

Uitwendige eikwaliteit en huisvesting

Th.G.C.M. van Niekerk, onderzoeker legpluimveehouderij

In het vorige periodiek (92/1) is ingegaan op de inwendige kwaliteit van consumptie-eieren in relatie tot het type huisvesting van de legghen. In dit artikel zal de relatie uitwendige eikwaliteit - huisvesting aan de orde komen.

Uitwendige eikwaliteit

De uitwendige kwaliteit van een ei wordt in belangrijke mate bepaald door de schaalkwaliteit, dat wil zeggen de sterkte en de reinheid van de schaal. Echter, ook de kleur van de schaal en de vorm en het gewicht van het ei worden onder de uitwendige eikwaliteits-kenmerken geschaard. Vele factoren zijn van invloed op de uitwendige eikwaliteit. Behalve zaken als erfelijke aanleg, voeding, klimaat en gezondheid speelt ook de huisvesting een belangrijke rol.

Vorm en gewicht

De vorm en het gewicht van eieren wordt behalve door erfelijke factoren ook door andere factoren beïnvloed. Afwijkend gevormde eieren kunnen het gevolg zijn van ziekten. Zo kan een Infectieuze Bronchitis (IB)-infectie diverse afwijkingen veroorzaken: ruwe schalen, zandkoppen, windeieren, misvormde eieren (ringen) en ontkleuring van bruine eieren (zie kader). Na het doormaken van IB kunnen blijvend meer afwijkende eieren voorkomen.

Ook gezonde hennen leggen wel misvormde eieren. Een voorbeeld daarvan zijn de zogenaamde bodycheck-eieren (zie kader), waarvan bekend is dat ze kunnen worden veroorzaakt door de manier waarop de hennen worden gehouden. Zo kunnen ruimte, rust en een zo kort mogelijke lichtperiode het aantal bodycheck-eieren in kooisystemen minimaliseren. Het lijkt logisch dat de laatste twee punten ook gelden voor systemen waarin de hennen loslopen. Ten aanzien van het punt "ruimte" gaat de parallel echter niet meer op. Als er minder hennen in een batterijkooi

Omschrijving van enige afwijkende eieren (uit begripsomschrijving 2^e soort eieren, PPE):

Windei: Een windei is een ei, waarbij de kalkschaal geheel of gedeeltelijk ontbreekt.

Body-check: Door uitwendig geweld kunnen haarscheurtjes in de eischaal ontstaan. Worden deze vóór de leg, dus tijdens het verkalkingsproces, nog "gerepareerd" door kalkafzetting over de aanvankelijke scheurtjes heen, dan is er sprake van een body-check.

Ruwschalig: Van ruwschaligheid is sprake als de kalkschaal niet geheel glad is, maar ruw en oneffen. Bij een ruwschalig ei is de gehele schaal ruw en oneffen.

Zandkop: Bij een zandkop is sprake van lokale ruwschaligheid. Meestal is deze ruwschaligheid gelokaliseerd aan het stompe uiteinde van het ei, doch soms ook voorkomend aan de punt.

Open breuk: De kalkschaal is hierbij niet intact. Visueel is een breuk te constateren, zowel in de schaal als in de eivliezen.

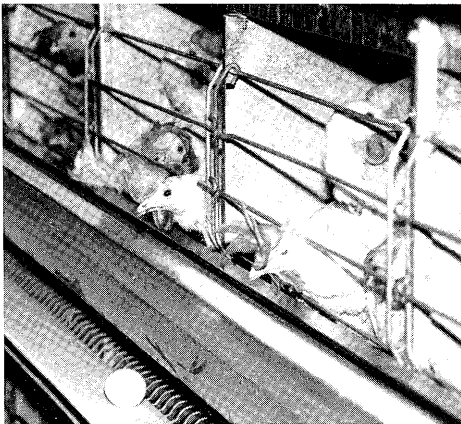
Kneus: Bij een gekneusd ei is de schaal door uitwendig geweld beschadigd. Visueel is een insult (deuk) vast te stellen, hetgeen eventueel gepaard kan gaan met verlies van een deel van de schaal. Het eivlies is bij kneus nog intact,

worden geplaatst, hebben de dieren meer ruimte en zullen ze minder in botsing komen met elkaar of met het systeem. In huisvestingssystemen waarin de hennen loslopen hebben de dieren reeds voldoende ruimte ter beschikking. In dit soort systemen zal het aantal en het soort obstakels in de stal, waarmee een hen in aanraking kan komen, waarschijnlijk belangrijker zijn.

Een ander afwijkend gevormd ei is de dubbeldooier. Deze wordt met name aan het begin van de produktieperiode gelegd. Uit enkele proeven op "Het Spelderholt" zijn aanwijzingen, dat deze afwijking meer voorkomt in batterijhuisvesting dan in voliëresystemen. Hoe het percentage dubbeldooiers ligt in scharrelsystemen is niet bekend.

Het eigewicht is behalve van type, leeftijd en gewicht van de hen ook afhankelijk van het lichtregime, het voer en de voeropname.

In batterijsystemen is het beter mogelijk het eigewicht te sturen met behulp van lichtregime en voerrantsoenering. Met name aan het eind van de leg kan aldus voorkomen worden dat te zware eieren worden geproduceerd.



Schaalvorming

De vorming van de eischaal vindt 's-nachts plaats. De hen gebruikt hiervoor kalk die zij direct uit het voer opneemt. Het is dus van belang

dat de hennen genoeg kunnen eten voordat de donkerperiode begint. De hoeveelheid kalk die de hen tijdens die laatste voerbeurt opneemt is echter niet voldoende om de schaal te vormen. Ter aanvulling wordt daarom ook kalk uit de botten gebruikt, die daar als calciumfosfaat is opgeslagen. Bij het mobiliseren van kalk uit de botten komt fosfor vrij, dat via de nieren wordt uitgescheiden. De volgende dag wordt de calciumfosfaat-voorraad in de botten weer aangevuld. Hiervoor is dus behalve kalk ook fosfor nodig. Vitamine D₃ zorgt hierbij voor een goede opname van kalk en fosfor in de darmen.

Schaalsterkte

De schaalsterkte is niet alleen erfelijk bepaald, maar ook te beïnvloeden met milieufactoren. Allereerst speelt daarbij de voeding een belangrijke rol. Als één of meerdere factoren, die van invloed zijn op de schaalvorming (b.v. Ca, P, vit-D), ontbreken zal de eischaal zwakker worden. Ook bij hennen met beenderverweking zullen de eischaalen zwak zijn. Gezien de rol die de botten spelen bij de schaalvorming is dit niet zo verwonderlijk. Beenderverweking komt meer voor in kooisystemen dan in systemen waar de hennen los lopen en problemen met zwak-schaligheid zullen daarom zeer waarschijnlijk ook vaker voorkomen in kooien.

Het klimaat, en dan met name de temperatuur, heeft een duidelijke invloed op de schaalsterkte. Bij hoge temperaturen (meer dan 32°C) neemt de schaalsterkte af. Enerzijds zal dit het gevolg zijn van de lagere voeropname van de hennen, anderzijds zullen de dieren door hun snellere ademhaling meer CO₂ uitademen. Een vermindering van de CO₂-concentratie in het bloed zal resulteren in een verlaging van de CaCO₃-concentratie, de belangrijkste kalkbron voor de eischaal. Behalve de temperatuur speelt hierbij ook de relatieve luchtvochtigheid een rol. De snellere ademhaling van de hennen heeft immers tot doel water te verdampen en daardoor de lichaamstemperatuur te verlagen. Bij hogere

luchtvochtigheid zal dit proces moeilijker verlopen. Het type huisvesting speelt hierbij een rol. In batterijhuisvesting is een hen voor verkoeling bij hoge temperaturen voornamelijk aangewezen op het sneller ademhalen. In houderijsystemen, waar de hennen loslopen, heeft het dier meer mogelijkheden. Het heeft de ruimte de vleugels te spreiden en het kan naar een andere plaats in de stal gaan, waar het koeler is of waar meer luchtbeweging is. Daarbij komt, dat de bezetting in een batterijstal meestal hoger is dan in een scharrel- of volierestal, waardoor de staltemperatuur eerder op zal lopen.

Kneus en breuk

Bij gelijke schaalsterkte kan in het ene houderijsysteem meer kneus en breuk optreden dan in het andere. Dit heeft alles te maken met het aantal overgangen in het eiertransport-systeem en de afstelling van de diverse elementen (bandsnelheden, hoogte van de banden t.o.v. elkaar). Het laagste percentage kneus en breuk komt voor bij systemen waarbij met de hand geraapt wordt. Bij automatisch rapen ligt dit percentage 4 à 5% hoger. Verschillende factoren hebben invloed op het aantal kneus, breuk en haarscheuren: helling, draaddikte en ophanging van de kooibodem, batterijtype, bezettingsdichtheid. Deze factoren hebben betrekking op batterijen. Bij loslopende hennen kan het nesttype invloed hebben op het percentage kneus en breuk. Van belang hierbij is, dat de eierband voldoende breed is om stuwing van de eieren te voorkomen en dat bij het afrollen naar de eierband geen breuk-veroorzakende overgang zit. Loslopende hennen hebben de neiging vooral de voorste en achterste nesten te gebruiken. Hierdoor is de kans groot, dat op die plaatsen meer kneus en breuk ontstaat door stuwing van de eieren. Tweemaal daags rapen kan het percentage kneus en breuk t.g.v. stuwing van de eieren verlagen en heeft bovendien een gunstig effect op het percentage vuilschalige eieren. Indien echter met een hogere bandsnelheid wordt geraapt,

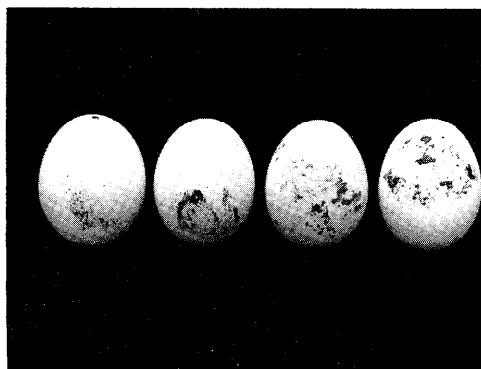
kan het percentage kneus en breuk weer toenemen.

Vuilschaligheid

Bevuiling van de eischaal kan niet alleen veroorzaakt worden door de hennen zelf (b.v. mest, urine, bloed, eigeel, eiwit), maar ook door meer externe factoren (b.v. stof, vliegenmest, schimmels).

Vuilschaligheid als gevolg van een slechte consistentie van de mest kan veroorzaakt worden door de voeding. Teveel rogge, gerst of tarwe geeft plakkerige mest en teveel natrium- of kaliumzouten veroorzaken natte mest. Deze effecten zijn onafhankelijk van het type huisvesting. Wel is het in batterijhuisvesting wat eenvoudiger waterrantsoenering toe te passen, waarmee problemen met natte mest kunnen worden verminderd.

Huisvesting heeft invloed op het aantal vuilschalige eieren. Bij systemen met loslopende hennen is het haast onvermijdelijk dat een klein percentage van de eieren buiten de nesten wordt gelegd. Deze eieren zijn vaak met mest besmeurd. Bij het gebruik van nesten kan een automatisch uitdrijfsysteem voorkomen dat hennen in de nesten overnachten. Hierdoor zullen de nesten min-



Bevuilde eieren

der bevuild worden en zullen de eieren schoner blijven.

Ten opzichte van batterijen hebben systemen met automatische wegrolnesten als nadeel, dat het niet mogelijk is windeieren en open kneus en breuk van de band te verwijderen voordat deze wordt afgedraaid. Bij batterijhuisvesting is het dus gemakkelijker bevuilding van eieren door eihinoud te voorkomen. Hierbij spelen het verzamelstelsel (aantal en soort overgangen, aantal keren rapen) en de afstelling ervan (bandsnelheid, overgangen) een belangrijke rol.

Bevuilding van de eieren door stof kan in batterijstallen goed voorkomen worden met behulp van blowers of borstels op de eierbanden. Ook het tweemaal daags rapen zal het percentage vuilshaligheid verlagen. Bij gebruik van nesten kunnen ook borstels op de banden worden gemonteerd en kan ook tweemaal daags geraapt worden. Verder speelt de nestbodem een belangrijke rol. Deze dient schoon te zijn en de helling moet zodanig zijn, dat de eieren niet te snel afrollen. Ter voorkoming van stofstrepen is het belangrijk dat de eieren eerst opdrogen alvorens ze op de eierband rollen. Daartegenover staat echter, dat een te lang verblijf in de nesten meer kneus en breuk tengevolge heeft. Al met al zal het iets moeilijker zijn zuiver schone eieren te produceren in systemen met nesten. Hierbij hebben scharrelsystemen het voordeel dat ze bevolkt worden door hennen die bruine eieren leggen, waarop vuil slechter zichtbaar is. Ook is de schaal van bruine eieren over het algemeen iets sterker, waardoor ze minder snel beschadigen dan witte eieren. In volière-systemen zijn de meeste hennen wit en in deze systemen blijkt het moeilijk te zijn smetteloze eieren te produceren. Er zijn echter enkele bedrijven die aantonen, dat met voldoende aandacht de eischaal wel degelijk zuiver wit kan worden gehouden.

Ook in de vergelijkende proef op "Het Spelderholt" bevatten de eieren die in de nesten waren gelegd minder tweede soort dan de batterij-eieren.

Ten aanzien van bevuilding van eieren door vliegennest zal de huisvesting ook een rol kunnen spelen. Met name systemen waarbij de mest langer dan 10 dagen in de stal blijft kunnen last hebben van vliegen en daarmee van bevuilding van de eieren.

Schimmels op de eieren zullen vooral het gevolg zijn van te vochtige bewaaromstandigheden. Dit staat echter los van het huisvestingssysteem.

Conclusies

De uitwendige eikwaliteit wordt beïnvloed door het huisvestings- en eiertransportstelsel. Bij de keuze van kooitype, nesttype, eitransport wordt de basis gelegd voor de uitwendige kwaliteit van het ei. Daarnaast speelt echter het management van de pluimveehouder een minstens even belangrijke rol. Wat extra zorg voor juiste afstellingen van overgangen in het eitransport en het goed schoon houden van banden, nesten, raaptafels e.d. verdienen zich terug door minder kneus en breuk en schonere eieren. Bij batterijhuisvesting zal dit wat eenvoudiger te realiseren zijn dan bij scharrel- of volièrehuisvesting. Het is echter zeer goed mogelijk om ook in deze laatste twee huisvestingssystemen zuiver schone eieren te produceren.0