

Ventilatie van broedmachines 2: gevolgen voor kuiken kwaliteit

*R. Meijerhof, onderzoeker vermeerdering/broederij
J. van Harn, onderzoeker vleeskuikenhouderij*

Tijdens het broeden zijn verschillende niveau's van ventilatie met elkaar vergeleken. Uit de resultaten bleek dat, hoewel de behandeling geen duidelijke invloed had op de broedresultaten, er wel verschillen werden geconstateerd tijdens de mestperiode.

Inleiding

Tijdens het broedproces heeft het ontwikkelende embryo, behalve de voedingsstoffen die zich al in het ei bevinden, alleen zuurstof nodig. Daarnaast dient de geproduceerde koolzuurgas (CO₂), een afvalproduct van het ontwikkelingsproces, uit het ei afgevoerd te worden, evenals het gevormde water. Om dit te bereiken is een bepaalde hoeveelheid ventilatie van de broedmachine nodig. Als vuistregel geldt dat de ventilatie zodanig moet zijn dat het gehalte aan CO₂ in de broedmachine en uitkomstkast niet hoger dan 0,5% wordt. In de praktijk zien we echter grote variaties in ventilatie, bijvoorbeeld als gevolg van wisselende weersomstandigheden. Om de gevolgen van het ventilatieniveau te onderzoeken, zijn bij het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij een tweetal proeven gedaan. In elke proef zijn ongeveer 30.000 eieren van Ross ouderdieren gebruikt. In de eerste proef is vanaf ongeveer 12 dagen broeden een niveau van 0,4% CO₂ (het normale niveau van ventilatie zoals die in onze broederij en bij veel praktijkbroederijen wordt gehanteerd) vergeleken met een 0,2% CO₂, dus een duidelijk hoger niveau van ventilatie. Om dit verschil te verkrijgen is een ongeveer 2 x zo hoog ventilatieniveau nodig. In de tweede proef is het niveau van 0,4% juist vergeleken met een niveau van 0,8% CO₂, dus een duidelijk

lager ventilatieniveau. Hiervoor moest het normale ventilatieniveau ongeveer gehalveerd worden. Dit hebben we gedaan bij verder gelijkblijvende temperatuur en luchtvochtigheid. Door een constant niveau van CO₂ te hanteren loopt de ventilatie gedurende het broedproces steeds op, omdat met het groeiende embryo de CO₂-productie in de broedmachine steeds hoger wordt, maar blijven de verschillen in ventilatieniveau redelijk constant. Overigens zijn alle drie de niveau's in de praktijk niet uitzonderlijk. In het vorige nummer van dit periodiek, no. 96/3, is verslag gedaan van de invloed van deze niveau's van ventileren op de broedresultaten. Hieruit bleek dat bij de twee experimentele niveau's geen duidelijke verschillen in broedresultaten werden geconstateerd ten opzichte van de controlegroep in termen van percentage uitkomst of afsterving. In dit artikel willen we wat nader ingaan op de gevolgen van de verschillen tijdens het broedproces voor het kuiken tijdens de mestperiode.

Verwachting

Voordat een proef gestart wordt proberen we te beredeneren welk effect we verwachten van de behandelingen. Dit is vaak de directe aanleiding voor de proef. In dit geval was de verwachting dat verschillen in ventilatieni-

Tabel 1: technische resultaten ronde 1 en 2 (42 dagen leeftijd).

	Ronde 1		Ronde 2	
	0,2% CO ₂	0,4% CO ₂	0,4% CO ₂	0,8% CO ₂
Gewicht (g)	2097	2112	2190	2184
Uitval (%)	7,6	7,3	5,5 ^a	8,9 ^b
Voerconversie	1,78	1,77	1,70 ^a	1,72 ^b
vc (2000 g)	1,74	7,72	1,63	1,65
Productiegetal	255	259	284 ^a	271 ^b

veau tijdens het broeden zich waarschijnlijk zouden uiten in een verhoogde gevoeligheid voor uitval als gevolg van bijvoorbeeld ascites. De reden voor deze verwachting ligt in de functie van de ventilatie tijdens het broeden. Als onvoldoende wordt geventileerd zal het kuiken moeilijker de geproduceerde CO₂ vanuit het ei kunnen afvoeren en O₂ kunnen opnemen. Aan het einde van het broedproces kan de gasuitwisseling tussen het ei en zijn omgeving onder normale omstandigheden al eigenlijk niet meer goed aan de vraag van het ontwikkelende embryo voldoen. Wanneer de gasuitwisseling extra bemoeilijkt wordt, door te weinig te ventileren, zal dit de ontwikkeling van het embryo bemoeilijken. Uit ander onderzoek weten we dat kuikens die gevoelig zijn voor ascites ook vaak een hoger CO₂ niveau in het ei hebben, wellicht door een hogere ontwikkelingssnelheid. De verwachting was dus dat het bemoeilijken van de gasuitwisseling het embryo in een situatie brengt die het gevoeliger zal maken voor ziekten die met het hart en bloedvatstelsel van het dier te maken heeft, dus ziekten als ascites. Deze ziekte ontstaat als een kuiken tijdens de mestperiode niet voldoende zuurstof kan opnemen, waardoor het hart te zwaar wordt belast. Dit heeft dus enige overeenkomst met de situatie tijdens het broeden als onvoldoende wordt geventileerd.

Resultaten

In beide ronden hebben we de kuikens van beide behandelingen gescheiden opgezet en tot 42 dagen leeftijd gevolgd. In tabel 1 staan de resultaten die tijdens beide ronden werden behaald.

Uit deze tabel blijkt dat in er de eerste ronde geen verschil was in technische resultaten tussen beide behandelingen. Klaarblijkelijk had ruim ventileren op een niveau van 0,2% CO₂ geen voordelen voor het kuiken ten opzichte van het bij ons gebruikelijke ventilatieniveau van 0,4% CO₂.

In de tweede ronde zagen we echter wel een verschil. Zowel de voederconversie als de uitval was ongunstiger bij de groep die bij 0,8% CO₂ werd gebroed. Ondanks dat het verschil in vooral voederconversie relatief gering was waren de verschillen wel significant, hetgeen wil zeggen dat ze veroorzaakt zijn door de verschillen in behandeling en niet door toeval zijn ontstaan.

In tabel 2 is van deze laatste ronde de oorzaak van uitval nader gespecificeerd. Uit deze tabel blijkt dat onze verwachting dat we meer uitval als gevolg van ascites en bijvoorbeeld Heart Failure Syndrome zouden zien, absoluut niet uit is gekomen. In deze twee oorzaken van uitval zat nagenoeg geen verschil tussen de groepen. Uit de tabel blijkt echter wel dat de groep die bij 0,8% CO₂ is gebroed duidelijk meer uitval had die samen-

Tabel 2: uitvalsoorzaken ronde 2.

	0,4% CO ₂	0,8% CO ₂
<i>Navel-/dooierontsteking</i>	1,22 ^a	3,11 ^b
<i>Entreactie/luchtwegaandoening</i>	0,91	1,16
<i>Doodgroeier</i>	0,30	0,31
<i>Heart Failure Syndrome</i>	0,36	0,34
<i>Ascites</i>	0,73	0,75
<i>Coli</i>	0,88 ^a	1,94 ^b
<i>Ach terbljiver</i>	0,13 ^a	0,30 ^b
<i>Overige oorzaken</i>	1,03	1,02
<i>Totaal</i>	5,53 ^a	8,93 ^b

hing met bacteriële besmetting. Zo was het percentage uitval als gevolg van navel- en dooierontsteking significant hoger, de uitval als gevolg van Coli was hoger, evenals de uitgevallen dieren die duidelijk achterblijvers waren. Dit laatste duidt vaak ook op een bacteriële besmetting.

Ook in de uitkomstkast hadden we al geconstateerd dat we bij het lage niveau van ventilatie een hogere besmettingsdruk hadden gecreeërd, vooral op het gebied van Coli. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat vooral Coli-bacteriën goed tegen omstandigheden met weinig zuurstof en veel koolzuurgas kunnen. Hierdoor zullen ze onder deze omstandigheden relatief meer groeien dan bacteriën die meer zuurstof nodig hebben. Wel moet worden geconstateerd dat de niveau's van koolzuurgas en zuurstof niet zodanig waren dat hiervan een groot effect verwacht mag worden. Door met name in de uitkomstkast weinig te ventileren hebben we wellicht de omstandigheden voor met name Coli-bacteriën relatief iets gunstiger gemaakt ten opzichte van de andere normaal aanwezige bacteriën.

Uiteraard zal het optreden van een dergelijke situatie afhangen van veel factoren, onder andere van de besmettingsdruk die op

dat moment in de broedmachine heerst en van de weerstand van de kuikens. Ook kan een verhoogde Coli-druk in de mestperiode door veel meer factoren worden veroorzaakt, en zal dus lang niet altijd het gevolg zijn van een te laag ventilatieniveau in de broedmachine.

Conclusies

Een hoger dan normaal ventilatieniveau van de broedmachines en uitkomstkasten heeft geen invloed gehad op de broedresultaten of op de resultaten tijdens de mestperiode. Een lager dan normaal ventilatieniveau had een verlaagde groei en een verhoogde voerconversie en uitval tot gevolg. De verhoogde uitval werd niet veroorzaakt door meer ascites of meer Heart Failure Syndrome, maar door een verhoogd niveau van navel-dooier ontstekingen, achterblijvers en Coli-besmetting. De verhoogde Coli-besmetting werd ook bij het uitkomen al gesignaleerd en kan misschien verklaard worden uit de veranderde CO₂- en O₂- situatie in de uitkomstkast. □