperkt worden in hun fourageergedrag en lichaamsverzorging. Daarentegen kunnen deze hele snavels meer beschadigingen aan huid en veren van andere kippen teweegbrengen.

3. MOGELIJKHEID TOT UITEN VAN NATUURLIJK GEDRAG LEGKIPPEN

Tabel 1: Punten in het natuurlijk gedrag van legkippen per gangbaar houderijsysteem onder gebruikelijk management waarvoor verbetering van de situatie het meest belangrijk is (•).

Voor deze categorie systemen zijn sommige natuurlijke gedragingen niet van toepassing (nvt). De niet ingevulde vlakjes geven aan dat deze gedragingen voldoende kunnen worden uitgevoerd of beperkt uitvoerbaar zijn, maar geen prioriteit hebben om te verbeteren.

Context/ functie	Gedrags- categorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Verrijkte kooien (kleine groepen tot ca. 10-15 hennen)	Verrijkte kooien (grote groepen vanaf 10-15 hennen)	Enkel-laagse alternatieve systemen
Onderhouds- gedrag	Eten	1. Omnivoor, selectie voerbestanddelen			
		2. Foerageergedrag, exploratief gedrag	•	•	
		3. Dag-nachtritme, "bouts"			
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken			
	Bewegen	1. Gescheiden functie- gebieden, vluchtgedrag	•	•	
		2. Vleugelslaan, verenschudden	•	•	
		3. Op stok gaan			

Context/ functie	Gedrags- categorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Verrijkte kooien (kleine groepen tot ca. 10-15 hennen)	Verrijkte kooien (grote groepen vanaf 10-15 hennen)	Enkel-laagse alternatieve systemen
	Lichaams- verzorging	Stofbaden, verzorgen veren, rekken/strekken	●	●	
	Mesten en urineren	Mesten			
	Rusten & slapen	1. Gezamenlijk slapen, gezamenlijk op stok 2. Beschutte slaappleats			
	Thermo- regulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (vleugels spreiden)			
Sociaal gedrag	Agressie / competitie	Duidelijke dominantie- hierarchie, sociale relaties			
	Versterking groepsbinding	1. Kleine groepen (herkenbaarheid), stabiele dominantiehiërarchie 2. Synchronisatie gedrag			
	Vluchten / schuilen (voor soortgenoten èn voor predatoren)	Vluchtmogelijkheden (hoge, beschutte plekken)			
	Communicatie	Zicht, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten			
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag			
Voortplan- tingsgedrag	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag	nvt	nvt	nvt

Context/ functie	Gedrags- categorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Verrijkte kooien (kleine groepen tot ca. 10-15 hennen)	Verrijkte kooien (grote groepen vanaf 10-15 hennen)	Enkel-laagse alternatieve systemen
Voortplan- tingsgedrag	Gedrag rondom geboorte	1. Isolatie, nestzoek en - bouw	nvt	nvt	nvt
		2. Communicatie hen- kuiken	nvt	nvt	nvt
	Moederzorg gedrag	Interactie hen-kuiken, interactie soortgenoten	nvt	nvt	nvt
Exploratie en leren	Verkennen van nieuwe prikkel	Exploratiegedrag			
	Spelen	Op obstakels springen			
Ziekte- gerelateerd gedrag	Afzonderen				
	Microklimaat aanpassen	Schuilplaats, warmere/koudere plaats			

Context/ functie	Gedrags- categorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Voliere- en Portaalsysteme n	Biologische houderij (in stal)	Overdekte uitloop	Uitloop
Onderhouds- gedrag	Eten	1. Omnivoor, selectie voerbestanddelen 2. Foerageergedrag, exploratief gedrag 3. Dag-nachtritme, "bouts"				
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken				
	Bewegen	1. Gescheiden functie- gebieden, vluchtgedrag 2. Vleugelslaan, verenschudden 3. Op stok gaan				
	Lichaams- verzorging	Stofbaden, verzorgen veren, rekken/strekken				
	Mesten en urineren	Mesten				
	Rusten & slapen	1. Gezamenlijk slapen, gezamenlijk op stok 2. Beschutte slaappleats			nvt nvt	nvt nvt
	Thermo- regulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (vleugels spreiden)				
Sociaal gedrag	Agressie / competitie	Duidelijke dominatie- hierarchie, sociale relaties				

Context/ functie	Gedrags- categorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Voliere- en Portaalsysteme n	Biologische houderij (in stal)	Overdekte uitloop	Uitloop
Sociaal gedrag	Versterking groepsbin- ding	1. Kleine groepen (herkenbaarheid), stabiele dominantiehiërarchie 2. Synchronisatie gedrag				
	Vluchten / schuilen (voor soortgenoten èn voor predatoren)	Vluchtmogelijkheden (hoge, beschutte plekken)				
	Communicatie	Zicht, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten				
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag				
Voortplan- tingsgedrag	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag	nvt	nvt	nvt	nvt
	Gedrag rondom geboorte	1. Isolatie, nestzoek en - bouw 2. Communicatie hen- kuiken	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt	nvt nvt
	Moederzorg gedrag	Interactie hen-kuiken, interactie soortgenoten	nvt	nvt	nvt	nvt

Context/ functie	Gedrags- categorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Voliere- en Portaalsyste men	Biologische houderij (in stal)	Overdekte uitloop	Uitloop
Exploratie en leren	Verkennen van nieuwe prikkel	Exploratiedrag				
	Spelen	Op obstakels springen				
Ziekte- gerelateerd gedrag	Afzonderen					
	Microklimaat aanpassen	Schuilplaats, warmere/koudere plaats				

4. VERBETERINGSMOGELIJKHEDEN LEGKIPPEN³

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragsselementen op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden verstoord is/zijn gescoord	Meer foerageerruimte	Nieuw (vers) voedsel	Meer ruimte buiten	Substraat (specifiek)	Substraat (totale ruimte)	Zitstokken (takken)	Klimaatvariatie	Groep kleiner	Compartmentering	Beplanting
Onderhouds-gedrag	Eten	1. Omnivoor, selectie voerbestanddelen; 2. Foerageergedrag, exploratief gedrag; 3. Dag-nachtritme, "bouts"	-	1	1		1			-1		1
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken		-	1					1		1
	Bewegen	1. Gescheiden functie-gebieden, vluchtgedrag; 2. Vleugelslaan, verenschudden; 3. Op stok gaan	1		-			1			-1	1
	Lichaamsverzorging	Stofbaden, verzorgen veren, rekken/strekken			1	-	1	1	1		-1	1
	Mesten en urineren	Mesten				1	-					

³ De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door mw. dr.ir. I.C. de Jong, ir. T.G.C.M. Fiks-Van Niekerk, ir. R.A. van Emous (Wageningen Universiteit & Research Centre, Animal, Sciences Group Lelystad), dr. P. Koene (Wageningen Universiteit & Research Centre, leerstoelgroep Ethologie & Welzijn)

	gedragscategorie	Gedragsselementen op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden verfoond is/zijn gescoord	Meer foerageerruimte	Nieuw (vers) voedsel	Meer ruimte buiten	Substraat (specifiek)	Substraat (totale ruimte)	Zitstokken (takken)	Klimaatvariatie	Groep kleiner	Compartmentering	Beplanting
	Rusten & slapen	1. Gezamenlijk slapen, gezamenlijk op stok; 2. Beschutte slaappleaats					1	-	1	1		1
	Thermoregulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (vleugels spreiden)			1	1	1	1	-	1	-1	1
Sociaal gedrag	Agressie / competitie	Duidelijke dominantie-hierarchie, sociale relaties	1		1					-	1	1
	Versterking groepsbinding	1. Kleine groepen (herkenbaarheid), stabiele dominantiehiërarchie; 2. Synchronisatie gedrag						1		1	-	1
	Vluchten / schuilen	Vluchtmogelijkheden (hoge, beschutte plekken)			1			1		-1	-1	-
	Communicatie	Zicht, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten			1					1	1	1
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag	1	1	1			1		1	1	1
Voortplantings-gedrag	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag										1
	Gedrag rond geboorte	1. Isolatie, nestzoek en -bouw; 2. Communicatie hen-kuiken			1				1		-1	

Gedragscategorie	Gedragsselementen op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord		Meer foerageerruimte	Nieuw (vers) voedsel	Meer ruimte buiten	Substraat (specifiek)	Substraat (totale ruimte)	Ziistokken (takken)	Klimaatvariatie	Groep kleiner	Compartmentering	Beplanting
	Moederzorg gedrag	Interactie hen-kuiken, interactie soortgenoten	1		1				1	1	1	
Exploratie en leren	Verkennen nieuwheid	Exploratiegedrag	1	1	1		1				-1	1
	Spelen	Op obstakels springen		1	1		1				1	1
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen				1			1		-1	-1	1
	Microklimaat aanpassen	Schuilplaats, warmere/koudere plaats			1	1	1	1	1			1
Totaal per verandering			5	4	14	3	7	8	5	6	5	14
Rangorde van verbeteringen			B			D			B			

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragselementen op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord	Meer natuurlijk gedrag /achtergrondgeluid	Meer ruimte per faciliteit	Hanen	Meer legnesten	Kloek	Regelmatig veranderen	Rust, veiligheid	Hoogte benutten	Mobiliteit tussen klimaten
Onderhouds-gedrag	Eten	1. Omnivoor, selectie voerbestanddelen; 2. Foerageergedrag, exploratief gedrag; 3. Dag-nachtritme, "bouts"		1			1				
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken		1			1				
	Bewegen	1. Gescheiden functie-gebieden, vluchtgedrag; 2. Vleugelslaan, verenschudden; 3. Op stok gaan		1	1		1	1		1	1
	Lichaamsverzorging	Stofbaden, verzorgen veren, rekken/strekken					1		1	1	1
	Mesten en urineren	Mesten									
	Rusten & slapen	1. Gezamenlijk slapen, gezamenlijk op stok; 2. Beschutte slaappleaats		1	1		1		1	1	
	Thermoregulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (vleugels spreiden)		1		1	1			1	1
Sociaal gedrag	Agressie / competitie	Duidelijke dominantie-hierarchie, sociale relaties	1	1	1	1				1	

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragsselementen op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord	Meer natuurlijk gedrag /achtergrondgeluid	Meer ruimte per facilititeit	Hanen	Meer legnesten	Kloek	Regelmatig veranderen	Rust, veiligheid	Hoogte benutten	Mobiliteit tussen klimaten
	Versterking groepsbinding	1. Kleine groepen (herkenbaarheid), stabiele dominantiehiërarchie; 2. Synchronisatie gedrag			1		1				
	Vluchten / schuilen	Vluchtmogelijkheden (hoge, beschutte plekken)	1	1	1	1	1		1	1	
	Communicatie	Zicht, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten	-	1	1		1	1		-1	
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag	1	-	1	1	1	1			
Voortplantingsgedrag	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag	1	1	-	1					
	Gedrag rond geboorte	1. Isolatie, nestzoek en -bouw; 2. Communicatie hen-kuiken		1	1	-	1				
	Moederzorg gedrag	Interactie hen-kuiken, interactie soortgenoten					-	1	1		
Exploratie en leren	Verkennen nieuwheid	Exploratiedrag		1	1	1	1	-			
	Spelen	Op obstakels springen		1	1		1	1	-		
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen			1		1				-	1
	Microklimaat aanpassen	Schuilplaats, warmere/koudere plaats		1		1	1			1	-
Totaal per verandering			5	16	10	8	14	5	4	7	4
Rangorde van verbeteringen			A C D B								

Toelichting op verbeteringstabel legkippen

In de tabel zijn alle natuurlijke gedragingen van legkippen weergegeven zoals die eerder in dit rapport zijn beschreven. Bij de beoordeling van de houderijsystemen zijn verbeteringen voorgesteld. Hieronder volgt een toelichting op deze tabel, waarin staat aangegeven hoe deze tabel gelezen en geïnterpreteerd dient te worden.

Links staan alle gedragscategorieën, gerubriceerd op dezelfde wijze zoals dat eerder in dit rapport is gedaan. Bovenaan staan voor elk van deze categorieën verbeteringen in de houderij aangegeven welke er toe bijdragen dat het natuurlijk gedrag meer en beter kan worden uitgevoerd. Een voorbeeld: om meer te kunnen bewegen (derde element uit de lijst van gedragscategorieën) is o.a. meer ruimte gewenst. In de kolommen zijn diverse verbeteringen met betrekking tot ruimte gedefinieerd, o.a. meer ruimte buiten. Vervolgens is in de kolom onder deze verbetering meer ruimte buiten aangegeven welke andere gedragscategorieën eveneens verbeteren. Zo zal meer ruimte buiten bijdragen aan meer mogelijkheden tot selectie van voerbesteddelen, meer mogelijkheden tot stofbaden, verzorging veren, rekken/strekken, gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur etc.

De liggende streepjes in de tabel geven aan welke verbetering expliciet bij een bepaalde gedragscategorie hoort, dus de "logische" verbetering. Met een 1 is aangegeven welke andere gedragingen beter kunnen worden uitgevoerd door de verbetering. Indien de correlatie negatief is, is dit aangegeven met een -1.

Onderaan de tabel is het totaal aan verbeteringspunten opgeteld, en is op basis hiervan een rangorde opgesteld. Let wel: er is geen wegingsfactor per categorie aangegeven, alle categorieën zijn op dezelfde wijze meegenomen in de totaalscore. Uiteraard zijn negatieve verbeterpunten afgetrokken.

De volgende toelichting op de prioritaire verbeterpunten is van belang

A) Meer ruimte per faciliteit. Het is niet verwonderlijk dat het aanbieden van meer ruimte per faciliteit de hennen in staat stellen hier meer en beter gebruik van te kunnen maken. Dit geldt voor het desgewenst vaker gebruik kunnen maken van de faciliteiten (er is altijd ruimte beschikbaar), voor het optimaler gebruik kunnen maken van de faciliteiten (de ruimte werkt niet beperkend op de uitvoering van het gedrag) en voor het gebruik kunnen maken op de door de hen gewenste tijdstippen.

B) Het geven van meer ruimte buiten en beplanting zijn verbeterpunten die speciaal horen bij huisvestingssystemen met uitloop. In de regel zijn deze aspecten redelijk goed waardoor de dieren de natuurlijke bewegingen in die systemen goed kunnen uitvoeren.

B en C: De aanwezigheid van een kloek en een haan is specifiek voor bepaalde houderijsystemen.

D) Meer legnesten en zitstokken. Met meer legnesten kan een betere synchronisatie van leggedrag optreden. Verder geven ze extra schuilmogelijkheden voor hennen. In de praktijk blijkt een wat ruimer aanbod van nestruimte positief te werken op aantal nesteieren en dus het gebruik van de nesten. Daarnaast is de verdeling van kippen over de nesten niet altijd optimaal. Vooral voor en achterin de stal kan een overbezetting van de nesten optreden. Dit heeft waarschijnlijk te maken met herkenbaarheid van de nesten en de natuurlijk neiging van legkippenn om haar nest te kunnen herkennen en daardoor terug te kunnen vinden. Een betere herkenbaarheid van nesten kan resulteren in een optimaler gebruik.

Met het bijplaatsen van extra zitstokken moet voor ogen gehouden worden dat dit vaak ten koste gaat van vrije loopruimte voor het dier. Meer zitstokken betekent dan vaak minder vrije ruimte, als er verder niet meer ruimte wordt geboden. In de praktijk blijken in alternatieve systemen voldoende zitstokken te zitten om dieren de mogelijkheid te geven deze te gebruiken als ze willen, alleen de positionering is niet altijd optimaal.

5. HOUDERIJSYSTEMEN VLEESKUIKENS

Huisvesting

In totaal zijn er in Nederland circa 45 miljoen vleeskuikenplaatsen die voornamelijk gehuisvest zijn in grondstallen. Naast de traditionele grondstal onderscheiden we voor de vleeskuikenhouderij een aantal systemen:

1. Traditionele grondstal
2. Traditionele grondstal met strooiseldroging
3. Warmte/koelte-systeem
4. Vencomatic Broiler System
5. Scharrel met of zonder uitloop / Biologisch

Voor de verdeling van de vleeskuikens over de verschillende systemen zie tabel.

Tabel: Indicatie van de aantallen bedrijven, stallen en dieren met de systemen (2005)

Systeem	Aantal bedrijven	Aantal stallen	Aantal dieren (*1000)	Dieren (%)
1	718	1432	43.270	94,1
2	11	26	780	1,9
3	10	20	700	1,6
4	1	2	100	0,2
5	10	20	150	0,3
Totaal	750	1500	45.000	100,0

Bron: telefonische navraag bij leveranciers van de betreffende systemen; deze cijfers zijn vervolgens afgetrokken van de CBS-cijfers om tot de cijfers voor de traditionele grondstal te komen zijn.

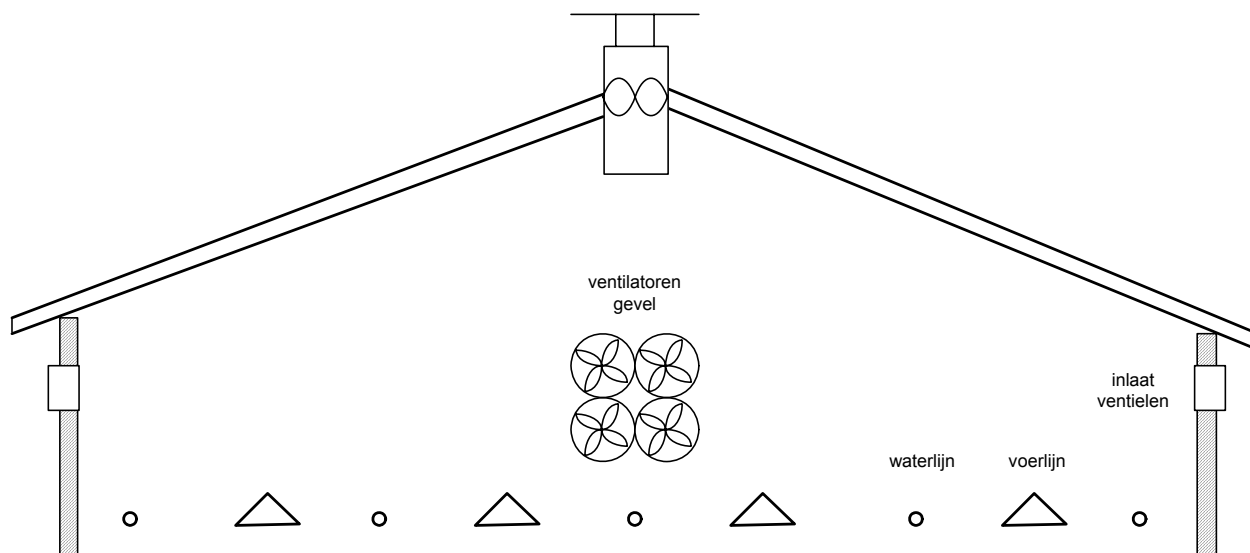
Regels voor alternatieve huisvesting van vleeskuikens zijn geregeld in de Handelsnormen voor vleespluimvee ((EEG) 1906/90) en de Verordening voor de biologische productie ((EG) 1804/1999).

5.1. Traditionele grondstal

Het grootste gedeelte van de vleeskuikens in Nederland wordt gehouden in traditioneel ingerichte stallen met ongeveer 25 - 35.000 dieren per stal. In deze stallen hebben alle kuikens de beschikking over de volledige ruimte waarin ze zich vrij kunnen bewegen. Een doorsnee vleeskuikenstal heeft een laagje strooisel op een betonvloer, voerpannen en drinknippels. Verder wordt in de meeste vleeskuikenstallen gebruik gemaakt van mechanische ventilatie en TL

verlichting. De stallen worden verwarmd met heteluchtkanonnen of gaskappen. De inlaat van verse lucht vind in de regel plaats via kleppen of ventielen aan de zijkant van de stal. De afgewerkte vuile lucht wordt bij de meeste in lengterichting afgezogen door grote ventilatoren in de gevel aan de achterkant van de stal.

Figuur 1: Traditionele grondstal voor vleeskuikens

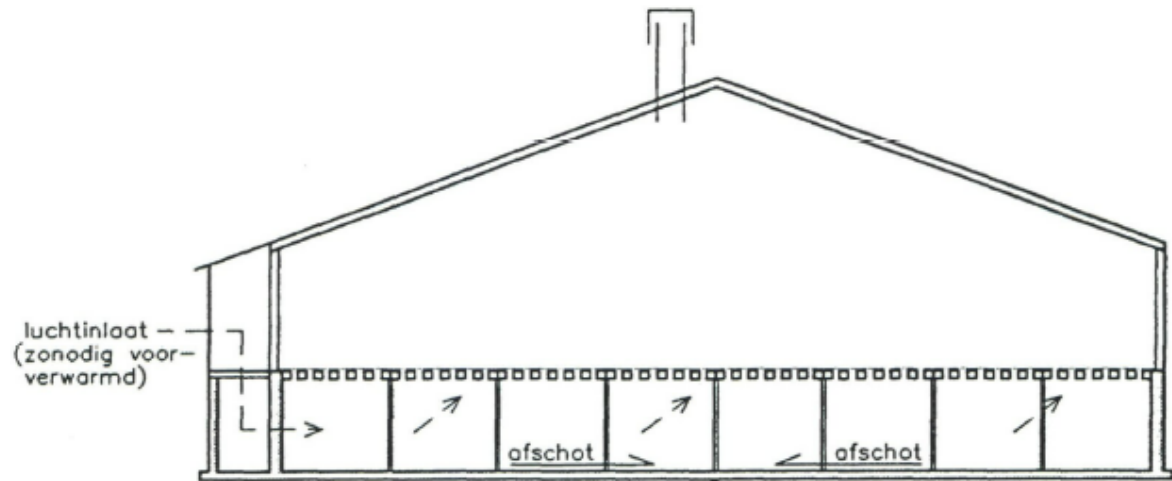




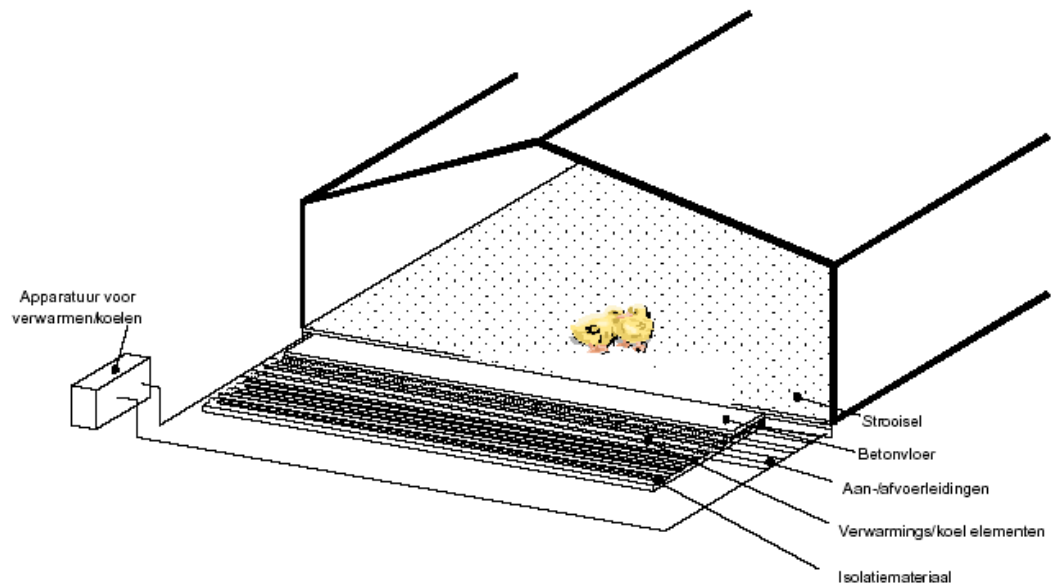
5.2. Traditionele grondstal met geperforeerde vloer met strooiseldroging

Ook dit systeem is ontwikkeld in het kader van de milieu problematiek en werkt ook met een tussenvloer. In tegenstelling tot het vorige systeem wordt bij dit systeem de lucht door een geperforeerde vloer gestuwd. Hierdoor wordt het strooisel en de mest die op de vloer ligt gedroogd. Dit systeem heeft in 1994, door zijn lage uitstoot van ammoniak, een zogenaamd Groen Label erkenning gekregen.

Figuur 2: Geperforeerde vloer met strooiseldroging voor vleeskuikens

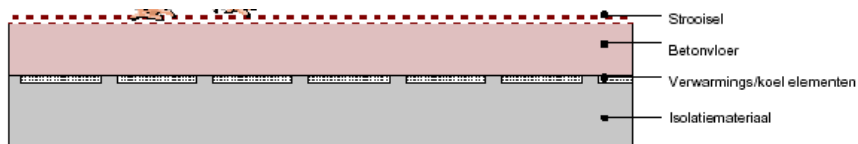


5.3. Warmte/koelte-systeem



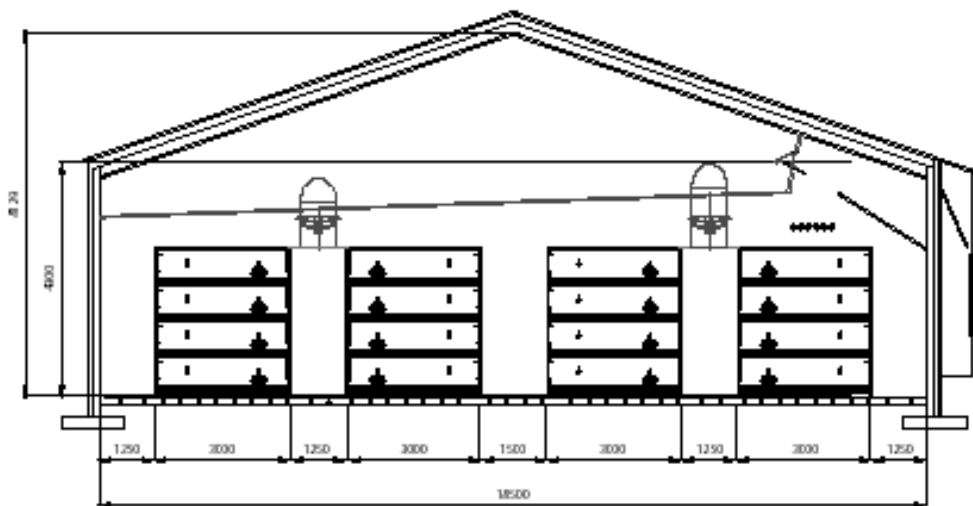
Een gedeelte van de traditioneel ingerichte vleeskuikenstallen heeft een zogenaamde warmte/koelte-systeem (R&R systems) in de vloer gebouwd. In de vloer zijn op een isolatielaag warmtewisselaars aangebracht voor de verwarming of koeling van de vloer en het strooisel. Een bijkomend voordeel is dat de vloer waarop de dieren 24 uur per dag verblijven, afhankelijk van hun leeftijd, gekoeld of verwarmd kan worden. Naast het ammoniakemissie reducerend vermogen heeft dit systeem bijkomende voordelen op het gebied van klimaatregeling en energiebesparing.

Figuur 3: Warmte/koelte-systeem voor vleeskuikens



5.4. Vencomatic Broiler System (VBS)

Figuur 4: Vencomatic Broiler System (VBS)



Een relatief nieuwe ontwikkeling in het houden van vleeskuikens is het zogenaamde Vencomatic Broiler System (VBS). Dit is een meeretage systeem waarin de vleeskuikens zijn gehuisvest. De kuikens zitten op een transportband, die bedekt is met papier en strooisel. Verse lucht komt direct bij de dieren. Uit de eerste resultaten met dit systeem blijkt dat de gezondheid van de vleeskuikens op dit systeem beter is in vergelijking met het traditionele systeem. Volgens de fabrikant resulteert dit in betere technische resultaten als groei, voerconversie en een lagere uitval.

5.5. Scharrel met of zonder uitloop / Biologisch

Naast de gangbare methode van huisvesting voor vleeskuikens wordt de laatste jaren een klein gedeelte van de vleeskuikens gehouden volgens scharrel met uitloop (0,2%) en biologische (0,2%) normen. Deze systemen kenmerken zich door:

- kleinere groepen dieren (boerenscharrel: max. ca. 5.000)
- het gebruik van langzamer groeiende rassen
- het strooien van graan (biologisch)
- daglicht
- een lagere bezetting
- aaneengesloten donkerperiode
- langere groeiperiode (ca. 9 weken)
- scharrel- en uitloop mogelijkheden buiten

6. MOGELIJKHEID TOT UITEN VAN NATUURLIJK GEDRAG VLEESKUIKENS

Tabel 2: Punten in het natuurlijk gedrag van vleeskuikens per gangbaar houderijsysteem onder gebruikelijkmanagement waarvoor verbetering van de situatie het meest belangrijk is (•).

Voor deze categorie systemen zijn sommige natuurlijke gedragingen niet van toepassing (nvt). De niet ingevulde vlakjes geven aan dat deze gedragingen voldoende kunnen worden uitgevoerd of geen prioriteit hebben om te verbeteren.

Context/ functie	Gedrags- categorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Traditionele grondhuisvesting	Traditioneel met strooiseldroging	Warmte/koelte systeem	Vencomatic broiler systeem
Onderhouds- gedrag	Eten	1. Omnivoor, selectie voerbestanddelen 2. Fourageergedrag, exploratief gedrag 3. Dag-nachtritme, "bouts"				
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken				
	Bewegen	1. Gescheiden functie- gebieden, vluchtgedrag 2. Vleugelslaan, verenschudden 3. Op stok gaan	laatste 2 weken knelpunt •	idem •	idem •	idem •
	Lichaams- verzorging	Stofbad, verzorgen veren, rekken/strekken				
	Mesten en urineren	Mesten				

Context/ functie	Gedrags- categorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Traditionele grondhuisvesting	Traditioneel met strooiseldroging	Warmte/koelte systeem	Vencomatic broiler systeem
	Rusten & slapen	1. Gezamenlijk slapen, gezamenlijk op stok 2. Beschutte slaappleats	•	•	•	•
	Thermo- regulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (vleugels spreiden)				
Sociaal gedrag	Agressie / competitie	Duidelijke dominantie-hierarchie, sociale relaties	•	•	•	•
	Versterking groeps- binding	1. Kleine groepen (herkenbaarheid), stabiele dominantiehiërarchie 2. Synchronisatie gedrag				
	Vluchten / schuilen (voor soortgenoten èn voor predatoren)	Vluchtmogelijkheden (hoge, beschutte plekken)				
	Communi- catie	Zicht, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten				
	Synchroni- satie	Synchronisatie van gedrag				

Context/ functie	Gedrags- categorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Traditionele grondhuisvesting	Traditioneel met strooiseldroging	Warmte/koelte systeem	Vencomatic broiler systeem
Voortplantings- gedrag	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag				
	Gedrag rondom geboorte	1. Isolatie, nestzoek en -bouw 2. Communicatie hen-kuiken				
	Moederzorg gedrag	Interactie hen-kuiken, interactie soortgenoten				
Exploratie en leren	Verkennen van nieuwe prikkel	Exploratiegedrag				
	Spelen	op obstakels springen				
Ziekte- gerelateerd gedrag	Afzonderen					
	Microklimaat aanpassen	schuilplaats, warmere/koudere plaats				

Context/ functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Scharrel	Scharrel met uitloop	Biologisch
Onderhouds- gedrag	Eten	1. Omnivoor, selectie voerbesteddelen 2. Fourageergedrag, exploratief gedrag 3. Dag-nachtritme, "bouts"			
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken			
	Bewegen	1. Gescheiden functie-gebieden, vluchtgedrag 2. Vleugelslaan, verenschudden 3. Op stok gaan	idem •	idem •	idem •
	Lichaams- verzorging	Stofbad, verzorgen veren, rekken/strekken			
	Mesten en urineren	Mesten			
	Rusten & slapen	1. Gezamenlijk slapen, gezamenlijk op stok 2. Beschutte slaapplek	•	•	•
Sociaal gedrag	Agressie / competitie	Duidelijke dominantie-hierarchie, sociale relaties			
	Versterking groepsbinding	1. Kleine groepen (herkenbaarheid), stabiele dominantiehierarchie 2. Synchronisatie gedrag			
	Vluchten / schuilen (voor soortgenoten en voor predatoren)	Vluchtmogelijkheden (hoge, beschutte plekken)			
	Communicatie	Zicht, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten			
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag			

Context/ functie	Gedragscategorie	Gedragselement(en) op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord.	Scharrel	Scharrel met uitloop	Biologisch
Voortplantings- gedrag	Seksueel gedrag	Natuurlijk, geritualiseerd paargedrag			
	Gedrag rondom geboorte	1. Isolatie, nestzoek en -bouw 2. Communicatie hen-kuiken			
	Moederzorg gedrag	Interactie hen-kuiken, interactie soortgenoten			
Exploratie en leren	Verkennen van nieuwe prikkels	Exploratiegedrag			
	Spelen	Ostakels springen			
Ziekte- gerelateerd gedrag	Afzonderen	Schuilplaats, warmere/oudere plaats			

7. VERBETERINGSMOGELIJKHEDEN VLEESKUIKENS⁴

Context/functie	gedragscategorie	Gedragslementen op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord	Meer foerageerruimte	Nieuw (vers) voedsel merbuiten		Substraat (specifiek)	Substraat (totale ruimte)	Zitstokken (takken)	Klimaatvariatie	Groep kleiner	Compartmentering
Onderhouds-gedrag	Eten	1. Omnivoor, selectie voerbestanddelen; 2. Fourageergedrag, exploratief gedrag; 3. Dag-nachtritme, "bouts"	-	1	1		1			-1	
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken		-	1					1	
	Bewegen	1. Gescheiden functie-gebieden, vluchtgedrag; 2. Vleugelslaan, verenschudden; 3. Op stok gaan	1		-			1			-1
	Lichaamsverzorging	Stofbaden, verzorgen veren, rekken/strekken			1	-	1	1	1		-1
	Mesten en urineren	Mesten				1	-				
	Rusten & slapen	1. Gezamenlijk slapen, gezamenlijk op stok; 2. Beschutte slaapplaats					1	-	1	1	
	Thermoregulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (vleugels spreiden)			1	1	1	1	-		-1

⁴ De wetenschappelijke bijdrage is samengesteld door mw. dr.ir. I.C. de Jong, ir. T.G.C.M. Fiks-Van Niekerk, ir. R.A. van Emous (Wageningen Universiteit & Research Centre, Animal, Sciences Group Lelystad), dr. P. Koene (Wageningen Universiteit & Research Centre, leerstoelgroep Ethologie & Welzijn)

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragsselementen op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord	Meer foerageerruimte	Nieuw (vers) voedsel buiten		Substraat (specifiek)	Substraat (totale ruimte)	Zitstokken (takken)	Klimaatvariatie	Groep kleiner	Compartmentering
Sociaal gedrag	Agressie / competitie	Duidelijke dominantie-hierarchie, sociale relaties	1	1	1					-	1
	Versterking groepsbinding	1. Kleine groepen (herkenbaarheid), stabiele dominantiehiërarchie; 2. Synchronisatie gedrag						1		1	-
	Vluchten / schuilen	Vluchtmogelijkheden (hoge, beschutte plekken)			1			1		-1	-1
	Communicatie	Zicht, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten			1					1	1
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag	1	1	1			1		1	1
Voortplantings-gedrag	Seksueel gedrag	n.v.t. voor vleeskuikens									
	Gedrag rond geboorte	n.v.t. voor vleeskuikens									
	Moederzorg gedrag	Interactie hen-kuiken, interactie soortgenoten	1		1				1	1	1
Exploratie en leren	Verkennen nieuwheid	Exploratiegedrag	1	1	1		1				-1
	Spelen	Op obstakels springen		1	1		1				1
Ziektegevel-teerd gedrag	Afzonderen				1			1		-1	-1
	Microklimaat aanpassen	Schuilplaats, warmere/koudere plaats			1	1	1	1	1		
Totaal per verandering			5	5	13	3	7	8	4	6	5
Rangorde van verbeteringen			B			C					

Context/functie	Gedragscategorie	Gedragsselementen op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord	Beplanting	Meer natuurlijk gedrag/achtergrondgeluid	Meer ruimte per facilititeit	kloek	Regelmatige veranderingen	Veiligheid, rust	Hoogte benutten	Mobiliteit tussen klimaten
Onderhouds-gedrag	Eten	1. Omnivoor, selectie voerbestanddelen; 2. Fourageergedrag, exploratief gedrag; 3. Dag-nachtritme, "bouts"	1		1	1				
	Drinken	Naar behoefte kunnen drinken	1		1	1				
	Bewegen	1. Gescheiden functiegebieden, vluchtgedrag; 2. Vleugelslaan, verenschudden; 3. Op stok gaan	1		1	1	1		1	1
	Lichaamsverzorging	Stofbaden, verzorgen veren, rekken/strekken	1		1	1		1	1	1
	Mesten en urineren	Mesten								
	Rusten & slapen	1. Gezamenlijk slapen, gezamenlijk op stok; 2. Beschutte slaappleaats	1		1	1		1	1	
	Thermoregulatie	Gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur (vleugels spreiden)	1		1	1			1	1
5	Agressie / competitie	Duidelijke dominantie-hierarchie, sociale relaties	1	1	1				1	

Context/functie	gedragscategorie	Gedragsselementen op basis waarvan de mate waarop natuurlijk gedrag kan worden vertoond is/zijn gescoord	Beplanting	Meer natuurlijk meer gedrag/achtergrond-geluid	Meer ruimte per faciliteit	kloek	Regelmatische veranderingen	Veiligheid, rust	Hoogte benutten	Mobiliteit tussen klimaten
	Versterking groepsbinding	1. Kleine groepen (herkenbaarheid), stabiele dominantiehiërarchie; 2. Synchronisatie gedrag				1				
	Vluchten / schuilen	Vluchtmogelijkheden (hoge, beschutte plekken)	-	1	1	1		1	1	
	Communicatie	Zicht, auditieve signalen, lichaamstaal soortgenoten	1	-	1	1	1		-1	
	Synchronisatie	Synchronisatie van gedrag	1	1	-	1	1			
Voortplantings-gedrag	Seksueel gedrag	n.v.t. voor vleeskuikens								
	Gedrag rond geboorte	n.v.t. voor vleeskuikens								
	Moederzorg gedrag	Interactie hen-kuiken, interactie soortgenoten		1	1	-	1	1		
Exploratie en leren	Verkennen nieuwheid	Exploratiedrag	1		1	1	-	1		
	Spelen	Op obstakels springen	1		1	1	1	-	1	
Ziektegerelateerd gedrag	Afzonderen		1		1				-	1
	Microklimaat aanpassen	Schuilplaats, warmere/koudere plaats	1		1	1			1	-
	Totaal per verandering		13	4	14	13	5	4	7	4

Rangorde van verbeteringen

B

A

B

Toelichting op verbeteringstabel vleeskuikens

In de tabel zijn alle natuurlijke gedragingen van vleeskuikens weergegeven zoals die eerder in dit rapport zijn beschreven. Bij de beoordeling van de houderijsystemen zijn verbeteringen voorgesteld. Hieronder volgt een toelichting op deze tabel, waarin staat aangegeven hoe deze tabel gelezen en geïnterpreteerd dient te worden.

Links staan alle gedragscategorieën, gerubriceerd op dezelfde wijze zoals dat eerder in dit rapport is gedaan. Bovenaan staan voor elk van deze categorieën verbeteringen in de houderij aangegeven welke er toe bijdragen dat het natuurlijk gedrag meer en beter kan worden uitgevoerd. Een voorbeeld: om meer te kunnen bewegen (derde element uit de lijst van gedragscategorieën) is o.a. meer ruimte gewenst. In de kolommen zijn diverse verbeteringen met betrekking tot ruimte gedefinieerd, o.a. meer ruimte buiten. Vervolgens is in de kolom onder deze verbetering meer ruimte buiten aangegeven welke andere gedragscategorieën eveneens verbeteren. Zo zal meer ruimte buiten bijdragen aan meer mogelijkheden tot selectie van voerbesteddelen, meer mogelijkheden tot stofbaden, verzorging veren, rekken/strekken, gedrag kunnen aanpassen aan omgevingstemperatuur etc.

De liggende streepjes in de tabel geven aan welke verbetering expliciet bij een bepaalde gedragscategorie hoort, dus de "logische" verbetering. Met een 1 is aangegeven welke andere gedragingen beter kunnen worden uitgevoerd door de verbetering. Indien de correlatie negatief is, is dit aangegeven met een -1.

Onderaan de tabel is het totaal aan verbeteringspunten opgeteld, en is op basis hiervan een rangorde opgesteld. Let wel: er is geen wegingsfactor per categorie aangegeven, alle categorieën zijn op dezelfde wijze meegenomen in de totaalscore. Uiteraard zijn negatieve verbeterpunten afgetrokken.

De volgende toelichting op de prioritaire verbeterpunten is van belang.

A) Meer ruimte per faciliteit. Het is niet verwonderlijk dat het aanbieden van meer ruimte per faciliteit de kuikens in staat stelt hier meer en beter gebruik van te kunnen maken. Dit geldt voor het desgewenst vaker gebruik kunnen maken van de faciliteiten, voor het optimaler gebruik kunnen maken van de faciliteiten (de ruimte werkt niet beperkend op de uitvoering van het gedrag) en voor het gebruik kunnen maken op de door het kuiken gewenste tijdstip.

B) Zitstokken. Zitstokken bieden de kuikens een rust- of schuilplaats. Uit verschillende proeven is gebleken dat de stokken wel gebruikt worden, maar niet zoveel als bij leghennen. Een zuivere vergelijking tussen beide diersoorten op dezelfde leeftijd is echter nooit gemaakt. Verder neemt het zitstokgebruik dramatisch af in de laatste weken van de mestperiode. De constitutie van het moderne vleeskuiken bemoeilijkt dan het gebruik van de stokken.

Algemeen: De prioritaire verbeterpunten bij vleeskuikens verschillen niet veel van die bij leghennen. Dit is logisch als men bedenkt dat beide dieren in oorsprong gelijk zijn. Verschillen treden dus op door verschillen in levensfase waarin de dieren zich bevinden (vleeskuikens worden geslacht voordat ze volwassen worden) en het type houderij. De beperkingen in de houderij zijn echter meestal terug te voeren tot aspecten als schaalvergroting en gebrek aan ruimte, hetgeen bij beide sectoren voortkomt uit vergelijkbare motieven (economisch).

2: SAMENSTELLING VAN DE WERKGROEP “NATUURLIJK GEDRAG VAN PLUIMVEE”

De werkgroep bestond uit:

- dr. T Fiks-van Niekerk (WUR-ASG)
- ir. M. de Jong(Dierenbescherming)
- drs. P. L.F. Bours (LNV)
- ir. A. Spieker(LTO-pluimvee)
- A.Kon (NVP)
- Ir. E.G.M. Bokkers (PVE)
- ir. S.J. Beukema (voorzitter, Bureau van de Raad voor Dierenaangelegenheden)

3: OVERZICHT VAN PUBLICATIES

Onderstaand overzicht betreft de publicaties van de Raad vanaf 2002. Een overzicht van eerdere door de Raad uitgebrachte adviezen kan worden opgevraagd bij het secretariaat van de Raad of is te vinden op www.raadvoordierenaangelegenheden.nl.

PUBLICATIES IN 2006:

RDA 2006/01	Gedeelde zorg, actieplan. Forum welzijn gezelschapsdieren
RDA 2006/02	Gedeelde zorg, feiten en cijfers. Forum welzijn gezelschapsdieren
RDA 2006/03	Hergebruik dierlijke eiwitten
RDA.2006/04	Natuurlijk gedrag van melkvee en vleeskalveren
Rda 2006/05	Natuurlijk gedrag van varkens
Jaarverslag 2005	

PUBLICATIES IN 2005:

RDA 2005/01	De rol van wild bij de insleep en verspreiding van klassieke varkenspest en mond- en klauwzeer in Nederland
RDA 2005/02	Immunosterilisatie als een alternatief voor de huidige wijze van castratie in de varkenshouderij
RDA 2005/03	Maintaining or improving farm animal welfare in the light of increasing trade liberalisation and globalisation: a contradiction in terms?
RDA 2005/04	Het houden van potentieel gevaarlijke diersoorten als gezelschapsdier
RDA 2005/05	Implicaties van de opinie van EFSA over het bedwelmen en doden van de belangrijkste productiedieren voor Richtlijn 93/119/EG en het Nederlandse standpunt ten aanzien van deze Richtlijn.
RDA 2005/06	I&R hobbydieren/definitie gezelschapsdier
RDA 2005/07	De erkende dierenarts
RDA 2005/08	<i>Oostvaardersplassen</i>
Jaarverslag 2004	

PUBLICATIES IN 2004:

- RDA 2004/01 Dierziektebeleid met draagvlak – Advies over de bestrijding van zeer besmettelijke dierziekten; deel 2 – Onderbouwing van het advies
- RDA 2004/02 Herinrichting van het distributie- en kanalisatiesysteem van diergeneesmiddelen in Nederland
- RDA 2004/03 Negatief- en positieflijst voor vissen, reptielen en amfibieën ter invulling van artikel 33 van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren
- RDA 2004/04 Bestialiteit
- RDA 2004/05 Strategieën om te komen tot een efficiëntere opsporing van besmettelijke, aangifteplichtige dierziekten
- RDA 2004/06 Verkenning van de toekomstperspectieven voor agroproductieparken in Nederland
- Jaarverslag 2003

PUBLICATIES IN 2003:

- RDA 2003/01 Advies omtrent dierziekten en zoönosen, waarvoor hobbymatig gehouden dieren vatbaar zijn en als drager kunnen fungeren, die een bedreiging kunnen vormen voor de gezondheid van mensen en bedrijfsmatig gehouden dieren en die in het kader van grote bestrijdingscampagnes relevant zijn
- RDA 2003/02 Wet- en regelgeving omtrent hobbydieren
- RDA 2003/03 Mogelijke dierenwelzijnproblemen in de paardenhouderij
- RDA 2003/04 Zorgen voor je paard
- RDA 2003/05 Criteria voor dodingsmethoden voor paling en meerval
- RDA 2003/06 Het doden van drachtige grote landbouwhuisdieren
- RDA 2003/07 Negatief- en positieflijst voor zoogdieren en vogels ter invulling van artikel 33 van de Gezondheids- en welzijnswet voor dieren
- RDA 2003/08 Dierziektebeleid met draagvlak – Advies over de bestrijding van zeer besmettelijke dierziekten; deel 1 – Advies
- Jaarverslag 2002

PUBLICATIES IN 2002:

RDA 2002/01	Minimum welzijnseisen tijdens bestrijdingscampagnes
RDA 2002/02	Fokken met recreatiedieren (1)
RDA 2002/03	Fokken met recreatiedieren (2)
RDA 2002/04	Advies aan de Directeur Landbouw van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij inzake een plan van aanpak voor de bestrijding van aangeboren afwijkingen bij katten
RDA 2002/05	Een toetsingskader en toelatingsprocedure voor aanwijzing van nieuwe voor productie te houden vissoorten