



---

# Het effect van een verhoogde rustplaats op het gebruik en het gedrag bij opfok vleeskuikenouderdieren

R.A. van Emous, H. Gunnink, G.P. Binnendijk



**WAGENINGEN**  
UNIVERSITY & RESEARCH

---



---

# Het effect van een verhoogde rustplaats op het gebruik en het gedrag bij opfok vleeskuikenouderdieren

R.A. van Emous, H. Gunnink, G.P. Binnendijk

Wageningen Livestock Research

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Livestock Research binnen het kader van de Publiek Private Samenwerking (PPS) "Breeders In Balance" (BO-22.04-015-001). Breeders In Balance is een samenwerking tussen het Ministerie van Economische Zaken en een consortium van verschillende partijen uit de vleeskuikenouderdieren sector.

Wageningen Livestock Research  
Wageningen, augustus 2017

---

Rapport 1047

---

Van Emous, R.A., Gunnink, H., Binnendijk, G.P., 2017. *Het effect van een verhoogde rustplaats op het gebruik en het gedrag bij opfok vleeskuikenouderdieren*. Wageningen Livestock Research, Rapport 1047.

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van een onderzoek naar de effecten van een verhoogde rustplaats op gebruik en gedrag van opfok vleeskuikenouderdieren. Dit experiment is uitgevoerd in opdracht van het Consortium Breeders In Balance en het Ministerie van Economische Zaken. Uit dit onderzoek blijkt dat onder de onderzochte omstandigheden dat opfok vleeskuikenouderdieren een lichte voorkeur hebben voor een verhoogde rustplaats met roosters ten opzichte van een verhoogde rustplaats met zitstokken.

Dit rapport is gratis te downloaden op <https://doi.org/10.18174/423750> of op [www.wur.nl/livestock-research](http://www.wur.nl/livestock-research) (onder Wageningen Livestock Research publicaties).

© 2017 Wageningen Livestock Research  
Postbus 338, 6700 AH Wageningen, T 0317 48 39 53, E [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl),  
[www.wur.nl/livestock-research](http://www.wur.nl/livestock-research). Wageningen Livestock Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

Wageningen Livestock Research aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van de uitgever of auteur.



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

Wageningen Livestock Research Rapport 1047

---

# Inhoud

	<b>Woord vooraf</b>	<b>5</b>
	<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>8</b>
	1.1 Achtergrond	8
	1.2 Doel van het onderzoek	8
<b>2</b>	<b>Materiaal en methoden</b>	<b>9</b>
	2.1 Accommodatie	9
	2.2 Proefbehandelingen	9
	2.2.1 Algemeen	9
	2.2.2 Capaciteit verhoogde rustplaatsen	9
	2.3 Waarnemingen	10
	2.4 Statistische analyse	10
<b>3</b>	<b>Resultaten en discussie</b>	<b>11</b>
	3.1 Aantal dieren en specifiek gedrag op de rustplaatsen	11
	3.2 Aantal dieren gedurende de dag op de rustplaatsen	12
	3.3 Aantal dieren op de rustplaatsen in de tijd	13
	3.4 Percentage specifiek gedrag op de verhoogde rustplaats	14
	3.5 Rustgedrag in het donker	15
	3.6 Aantal dieren op de voergoot	15
<b>4</b>	<b>Conclusies</b>	<b>16</b>
	<b>Literatuur</b>	<b>17</b>
	<b>Bijlage 1 Inrichting afdeling</b>	<b>18</b>
	<b>Bijlage 2 Verhoogde rustplaatsen</b>	<b>19</b>

---

---

# Woord vooraf

In de vleeskuikenouderdieren sector is discussie ontstaan over het wel of niet toepassen van zitstokken in stallen voor vleeskuikenouderdieren. Door het ontbinden van het Productschap voor Vee, Vlees en Eieren is de handhaving van de zogenaamde Welzijnsverordening voor Vleeskuikenouderdieren overgegaan naar de NVWA. Naar aanleiding van controles bij vleeskuikenouderdieren bedrijven bleken de regels en de praktijksituatie niet één op één overeen te komen. Met name het ontbreken van zitstokken in praktijkstallen werd opgemerkt. In de praktijk wordt tijdens de opfokperiode echter gebruik gemaakt van een verhoogde rustplaatsen met roosters (ook wel springtafels genoemd). Tijdens de legperiode hebben de ouderdieren de beschikking over circa 30 tot 65% roostervloer. Dit wordt door de praktijk gezien als een goed alternatief voor zitstokken omdat de roosters verhoogd zijn geïnstalleerd. Tot nu toe is er echter geen objectief vergelijkend onderzoek gedaan naar het gebruik van en het gedrag tijdens de opfok- en legperiode bij een verhoogde rustplaats voor vleeskuikenouderdieren.

In dit rapport worden de resultaten gepresenteerd van een experiment in een praktijkstal met opfok vleeskuikenouderdieren, waarbij twee uitvoeringen van verhoogde rustplaatsen, met roosters en met zitstokken, zijn vergeleken. Deze studie is uitgevoerd door Wageningen UR Livestock Research in opdracht van en gefinancierd door het Consortium Breeders In Balance en het Ministerie van Economische Zaken. De wens is dat het hier beschreven onderzoek een bijdrage kan leveren aan een oplossing in de discussie omtrent het toepassen van verhoogde rustplaatsen in stallen voor vleeskuikenouderdieren.

De auteurs bedanken de projectgroep Dierwelzijn binnen het project Breeders In Balance voor de prettige samenwerking in het project. Verder bedanken we de heer P. Jannink uit Ambt Delden voor het beschikbaar stellen van zijn opfokstal voor het onderzoek.

Dr. R.A. (Rick) van Emous  
Projectleider





---

# Samenvatting

Kippen gebruiken zitstokken om verschillende gedragingen (rusten, vluchten, slapen en comfortgedrag) uit te kunnen voeren. Met name het anti-predator gedrag is een belangrijk onderdeel van het zoeken naar bescherming gedurende de nacht. Bij vleeskuikenouderdieren heeft een verhoogde rustplaats tijdens de opfokperiode als extra functie om de dieren te trainen om te springen naar een hoger niveau (rooster in de legstal), waardoor tijdens de productieperiode minder grondeieren worden gelegd. Min of meer naar aanleiding van dit positieve effect op minder grondeieren worden in de praktijk in opfokstallen vanaf een leeftijd van circa 6 weken verhoogde rustplaatsen met roosters geplaatst. Tot nu toe is er nauwelijks onderzoek verricht naar het gebruik van een verhoogde rustplaats bij vleeskuikenouderdieren tijdens de opfok- en legperiode. Kennis is afkomstig van onderzoek bij legkippen, waaruit blijkt dat met name de hoogte bepalend is voor het gebruik van de verhoogde rustplaats. Er is tot nu toe ook geen onderzoek verricht naar het effect van rustplaatsen met verschillend materiaal (bv. roosters of zitstokken) op het gebruik en gedrag van vleeskuikenouderdieren. Daarom is een onderzoek gestart op een praktijkbedrijf met opfok vleeskuikenouderdieren, waarbij de dieren konden kiezen uit vergelijkbare verhoogde rustplaatsen met roosters of rustplaatsen met zitstokken.

Doel van het onderzoek was om na te gaan wat het effect is van verschillende materialen op het gebruik van verhoogde rustplaatsen (roosters dan wel zitstokken). Daarbij werden ook de verschillende gedragingen (zitten, lopen, staan, verzorging, etc.) op de verschillende rustplaatsen geobserveerd.

Het onderzoek is uitgevoerd in een stal met opfok vleeskuikenouderdieren (Ross 308) van een commercieel pluimveebedrijf. De dieren hadden per afdeling de beschikking over 16 verhoogde rustplaatsen van dezelfde hoogte (50 cm) die afwisselend waren uitgevoerd met roosters of zitstokken. Per afdeling waren er derhalve 8 verhoogde rustplaatsen met roosters en 8 verhoogde rustplaatsen met metalen (duims) zitstokken (met daarboven in beide gevallen een drinknippellijn) geplaatst. De verhoogde rustplaatsen waren 240 cm lang en 60 cm breed en waren voor de dieren beschikbaar vanaf 6 weken leeftijd. De gedragswaarnemingen vonden plaats op 7, 11, 15 en 19 weken leeftijd en werden uitgevoerd door 2 verschillende personen. Tijdens de observatiedagen (vanaf 07:15 uur) werden iedere 45 minuten de dieren op de verhoogde rustplaatsen geobserveerd (12 observaties per verhoogde rustplaats per afdeling per dag). Twee waarnemingen (07:15 en 16:00 uur) werden in het donker verricht. Tijdens de observaties werd per verhoogde rustplaats het totale aantal dieren geteld. Daarnaast is het aantal dieren per type gedraging (zitten, staan, lopen, verzorging, drinken, etc.) geteld.

Uit de resultaten kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Gedurende de gehele dag bevonden zich meer dieren op de verhoogde rustplaatsen met roosters dan op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken.
- Op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken rustten meer dieren (zowel absoluut als relatief) dan op de verhoogde rustplaatsen met roosters.
- Op de verhoogde rustplaatsen met roosters werd meer lopen, drinken en overig gedrag waargenomen dan op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken.
- Tijdens de lichtperiode bevonden zich rond 09:00 uur de meeste dieren op de verhoogde rustplaatsen, hetgeen te maken heeft met de beschikbaarheid van drinkwater op deze plaatsen.
- In de donkerperiode werden iets meer dieren op de verhoogde rustplaatsen met roosters waargenomen dan op de rustplaatsen met zitstokken.
- Tijdens de waarneming om 16:00 uur verbleven veel meer dieren op de verhoogde rustplaatsen dan om 07:15 uur.
- Voergoten zijn voor opfok vleeskuiken ouderdieren een belangrijke plaats om te rusten en om ander gedrag uit te voeren.

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Kippen gebruiken zitstokken om verschillende gedragingen (rusten, vluchten, slapen en comfortgedrag) uit te kunnen voeren. Met name het anti-predator gedrag is een belangrijk onderdeel van het zoeken naar bescherming gedurende de nacht (Wood-Gush et al., 1978; Newberry et al., 2001). Bij vleeskuikenouderdieren heeft een verhoogde rustplaats tijdens de opfokperiode de extra functie om de dieren te trainen om de verticale ruimte van het systeem te benutten, waardoor minder grondeieren worden gelegd (Brake, 1987). Min of meer naar aanleiding van dit positieve effect op minder grondeieren worden in de praktijk in de opfokperiode vanaf een leeftijd van circa 6 weken verhoogde rustplaatsen met roosters geplaatst. Als praktijknorm wordt daarbij 1 m<sup>2</sup> verhoogde rustplaats per 500 kuikens aangehouden, waarbij de watervoorziening boven het rooster is geplaatst (Van Tuijl, 2016, persoonlijke mededeling). Op één onderzoek van Gebhardt-Henrich et al. (2017) na is er tot nu toe is er nauwelijks onderzoek gedaan naar het gebruik van een verhoogde rustplaats bij vleeskuikenouderdieren. Meer kennis is afkomstig van onderzoek bij legkippen. In een onderzoek van Schrader en Müller (2010) bleek dat tijdens de legperiode meer dan 80% van de legkippen gebruik maakte van een verhoogde rustplaats. Uit dat onderzoek bleek ook dat het ontwerp (platform of zitstok) van de verhoogde rustplaats geen effect had, maar dat de hoogte bepalend is voor het gebruik van de plaats. Het merendeel (circa 80%) van met name de rang hoogste dieren maakte gebruik van de hoogste rustplaats. Uit het onderzoek met vleeskuikenouderdieren van Von Wachenfelt en Berndtson (2014) in praktijkstallen met een verhoogde rustplaats bleek dat standaard-zitstokken meer borstblaren veroorzaakten. Daarnaast stellen zij dat verhoogde roosters mogelijk genoeg zijn om de dieren een schuilplaats te bieden voor de nacht. In een recent onderzoek van Gebhardt-Henrich et al. (2017) concludeerden zij dat ouderdieren, afhankelijk van de leeftijd, de voorkeur geven aan rusten op zitstokken. Echter, in dat onderzoek werden zitstokken aangeboden die boven op een rooster waren geplaatst. Ook ouderdieren zullen liever zo hoog mogelijk rusten in verband met het anti-predator principe (Schrader en Müller, 2010). Tot nu toe is er geen vergelijkend onderzoek verricht naar het effect van rustplaatsen met verschillende uitvoering (roosters dan wel zitstokken) op het gebruik en gedrag van vleeskuikenouderdieren. Daarom is een onderzoek op een praktijkbedrijf voor opfok vleeskuikenouderdieren gestart waar de dieren konden kiezen uit vergelijkbare verhoogde rustplaatsen met dezelfde hoogte, uitgevoerd met roosters dan wel zitstokken.

## 1.2 Doel van het onderzoek

Nagaan wat het gebruik is van een verhoogde rustplaats uitgerust met verschillende materialen (roosters dan wel zitstokken). Daarbij werden ook de verschillende gedragingen op deze rustplaatsen geobserveerd (rusten, lopen, staan, verzorging, etc.). De hypothese was dat vleeskuikenouderdieren tijdens de opfokperiode in beperkte mate gebruik maken van de verhoogde rustplaats en dat er geen verschil is in gebruik bij verschillende materialen (roosters dan wel zitstokken).

---

## 2 Materiaal en methoden

### 2.1 Accommodatie

Voor het onderzoek werd gebruik gemaakt van een stal met opfok vleeskuikenouderdieren (Ross 308) van een pluimveebedrijf (Jannink, Ambt-Delden, Nederland) (Bijlage 1). De snavel behandelde dieren (totaal 4.600 stuks) werden gehouden in een grondstal met 2 afdelingen (voor en achter) die middels een corridor met elkaar verbonden waren. De dieren zijn op 30 maart 2017 in de stal geplaatst en zijn op 17 augustus 2017 verplaatst naar het vermeerderingsbedrijf. De opfokstal had een afmeting van 60 m lengte (2 afdelingen van elk 30 m) bij 15 m breedte. De stal was uitgerust met 8 voerlijnen (sleepketting) en 4 waterlijnen (drinknippels). Bij de start van het koppel werd een dun laagje houtkrullen op de vloer aangebracht. De stal had nokventilatie en kleppen aan beide zijanten van de stal. De stal werd verlicht met dimbare TL buizen aan het plafond. De dieren hadden vanaf 2 weken leeftijd 8 uur licht per dag tussen 07:45 en 15:45 uur, bij een lichtintensiteit van 5 lux. De dieren werden dagelijks gevoerd vanaf 08:00 uur. De dieren hadden de beschikking over drinkwater vanaf 08:00 tot (afhankelijk van de leeftijd) 11:00 of 12:00 uur.

### 2.2 Proefbehandelingen

#### 2.2.1 Algemeen

De dieren hadden per afdeling de beschikking over 16 verhoogde rustplaatsen van dezelfde hoogte (50 cm) die afwisselend waren uitgevoerd met roosters of zitstokken (Bijlage 2). Per afdeling waren derhalve 8 verhoogde rustplaatsen met roosters en 8 verhoogde rustplaatsen met zitstokken geplaatst. De verhoogde rustplaatsen waren 240 cm lang en 60 cm breed. Op de verhoogde rustplaatsen met roosters bestond het volledig oppervlak uit witte kunststof roosters. Op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken waren 3 metalen (duims) ronde zitstokken in lengterichting bevestigd, met een onderlinge afstand van circa 30 cm. De verhoogde rustplaatsen met roosters en zitstokken waren in lengterichting van de afdelingen, om en om met ongeveer één meter tussenruimte, midden onder een drinknippellijn geplaatst. Zowel in de linker- als de rechterhelft van de stal waren per afdeling 8 verhoogde rustplaatsen geplaatst. De dieren hadden de beschikking over de verhoogde rustplaatsen vanaf 6 weken leeftijd.

#### 2.2.2 Capaciteit verhoogde rustplaatsen

Doordat de twee verhoogde rustplaatsen verschillend waren uitgevoerd is voor een goed vergelijk uitgezocht of beide rustplaatsen ongeveer dezelfde capaciteit hadden. Om dit theoretisch te berekenen is uitgegaan van informatie uit de literatuur over de benodigde oppervlakte (rustplaats met roosters) en breedte (rustplaats met zitstokken) voor een zittend dier.

Voor de benodigde oppervlakte voor een zittend dier is gebruik gemaakt van de formule zoals gepubliceerd door Baxter (1992): zitruimte hen ( $\text{cm}^2$ ) =  $0,035 * W^{0,67} * 10.000$  ( $W$  = diergewicht in kg;  $^{\wedge}$  = macht). Bijvoorbeeld voor een dier van 1,5 kg is dat  $459 \text{ cm}^2$ .

Zoals hierboven al aangegeven waren de rustplaatsen met roosters 240 cm lang en 60 cm breed (oppervlakte =  $14.400 \text{ cm}^2$ ). Doordat de dieren echter vaak aan de zijanten van de roosters zaten is het werkelijke beschikbare oppervlakte groter. We schatten dat aan alle kanten de dieren ca. 10 cm extra ruimte konden gebruiken wat het beschikbaar oppervlakte  $20.800 \text{ cm}^2$  (260 cm x 80 cm) maakt. Voor een zittend dier op een zitstok is gebruik gemaakt van de norm (18 cm breedte bij een kip van 1,9 kg) die door Houden van Hennen (2004) werd gehanteerd. Voor de verschillende leeftijden is deze norm aangepast aan de hand van metingen aan de breedte van de dieren tijdens het experiment. Uit Tabel 1 blijkt dat de berekende capaciteit voor het maximaal aantal dieren per rustplaats op de verschillende observatie leeftijden goed vergelijkbaar was. Tijdens de waarnemingen viel het wel op dat er regelmatig meer dieren op de rustplaatsen zaten dan theoretisch mogelijk was.

**Tabel 1** Berekende maximale capaciteit (aantal dieren per rustplaats) bij verhoogde rustplaatsen met roosters of zitstokken.

Leeftijd (wk)	Diergewicht (kg) <sup>1</sup>	Oppervlakte /dier (cm <sup>2</sup> ) <sup>2</sup>	Breedte / dier (cm) <sup>3</sup>	# dieren / rustplaats roosters	# dieren / rustplaats zitstokken
7	0.850	314	10	66	72
11	1.255	408	13	51	55
15	1.680	495	16	42	45
19	2.185	591	20	35	36

<sup>1</sup> Aviagen (2017). Ross 308 vleeskuikenouderdieren managementgids.

<sup>2</sup> Baxter (1992): zitruimte hen (cm<sup>2</sup>) = 0,035 \* W<sup>0,67</sup> \* 10.000 (W = diergewicht in kg; ^ = macht).

<sup>3</sup> Afgeleid van de norm van Houden van Hennen (2004): 18 cm breed zittend dier op zitstok bij 1,9 kg.

## 2.3 Waarnemingen

De gedragswaarnemingen vonden plaats op 7, 11, 15 en 19 weken leeftijd en werden uitgevoerd door 2 verschillende personen. Afwisselend observeerde iedere persoon de voorste dan wel de achterste afdeling. Tijdens de observatiedagen werd ongeveer iedere 45 minuten (07:15, 08:15, 09:00, 09:45, 10:30, 11:15, 12:00, 12:45, 13:30, 14:15, 15:00, 16:00) bij iedere verhoogde rustplaats geteld hoeveel dieren zich op dat moment op de betreffende verhoogde rustplaats bevonden. Tevens werd per onderscheidend gedrag het aantal dieren geteld dat de betreffende gedraging op dat moment uitvoerde. Er werd onderscheid gemaakt tussen de gedragingen zitten, staan, lopen, verzorging, drinken en overig. De observaties om 07.15 en 16.00 vonden in het donker plaats waarbij geen gedrag kon worden waargenomen. Per observatie dag zijn op deze wijze per persoon 12 observaties gedaan. Verder werden per afdeling nog 8 verschillende lengtes voergoot (elk 3 meter lengte) geobserveerd, waarbij het aantal op de voergoot aanwezige dieren geteld is, en welk gedrag (zitten, staan, etc.) ze vertoonden. De waarnemingen van deze observaties zijn separaat weergegeven.

## 2.4 Statistische analyse

De gedragswaarnemingen zijn geanalyseerd met de REML procedure in het statistische programma Genstat (Genstat 17.1 Committee, 2014). De aantallen dieren en de gedragswaarnemingen zijn geanalyseerd met variantieanalyse (ANOVA), waarbij soort verhoogde rustplaats en week werd meegenomen als effect. Voor de donkerperiode werd tijd meegenomen als effect. Verschillen werden significant beschouwd bij een  $P$ -waarde  $<0,05$ . Een tendens tot een verschil werd beschouwd bij een  $P$ -waarde  $0,05 < P < 0,10$ .

## 3 Resultaten en discussie

### 3.1 Aantal dieren en specifiek gedrag op de rustplaatsen

De resultaten van de tellingen van het aantal dieren op de verhoogde rustplaatsen zijn weergegeven in Tabel 2. Uit de tabel blijkt dat gedurende de dag respectievelijk gemiddeld totaal 21 en 12 dieren (per rustplaats) zich op de verhoogde rustplaatsen met roosters en zitstokken bevonden. Op de rustplaatsen met roosters waren er ten opzichte van de rustplaatsen met zitstokken meer dieren die stonden, liepen, zichzelf verzorgden, dronken, overig gedrag vertoonden, als ook verstoringen van gedrag lieten zien (dit is wanneer dieren door andere dieren van de verhoogde rustplaats werden verdrongen of verjaagd). Daartegenover waren er op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken meer dieren die zaten.

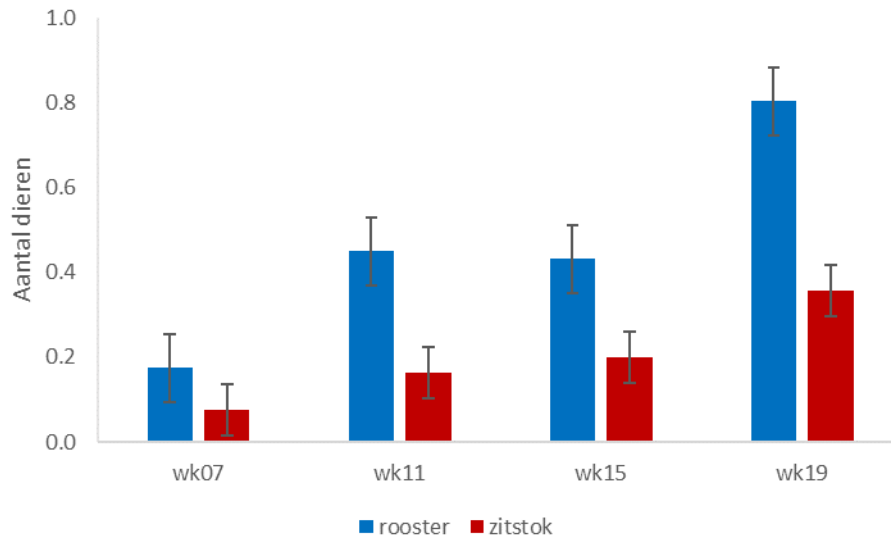
**Tabel 2** Effect van materiaal van verhoogde rustplaatsen en leeftijd op het totaal aantal dieren en het aantal dieren per type gedraging op de verhoogde rustplaats (in aantal dieren per rustplaats).

Behandeling	Totaal	Zitten	Staan	Lopen	Verzorging	Drinken	Overig	Verstoring
<b>Materiaal</b>								
Rooster	20,9 <sup>a</sup>	2,1 <sup>b</sup>	5,0 <sup>a</sup>	0,8 <sup>a</sup>	0,5 <sup>a</sup>	13,8 <sup>a</sup>	0,45 <sup>a</sup>	0,06 <sup>(a)</sup>
Zitstokken	11,8 <sup>b</sup>	3,1 <sup>a</sup>	2,8 <sup>b</sup>	0,4 <sup>b</sup>	0,2 <sup>b</sup>	5,5 <sup>b</sup>	0,05 <sup>b</sup>	0,02 <sup>(b)</sup>
SEM	1,11	0,58	0,24	0,05	0,06	1,4	0,041	0,019
<b>Leeftijd</b>								
7 weken	11,5 <sup>b</sup>	1,2	3,0 <sup>b</sup>	0,5 <sup>ab</sup>	0,1 <sup>b</sup>	7,5	0,09 <sup>b</sup>	0,00
11 weken	17,6 <sup>a</sup>	2,2	3,5 <sup>b</sup>	0,8 <sup>a</sup>	0,3 <sup>b</sup>	11,4	0,12 <sup>b</sup>	0,05
15 weken	17,7 <sup>a</sup>	2,6	3,5 <sup>b</sup>	0,7 <sup>a</sup>	0,3 <sup>b</sup>	11,1	0,23 <sup>b</sup>	0,07
19 weken	18,7 <sup>a</sup>	4,5	5,8 <sup>a</sup>	0,4 <sup>b</sup>	0,6 <sup>a</sup>	8,7	0,58 <sup>a</sup>	0,03
SEM	1,4	1,1	0,44	0,07	0,07	1,6	0,055	0,026
<b>P-waarden</b>								
Materiaal	<0,001	0,006	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,052
Leeftijd	0,048	0,317	0,034	<0,001	0,017	0,138	0,014	0,412
Mat x Lft	0,172	0,143	0,770	0,144	0,016	0,155	<0,001	0,340

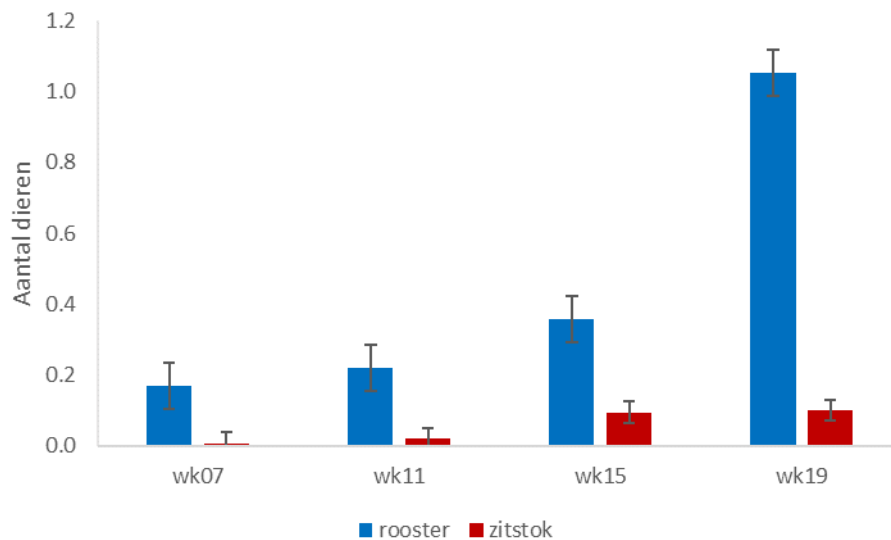
<sup>a,b</sup> Verschillende letters in dezelfde kolom binnen een effect (materiaal of leeftijd) geven een significant verschil aan ( $P < 0,05$ ).

<sup>(a,b)</sup> Verschillende letters in dezelfde kolom binnen een effect (materiaal of leeftijd) tussen haakjes geven een tendens tot een verschil aan ( $0,05 < P < 0,10$ ).

Naast de bovengenoemde effecten van de hoofdbehandelingen (materiaal en leeftijd) waren er twee significante interacties tussen materiaal en leeftijd (bij verzorging en overig gedrag). Deze interacties zijn grafisch weergegeven in Figuur 1 en 2. Uit Figuur 1 blijkt dat de dieren op de verhoogde rustplaats met roosters meer verzorgingsgedrag vertoonden bij het ouder worden dan bij de dieren op de rustplaatsen met zitstokken. Mogelijk heeft dit te maken met de stabiliteit die de dieren ervoeren op de verhoogde rustplaatsen met roosters ten opzichte van de dieren op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken. Uit Figuur 2 blijkt dat de dieren op de verhoogde rustplaatsen met roosters meer overig gedrag vertoonden bij het ouder worden dan de dieren op de rustplaatsen met zitstokken. Dit overig gedrag bestond voornamelijk uit het pikken naar elkaars veren (met name de staart) en het materiaal. Met name het stereotiep pikken naar elkaars staartveren werd bij het ouder worden van de dieren in toenemende mate waargenomen. Dit gedrag wordt vaak bij opfok ouderdieren waargenomen als de leeftijd toeneemt. Men suggereert dat dit gedrag te maken heeft met de toenemende voercontrole om de dieren het gewenste lichaamsgewicht te laten bereiken op 20 weken leeftijd.



**Figuur 1** *Interactie effect van leeftijd en materiaal van verhoogde rustplaatsen op het aantal dieren (per rustplaats) dat verzorgingsgedrag vertoonde.*



**Figuur 2** *Interactie effect van leeftijd en materiaal van verhoogde rustplaatsen op het aantal dieren (per rustplaats) dat overig gedrag vertoonde.*

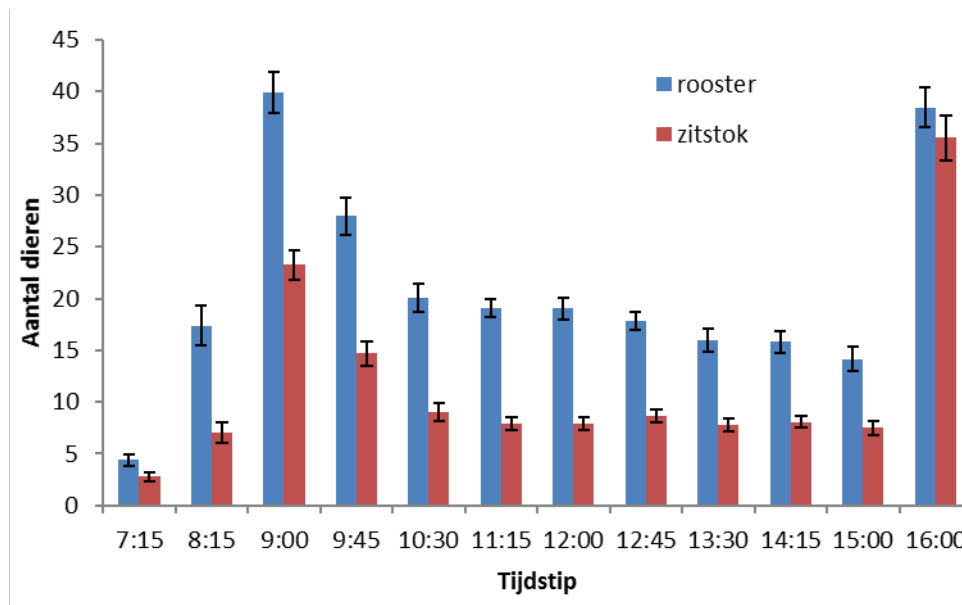
### 3.2 Aantal dieren gedurende de dag op de rustplaatsen

In Figuur 3 is het aantal dieren weergegeven dat gedurende de dag gebruikt maakte van de verhoogde rustplaatsen. In het donker in de ochtend (07:15 uur) was er geen verschil in het aantal dieren op de rustplaatsen met roosters dan wel zitstokken. Vanaf 08:15 tot en met 15:00 uur bevonden zich circa tweemaal zoveel dieren op de rustplaatsen met roosters ten opzichte van de rustplaatsen met zitstokken. De meeste dieren bevonden zich gedurende de lichtperiode om 09:00 uur op de verhoogde rustplaatsen, hetgeen te maken had met de beschikbaarheid van water (drinknippels) op de verhoogde rustplaatsen. Water was namelijk beschikbaar vanaf 08:00 tot 11:00 uur (of 12:00 uur, afhankelijk van de leeftijd). In die periode bevonden zich de meeste dieren op de rustplaatsen.

Tijdens de observaties viel het op dat de dieren de drinknippels gemakkelijker konden bereiken op de rustplaatsen met roosters dan op de rustplaatsen met zitstokken. Dit had te maken met de grotere stabiliteit van het materiaal voor de dieren op de verhoogde rustplaatsen met roosters ten opzichte

van de verhoogde rustplaatsen met zitstokken. Daarnaast waren de verhoogde rustplaatsen met zitstokken zodanig geplaatst dat de middelste zitstok zich midden onder de drinknippellijn bevond, en de beide andere zitstokken op circa 30 cm afstand. Mogelijk dat de drinknippels voor de dieren, met name op jonge(re) leeftijd, relatief lastiger bereikbaar waren.

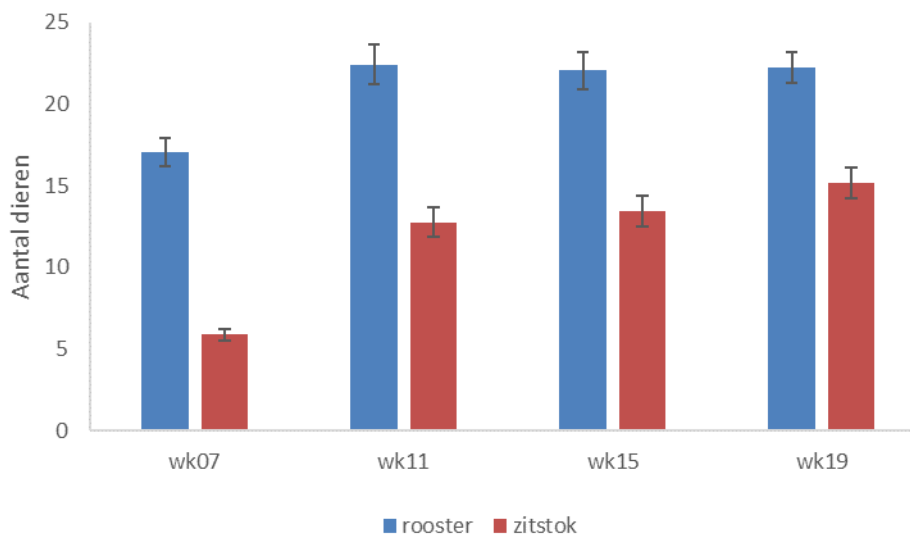
Daarnaast is het mogelijk dat het materiaal van de zitstokken van invloed was op het gebruik door de opfok vleeskuikenouderdieren. Bij dit praktisch experiment werden metalen (gladde) duims pijpen gebruikt. Mogelijk dat andere typen zitstokken (hout, champignon vorm, etc.) aantrekkelijker zijn voor vleeskuikenouderdieren. Bij legkippen is onderzoek gedaan naar zitstokgedrag bij verschillende soorten zitstokken. Pickel et al. (2010) zag wat minder balanscorrecties bij een ronde zitstok met een diameter van 45 t.o.v. van 27 of 34 mm. Verder zagen ze dat de dieren minder balanscorrecties uitvoerden op rubber t.o.v. metalen en houten zitstokken. Daarnaast zagen Scott en MacAngus (2004) dat legkippen minder vaak uitgleden op schone houten in vergelijking met metalen of PVC zitstokken.



**Figuur 3** Aantal dieren (per rustplaats) op de verhoogde rustplaatsen gedurende de dag.

### 3.3 Aantal dieren op de rustplaatsen in de tijd

In Figuur 4 is het aantal dieren weergegeven dat gedurende de dag gebruik maakte van de verhoogde rustplaatsen in de tijd. Uit de figuur blijkt dat het aantal dieren dat gebruik maakte van de rustplaatsen bij het ouder worden toenam. Dit heeft te maken met het sterker (vleugels en poten) en mobieler (vliegen) worden van de kuikens, waardoor ze de verhoging beter konden bereiken. Bij de rustplaatsen met roosters nam het aantal dieren vooral toe tussen 7 en 11 weken leeftijd om daarna stabiel te blijven rond de 22 dieren per rustplaats. Bij de rustplaatsen met zitstokken bleef het aantal dieren gedurende de opfokperiode toenemen van circa 6 naar 15 dieren per rustplaats. Dit had te maken met de toenemende fysieke mogelijkheden van de kuikens (beter houvast met de poten op de zitstokken).



**Figuur 4** Aantal dieren (per rustplaats) op de verhoogde rustplaatsen in de tijd.

### 3.4 Percentage specifiek gedrag op de verhoogde rustplaats

De resultaten van de tellingen van het aantal dieren per type gedraging op de verhoogde rustplaatsen als percentage van het totaal aantal aanwezige dieren op dat moment zijn weergegeven in Tabel 3. Uit de tabel blijkt dat op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken relatief meer dieren zitgedrag vertoonden. Daartegenover vertoonden de dieren op de rustplaatsen met roosters meer lopen, drinken en overig gedrag. De indruk was dat de dieren op de verhoogde rustplaatsen met roosters (meer steun) gemakkelijker bij de drinknippellijn konden dan de dieren op de rustplaatsen met zitstokken. Daarnaast waren de drinknippels vanaf de zitstokken wat lastiger te bereiken dan op de roosters. Het overig gedrag bestond voornamelijk uit staartpikken, hetgeen op het rooster ook gemakkelijk kon omdat de dieren gemakkelijker de staarten van andere dieren konden bereiken.

**Tabel 3** Effect van materiaal van verhoogde rustplaatsen en leeftijd op het percentage dieren per type gedraging op de verhoogde rustplaats (in percentage van het aantal aanwezige dieren per rustplaats).

Behandeling	Zitten	Staan	Lopen	Verzorging	Drinken	Overig	Verstoring
<b>Materiaal</b>							
Rooster	8,1 <sup>b</sup>	28,5	5,1 <sup>a</sup>	3,1	52,6 <sup>a</sup>	2,5 <sup>a</sup>	0,10
Zitstokken	26,9 <sup>a</sup>	29,5	3,5 <sup>b</sup>	2,9	36,6 <sup>b</sup>	0,5 <sup>b</sup>	0,05
SEM	2,30	0,95	0,40	0,8	3,9	0,35	0,032
<b>Leeftijd</b>							
7 weken	16,9	31,5 <sup>a</sup>	5,0	2,7	43,3	0,7 <sup>b</sup>	0,02
11 weken	18,1	23,8 <sup>b</sup>	4,9	3,2	48,5	1,3 <sup>b</sup>	0,07
15 weken	17,1	26,3 <sup>b</sup>	3,9	2,5	48,8	1,3 <sup>b</sup>	0,13
19 weken	17,9	34,3 <sup>a</sup>	3,4	3,6	37,9	2,8 <sup>a</sup>	0,09
SEM	3,26	1,45	0,57	0,86	4,10	0,40	0,043
<b>P-waarden</b>							
Materiaal	<0,001	0,539	0,007	0,564	<0,001	<0,001	0,218
Leeftijd	0,978	0,020	0,118	0,305	0,050	<0,001	0,229
Mat x Lft	0,590	0,040	0,144	0,170	0,067	<0,001	0,234

<sup>a,b</sup> Verschillende letters in dezelfde kolom binnen een effect (materiaal of leeftijd) geven een significant verschil aan ( $P < 0,05$ ).



### 3.5 Rustgedrag in het donker

De resultaten van de tellingen van het aantal dieren op de verhoogde rustplaatsen in het donker (07:15 en 16:00 uur) zijn weergegeven in Tabel 4. Uit de tabel blijkt dat er gemiddeld in het donker meer dieren op de verhoogde rustplaatsen met roosters zaten. Opvallend was wel het lage aantal dieren dat zich 's ochtends ten opzichte van in de namiddag op de verhoogde rustplaatsen bevond (3,6 t.o.v. 37,0). Dit werd veroorzaakt doordat de dieren direct nadat het licht aan ging 's ochtends gevoerd werden. Waarschijnlijk door de voercontrole hadden de dieren de neiging om al in het donker van de rustplaatsen op zoek te gaan, naar voedsel. Verder valt op dat bij het ouder worden er steeds meer dieren in het donker op de rustplaatsen verbleven. Dit heeft mogelijk te maken met de toenemende fysieke mogelijkheden (sterker en mobieler) van de dieren.

**Tabel 4** Effect van materiaal van verhoogde rustplaatsen en leeftijd op het aantal dieren met rustgedrag op de verhoogde rustplaats in het donker.

Behandeling	Rustgedrag
<b>Materiaal</b>	
Rooster	21,4 <sup>a</sup>
Zitstokken	19,2 <sup>b</sup>
SEM	1,04
<b>Tijdstip</b>	
Ochtend (07.15 uur)	3,6 <sup>b</sup>
Namiddag (16.00 uur)	37,0 <sup>a</sup>
SEM	1,09
<b>Leeftijd</b>	
7 weken	9,3 <sup>d</sup>
11 weken	19,5 <sup>c</sup>
15 weken	23,2 <sup>b</sup>
19 weken	29,2 <sup>a</sup>
SEM	1,32
<b>P-waarden</b>	
Materiaal	0,006
Tijdstip	<0,001
Leeftijd	<0,001
Materiaal x Leeftijd	0,088
Materiaal x Tijdstip	0,0472
Leeftijd x Tijdstip	<0,001
Materiaal x Leeftijd x Tijdstip	0,143

<sup>a,b</sup> Verschillende letters in dezelfde kolom binnen een effect (materiaal, tijdstip of leeftijd) geven een significant verschil aan ( $P < 0,05$ ).

### 3.6 Aantal dieren op de voergoot

Gemiddeld over de verschillende leeftijden werden 4,4 dieren per voergoot (van 3 meter lengte) waargenomen. Wel was er een verschil in de tijd van het aantal dieren dat zich op de voergoot bevond. Op 7 weken leeftijd werden 7,3 dieren geteld terwijl dit bij de andere leeftijden (11, 15 en 19 weken) rond de 3,5 dieren lag. Dit had mogelijk te maken met het gemakkelijk bereikbaar zijn van de voergoten en het wennen aan de nieuwe mogelijkheid om te rusten. De rustplaatsen stonden op 7 weken leeftijd slechts 1 week in de stal.

Ongerekend zaten er net zoveel dieren op de voergoten tijdens de observatie om 16:00 uur (donker) dan op de rustplaatsen met zitstokken. Eén voergoot was namelijk 3 meter lang terwijl de rustplaatsen met zitstokken effectief 7,2 meter waren. Op de rustplaatsen met zitstokken zaten gemiddeld 11,8 dieren terwijl dit omgerekend (aantal x 2,4) voor de voergoten 11,0 was. Naast zitten gebruiken de dieren de voergoten ook om allerlei andere gedrag uit te voeren.

---

## 4 Conclusies

Uit de resultaten kunnen de volgende conclusies getrokken worden:

- Gedurende de gehele dag bevonden zich meer dieren op de verhoogde rustplaatsen met roosters dan op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken.
- Op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken rusten meer dieren (zowel absoluut als relatief) dan op de verhoogde rustplaatsen met roosters.
- Op de verhoogde rustplaatsen met roosters werd meer lopen, drinken en overig gedrag waargenomen dan op de verhoogde rustplaatsen met zitstokken.
- Tijdens de lichtperiode bevonden zich rond 09:00 uur de meeste dieren op de verhoogde rustplaatsen, hetgeen te maken heeft met de beschikbaarheid van drinkwater op deze plaatsen.
- In de donkerperiode werden iets meer dieren op de verhoogde rustplaatsen met roosters waargenomen dan op de rustplaatsen met zitstokken.
- Tijdens de waarneming om 16:00 uur verbleven veel meer dieren op de verhoogde rustplaatsen dan om 07:15 uur.
- Voergoten zijn voor opfok vleeskuiken ouderdieren een belangrijke plaats om te rusten en om ander gedrag uit te voeren.

---

# Literatuur

- Aviagen. 2017. Ross 308 vleeskuikenouderdieren managementgids.
- Baxter, M.R., 1992. The space requirements of houses livestock. In: Farm animals and the environment. Phillips, C. and Piggins (Eds.), Chapt 4, 67-81.
- Brake, J. 1987. Influence of Presence of Perches During Rearing on Incidence of Floor Laying in Broiler Breeders. *Poult. Sci.* 66:1587-1589.
- Gebhardt-Henrich, S.G., M.J. Toscano en H.Würbel. 2017. Perch use by broiler breeders and its implication on health and production. *Poult. Sci.* 0:1-11.
- Houden van hennen, 2004. Programma van Eisen – Op basis van de behoeften van pluimveehouder, leggen en burger, Wageningen, Wageningen UR, rapportnummer: ASG 04/0006786
- Newberry, R.C., I. Estevez en L.J. Keeling. 2001. Group size and perching behaviour in young domestic fowl. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 73:117-129.
- Pickel, T., B. Scholza en L. Schradera. Perch material and diameter affects particular perching behaviours in laying hens. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 127: 37-42.
- Scott, G.B. en G. MacAngus. 2004. The ability of laying hens to negotiate perches of different materials with clean or dirty surfaces. *Anim. Welf.* 13, 361–365.
- Schrader, L. en B. Müller. 2009. Night-time roosting in the domestic fowl - the height matters. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 121:179-183.
- Wachenfelt, E. en E. Berndson. 2014. Usage of perches in meat fowls. Sveriges lantbruksuniversitet Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap. Rapport 2014:3.
- Wood-Gush, D.G.M., I.J.H. Duncan en C.J. Savory. 1978. Observations on the social behaviour of domestic fowl in the wild. *Bio. of Behav.* 3:193-205.

## Bijlage 1 Inrichting afdeling



## Bijlage 2 Verhoogde rustplaatsen



**Foto 1** Verhoogde rustplaats met roosters.



**Foto 2** Verhoogde rustplaats met zitstokken

To explore  
the potential  
of nature to  
improve the  
quality of life



---

Wageningen Livestock Research Postbus 338  
6700 AH Wageningen  
T 0317 48 39 53  
E [info.livestockresearch@wur.nl](mailto:info.livestockresearch@wur.nl) [www.wur.nl/  
livestock-research](http://www.wur.nl/livestock-research)

Wageningen Livestock Research ontwikkelt kennis voor een zorgvuldige en renderende veehouderij, vertaalt deze naar praktijkgerichte oplossingen en innovaties, en zorgt voor doorstroming van deze kennis. Onze wetenschappelijke kennis op het gebied van veehouderijsystemen en van voeding, genetica, welzijn en milieu-impact van landbouwhuisdieren integreren we, samen met onze klanten, tot veehouderijconcepten voor de 21e eeuw.

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen 9 gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research en Wageningen University hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 6.500 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

