

Embryotemperatuur betere maat voor controleren broedproces

De embryotemperatuur in de broedeieren is een betere maat voor het controleren van het broedproces dan de machinetemperatuur. Variaties in de embryotemperatuur kunnen namelijk een groot effect hebben op de uiteindelijke resultaten. Dat blijkt uit het promotieonderzoek van ASG-onderzoeker Sander Lourens. De eischaltemperatuur blijkt een goede graadmeter te zijn voor het bepalen van de embryotemperatuur.

dr.ir. Sander Lourens
(ASG – Animal Sciences Group van Wageningen UR)

Tot voor kort werden alle broederij-experimenten uitgevoerd met een constante temperatuur van de broedmachine. Echter, niet de temperatuur van de machine is het belangrijkste, maar de temperatuur van het embryo. Bovendien wordt de temperatuur in de broedmachine vaak op maar één plek gemeten, terwijl de temperatuur van de embryo's in de broedeieren aanzienlijk kan variëren. De temperatuur van het embryo is het resultaat van de warmteproductie enerzijds en warmteafgifte anderzijds. Onderzoeker Lourens en zijn team hebben onderzocht waardoor de embryotemperatuur kan variëren en wat de gevolgen zijn van die temperatuursveranderingen voor de embryonale ontwikkeling, de broeduitkomst, de warmteproductie en kuiken-

kwaliteit. In het onderzoek is overigens niet de embryotemperatuur gemeten (dan zou het ei beschadigd worden) maar de eischaltemperatuur. Uit onderzoek is gebleken dat dit een goede afgeleide is van de embryotemperatuur. Er is gekeken naar de effecten van een lage eischaltemperatuur (36,7 °C) in de eerste week van het broedproces en een hoge temperatuur (38,9 °C) in de laatste week, op de embryo-ontwikkeling, de broeduitkomst en kuikenprestaties in de week na uitkomst. In de eerste week na uitkomst werden de groepen kuikens gehuisvest bij verschillende staltemperaturen.

Schommelingen in temperatuur

Relatief kleine variaties in eischaltemperatuur kunnen al een negatieve invloed hebben op de

maat voor controleren

embryonale ontwikkeling, de broeduitkomst en de groei na uitkomst. Bovendien hadden deze kuikens meer moeite om hun lichaamstemperatuur op peil te houden als zij werden opgezet in een stal met een iets te lage temperatuur. De schade die de kuikens opliepen in de eerste week van het broedproces, bleek later niet gemakkelijk gecompenseerd te worden.

Een hoge warmteproductie in het broedei zou een teken kunnen zijn van een goede embryonale ontwikkeling. De energie uit het ei wordt immers deels omgezet in groei waarbij warmte vrijkomt. Echter, een hoge embryotemperatuur verhoogt het metabolisme en de vraag naar zuurstof, waardoor zuurstof een beperkende factor kan worden. Daarom is tevens onderzocht of extra zuurstof een positief effect heeft op de ontwikkeling van het embryo. Er is onder meer onderzocht of de warmteproductie door het embryo (normaal: 37,8 °C en hoog: 38,9 °C) en zijn ontwikkeling worden beïnvloed door de zuurstofconcentratie (17, 21 en 25 procent).

De hogere eischaltemperatuur zorgde voor een vroeger uitkomsttijdstip. Daarbij was het kuikengewicht lager, net als het dooiervrij kuikengewicht en het relatieve hartgewicht. De eischaltemperatuur had geen invloed op het gewicht van de dooierrest, de kuikenlengte en het relatieve levergewicht. Een hogere zuurstofconcentratie had een positief effect op het dooiervrije kuikengewicht en de kuikenlengte. Het gewicht van de dooierrest was daarentegen lager. De zuurstofconcentratie had geen effect op het uitkomsttijdstip en de orgaangewichten bij uitkomst. Verder werd geen relatie gevonden tussen eischaltemperatuur en zuurstofconcentratie op de embryo-ontwikkeling en kuikenkarakteristieken.

Tot dag 15 produceerden de broedeieren die bij een hoge eischaltemperatuur werden bebroed meer warmte dan de broedeieren die werden bebroed bij een normale temperatuur. In eerste instantie leidde de hogere temperatuur tot een hogere warmteproductie van het embryo, maar geleidelijk werd zuurstof de beperkende factor (vanaf dag 16-17). Op dag 18 en 19 werd de hoogste warmteproductie gemeten in de eieren die werden bebroed bij de hoge eischaltemperatuur en hoge zuurstofconcentratie. Tegen de verwachting in ging deze combinatie niet gepaard met de hoogste embryonale groei en ontwikkeling. Het idee dat een hoge eischaltemperatuur niet nadelig is voor de embryonale ontwikkeling mits er



METEN SCHAAL-TEMPERATUUR

maar voldoende zuurstof beschikbaar is, blijkt dus onjuist.

Aanbevelingen voor de praktijk

Dit onderzoek maakte duidelijk dat een permanente controle van de embryotemperatuur (door het bepalen van de eischaltemperatuur) en het bijsturen daarop, betere garanties geeft op goede resultaten dan wanneer de machinetemperatuur constant wordt gemeten. Het is niet precies bekend of een constante eischaltemperatuur van 37,8 °C tijdens de hele broedfase de beste garanties geeft voor de embryonale ontwikkeling en broeduitkomst van iedere partij eieren. Maar de meest optimale temperatuur zal hier niet ver vandaan liggen, verwacht Lourens.

Het effect van een lage eischaltemperatuur gedurende de laatste week van het broedproces is niet onderzocht, maar het effect van 1 °C onder de eischaltemperatuur van 37,8 °C kan wel eens schadelijker zijn voor de embryonale ontwikkeling dan 1 °C erboven. In broedmachines met een grote variatie in eischaltemperatuur zou het daarom verstandig kunnen zijn om de gemiddelde embryotemperatuur te laten oplopen boven de 37,8 °C om een te lage temperatuur te vermijden. Wanneer de embryotemperatuur wordt gecontroleerd kan de embryonale ontwikkeling wellicht worden verbeterd met maatregelen die de gasuitwisseling verhogen. Voorwaarde is dan wel dat de warmteafgifte wordt aangepast aan de veranderingen in warmteproductie, om de embryotemperatuur op een constant niveau te houden.

STERKE KUIKENS

Als het embryo in het broedei enige schade oploopt in de eerste week van het broedproces, bijvoorbeeld door kleine temperatuurschommelingen, dan kan die schade later in de stal niet gemakkelijk gecompenseerd worden.

Foto: Geesje Rotgers

