

Vleeskuikens kijken anders naar licht

Naast de omgevingstemperatuur is licht een van de belangrijkste milieufactoren die bepalend zijn voor het welzijn, de groei en de productie van zoogdieren en vogels. Stalverlichting die volgens onze humane ogen optimaal is, hoeft dat niet te zijn voor pluimvee.

TEUN FABRI, dierenarts pluimveegezondheidszorg bij de Gezondheidsdienst voor Dieren

Licht is een verzameling van (elektromagnetische) golven die door organismen kunnen worden waargenomen door verschillende zintuigcellen, waardoor kleuren, vormen en beweging kunnen worden 'gezien'. De aanwezigheid van soortgenoten en gevaar, alsook voor het onderscheiden van kleuren. Zo zal een vogel niet snel een veelkleurig insect opeten, deze blijkt een voorkeur te hebben voor rode insecten. Kippen communiceren voor een deel met visuele signalen, hiervoor is voldoende licht noodzakelijk. Voor de sociale structuur binnen een koppel is het noodzakelijk dat er visueel contact mogelijk is, onvoldoende licht kan leiden tot verenpikken en kannibalisme. Licht synchroniseert meerdere fysiologische processen in het lichaam, zoals het eet- en verteringsgedrag en de regulering van de lichaamstemperatuur. Licht beïnvloedt verschillende hormonale processen die verantwoordelijk zijn voor de groei, de geslachtelijke rijping en de seksuele vermeerdering.

Het oog en de waarneming

De waarneming van licht vindt plaats in het netvlies van het oog, daar waar de lichtgolven worden omgezet in elektrische signalen die naar de hersenen worden gezonden. De hersendelen die verantwoordelijk zijn voor het verwerken van deze signalen, de optische kwabben, zijn bij de kip goed ontwikkeld, zodat een kip zeer goed kan zien. In het netvlies van het oog zijn zintuigcellen aanwezig in de vorm van kegeltjes en staafjes. De staafjes zijn verantwoordelijk voor de waarneming van beweging en vormen en de kegeltjes voor kleuren. Er is echter wel een groot verschil in waarneming van licht tussen kippen en mensen. Het netvlies van de mens bezit drie verschillende typen kegeltjes voor de waarneming van blauw, rood en groen licht, terwijl de vogel vier verschillende kegeltypen heeft. Hierdoor kan een vogel ook licht waarnemen dat voor ons mensen niet zichtbaar is. Het oog van een kip kan licht onderscheiden in een lichtspectrum van 350 tot 800 nm, terwijl de mens kan zien tussen 400 en 750 nm. De maximale gevoeligheid van de kegeltjes is bij de mens respectievelijk 419, 531 en 558 nm, dit is bij vogels 415, 455, 508 en 571 nm. Vogels herkennen kleuren op dezelfde wijze als zoogdieren maar kunnen bij een blootstelling aan kortere golflengten (blauw en groen) minder goed zien. Naast de waarnemingen met de ogen bezitten vogels ook receptoren in de hersenen die een rol spelen bij een groot aantal biologische en

fysiologische functies. Deze receptoren vangen met name het licht met lange golflengten op, zoals ultraviolet, dat door het schedeldak kan dringen. Sociaal gedrag, maar ook het 24-uurs ritme, wordt door deze receptoren bepaald.

Regelgeving

Europese regelgeving (CEU 2007) schrijft voor dat in alle stallen waarin pluimvee wordt gehouden voor de vleesproductie een verlichting aanwezig dient te zijn met een intensiteit van minimaal 20 lux, gemeten op dierniveau, en minimaal 80 procent van het bruikbare oppervlakte verlicht. Gebruik maken van een lagere lichtintensiteit is alleen mogelijk wanneer dit vanuit veterinaire gronden noodzakelijk is. Hiervoor zal dus altijd een schriftelijk voorschrift van de practicus aanwezig moeten zijn. Vanaf 7 dagen leeftijd tot minimaal 3 dagen voor het slachten moet een 24-uurs licht-donker schema gehanteerd worden met minimaal 6 uur donker, waarvan minimaal 4 uur aaneengesloten. Hoewel niet duidelijk aangegeven, moet donker geïnterpreteerd worden als minder dan 0,5 lux. Daarnaast wordt door de *Council of Europe* (CoE 1995) geadviseerd het licht voorafgaand aan de donkerperiode langzaam te dimmen om de dieren de gelegenheid te geven zich voor de donkerperiode te 'settelen'. Andere Europese wetgevingen geven aan dat tijdens inspecties van de houder voldoende licht aanwezig moet zijn om de gezondheid van alle individuele

Dit kuiken ziet licht dat voor mensen onzichtbaar is.

FOTO: TWAN WIEMANS

dieren te kunnen beoordelen.

Bij net uitgekomen kuikens wordt een hoge lichtintensiteit van meer dan 100 lux geadviseerd voor het vinden van voedsel en voor het verkennen van de omgeving. Na enkele dagen kan de intensiteit dalen maar zonder veterinaire verklaring nooit onder de 20 lux. Een lichtintensiteit lager dan 20 lux kan leiden tot ernstige welzijnsproblemen zoals immuunsuppressie en oogafwijkingen. Ook een lichtschema van 24 uur continu licht met een intensiteit van meer dan 150 lux kan leiden tot morfologische afwijkingen van het oog.

Lichtschema

Het lichtschema begint niet in de stal van de vleeskuikenhouder, maar eigenlijk al in de uitkomstkast. Kuikens die uitkomen in de uitkomstkast, waar gedurende 24 uur 12 uur licht aanwezig is, zijn minder angstig voor de donkerperiodes na opzet in de vleeskuikenstal. Gebaseerd op metingen van melatonine (een lichaamseigen hormoon dat het lichaam voorbereid op een slaaperiode) en gedragsstudies zullen kuikens die permanent worden gehouden met meer dan 23 uur licht per kalenderdag geen gesynchroniseerd biologisch dag-nachtritme ontwikkelen. Dit leidt onder andere tot afwijkend slaapgedrag en afwijkende fysiologische processen.

Donkerperiode essentieel

Het is algemeen aanvaard dat vleeskuikens een beter locomotieapparaat ontwikkelen en minder circulatieproblemen hebben wanneer zij opgroeien met een lichtschema met licht- en donkerperiodes. Verschillende lichtschema's zijn onderzocht waarbij is gebleken dat de meeste schema's het welzijn van de dieren verbeteren. Dieren die opgroeien met een intermitterend lichtschema hebben lagere cortisolconcentraties in het plasma, hebben een lagere heterofielen-lymfocyten-ratio en een verbeterde immuunrespons. Donker- en lichtperiode kunnen gekarakteriseerd worden door het aantal periodes en door de lengte van een periode. De lengte en het aantal van de lichtperiodes lijken afhankelijk van de leeftijd, de lichtbronnen en het type huisvesting. De lichtintensiteit tijdens de lichtperiode blijkt wel invloed te hebben op de activiteit van de dieren, maar bij de meeste onderzoeken heeft de intensiteit geen of slechts een beperkt effect op de groei en voederconversie. Variatie in intensiteit tij-

dens de verschillende lichtperiodes lijkt de activiteit tijdens de periode met de hoogste lichtintensiteit verder te stimuleren. De lengte van de donkerperiode zal met name de groei op jonge leeftijd beïnvloeden. Langere donkerperiodes verminderen de sterfte en leiden tot een verbetering van de gaitscore, een beoordelingssysteem voor de locomotie van vleeskuikens. Een minimale aaneengesloten periode van donker van vier uur lijkt in ieder geval onderdeel uit te moeten maken van een effectief lichtschema (is ook volgens de geldende regelgeving verplicht).

Lichtintensiteit en lightspectrum

Over het algemeen lijken jonge vleeskuikens de voorkeur te geven aan ruimten met een hoge lichtintensiteit/sterkte, oplopend tot 200 lux. Bij het ouder worden verandert

Oudere kuikens eten liever bij een lagere lichtintensiteit

deze voorkeur en eten of drinken de dieren liever bij een lagere lichtintensiteit. Sommige onderzoekers geven aan dat de intensiteit mogelijk een grotere invloed heeft op het welzijn en groei van de kuikens dan het licht-donkerschema. Met name licht in het groene spectrum lijkt de groei van vleeskuikens op jonge leeftijd te stimuleren. Veranderingen in het kleurspectrum richting blauw rond 10 dagen leeftijd lijkt ook een verdere stimulans te geven. Elke spiercel bestaat uit vezels en elke vezel is gevormd uit een groepje gefuseerde cellen. Deze hebben geen delingscapaciteit meer. Maar elke spiervezel draagt twee of drie satellietcellen bij zich. Deze satellietcellen kunnen nieuwe spiercellen maken. Groen licht lijkt de aanmaak van spiercellen door satellietcellen te stimuleren. Blauw licht zou verantwoordelijk zijn voor de productie van androgene hormonen waardoor de spieren in massa toenemen. Eenzelfde effect wordt waargenomen bij kuikens die opgroeien met een intermitte-

rend lichtschema. Bij het volwassen worden en in productie komen van kippen speelt met name rood-oranje licht een grote rol.

Conclusies

De aanwezigheid van een beperkte hoeveelheid ultraviolet licht (320-400 nm) lijkt een positieve uitwerking te hebben op de ontwikkeling van kuikens. In aanwezigheid van uv-licht maken vleeskuikens, gehouden onder dezelfde omstandigheden, minder stresshormoon (cortisol) aan. Helaas stralen de meeste verlichtings-systemen geen uv-licht uit.

Concluderend kan gesteld worden dat lichtmanagement een grote rol speelt bij het welzijn en de ontwikkeling van vleeskuikens. De verplichtingen die zijn vastgelegd in de geldende regelgeving zijn echter maar een onderdeel van het management. Kijk niet alleen naar de hoeveelheid lux die aanwezig is, maar ook naar het aanwezige lightspectrum. Intermitterende lightschema's bevorderen het welzijn van het dier en verminderen stress. Variatie in lichtintensiteit tijdens de lichtperiodes en eventueel in het lightspectrum kunnen tot verdere verbetering van de groei leiden. Maar bedenk dat de lightsituatie in stallen, die optimaal lijkt gezien met onze humane ogen, niet overeen hoeft te komen met de ideale situatie zoals deze voor pluimvee geldt. §

Met kunstlicht wordt de lichtwaarneming beïnvloed door:

1. Het lightspectrum van de lichtbronnen die worden gebruikt: de golflengten die door de bronnen worden uitgestraald.
2. De lichtintensiteit of lichtsterkte die aanwezig is op dierniveau. De intensiteit wordt vaak bepaald door een luxmeter die gebaseerd is op het voor de mens zichtbare spectrum. Beter zou zijn om een 'chicken-luxmeter' te gebruiken.
3. Het licht-donkerregime: het aantal uren dat licht wordt aangeboden en de frequentie van wisselen van licht en donker.
4. De transitietijd waarin de lichtperiode overgaat naar een donkerperiode en omgekeerd.