

Het effect van tijdelijke opwarming van broedeieren vóór een bewaarperiode van 1 of 2 weken op de broeduitkomsten

Sander Lourens, onderzoeker broederij

Inleiding

In de praktijk wil het wel eens voorkomen dat broedeieren niet binnen een aantal dagen na productie gebroed kunnen worden. Vaak vinden we dan verminderde broeduitkomsten bij langer bewaarde eieren. Het effect van leeftijd van de moederdieren speelt hierbij een rol, evenals verschillen tussen merken en bewaarcondities. Op het moment dat een ei wordt gelegd zijn de stadia van ontwikkeling van de kiemen in het algemeen niet allemaal gelijk. Het blijkt uit de literatuur dat kiemen in een te vroeg of te ver gevorderd stadium anders of helemaal niet tot ontwikkeling komen na een bewaarperiode. Met andere woorden: kiemen in een optimale staat van ontwikkeling zullen de bewaarperiode beter doorstaan. Met deze proef willen we aantonen dat door de eieren vóór de bewaarperiode op te warmen, de vitaliteit van embryo's wordt verhoogd, dat dit geldt voor zowel kort als lang bewaarde eieren en dat er een optimale opwarmtijd bestaat. Dit moet dan tot uitdrukking komen door een verminderde embryonale sterfte en minder tweede soort kuikens en dus hogere broeduitkomsten bij eieren die aan het begin van de bewaarperiode kort worden opgewarmd.

Materiaal en methoden

De broedeieren werden verkregen van het merk vleeskuikenouderdieren Ross 508, gehuisvest op "Het Spelderholt", op een leeftijd van 47 weken. Alle eieren (1 dag-productie) werden op het eind van de dag op pulp trays naar de broederij op "Het Spelderholt" gebracht. De eieren zijn na ontvangst in de broederij op broedladen geplaatst en de broedkarren hebben we een nacht in het eibewaarlokaal laten staan bij 20 °C.

De ochtend daarop hebben we alle eieren eerst ontsmet met formaline. Hierna hebben we de eieren die we wilden opwarmen 1,5 uur in de voorbroedruimte geplaatst om te acclimatiseren bij een temperatuur van 24 °C. De controle-eieren hebben we na de

ontsmetting teruggeplaatst in het eibewaarlokaal. Een voorbroedmachine werd in-tussen voorverwarmd op 100,5 °F bij een relatieve luchtvochtigheid van 55 %.

De controle groepen werden niet opgewarmd, de overige eieren werden 3, 6 of 9 uur opgewarmd. Na de opwarming hebben we de eieren wederom 1,5 uur in het voorbroedlokaal laten staan om te acclimatiseren. Een kleine ventilator zorgde voor een gelijkmatige afkoeling van de eieren. Daarna hebben we de helft van de eieren uit iedere groep een week bewaard, de andere helft twee weken. Dit werd gedaan bij een temperatuur van 18 °C in de koelcel. In totaal hebben we 2400 broedeieren gebruikt (300 broedeieren per behandeling).

Na een week hebben we de helft van de eieren uit de koelruimte gehaald, op pulp trays gepakt en naar een commerciële broederij gebracht. Daar werden de eieren wederom op broedladen geplaatst. Uit vorige proeven is gebleken dat de verschillen in eitemperatuur die we binnen een broedmachine aantreffen tijdens bepaalde fasen van het broedproces de broedresultaten beïnvloeden. Daarom hebben we per broedlade slechts 75 broedeieren geplaatst om de luchtbeweging tussen en over de eieren zo optimaal mogelijk te krijgen. Tevens werd om en om een (lege) broedlade uit de broedkar verwijderd. De eieren werden voor inleg weer ontsmet met formaline, en dezelfde dag nog werd het broedproces gestart. Met de eieren van de tweede serie (14 dagen bewaard) is een week later precies hetzelfde gedaan.

Na 7 dagen broeden hebben we de eieren geschouwd en alle schouweieren opengemaakt voor het bepalen van de bevruchting en de embryonale sterfte. Bij overleg op 18 dagen werd niet opnieuw geschouwd. Na afloop van de proef werden alle liggenblijvers opengemaakt om het patroon van embryonale sterfte compleet te maken. Er werd gebroed volgens het standaard

broedprogramma dat bij deze broederij voor deze eieren gehanteerd wordt.

Resultaten

De resultaten van deze proef staan weergegeven in de tabel. Duidelijk is dat bij een langere bewaartijd de uitkomstcijfers dalen. Bij de eieren die we twee weken bewaard hebben, was voor iedere groep zowel de vroeg- als de laat-embryonale sterfte hoger, maar werden er ook meer tweede soort kuikens gevonden.

Het tot 3 en 6 uur opwarmen van de eieren voor de bewaarperiode lijkt voor de 1 week bewaarde eieren een gunstige invloed te hebben op het percentage eerste soort kuikens. 9 uur opwarmen gaf een zelfde uitkomstpercentage als de controlegroep die we niet hadden opgewarmd. Echter, deze verschillen waren binnen deze proefopzet uiteindelijk te klein om een significant effect aan te tonen op het percentage eerste soort kuikens. De em-

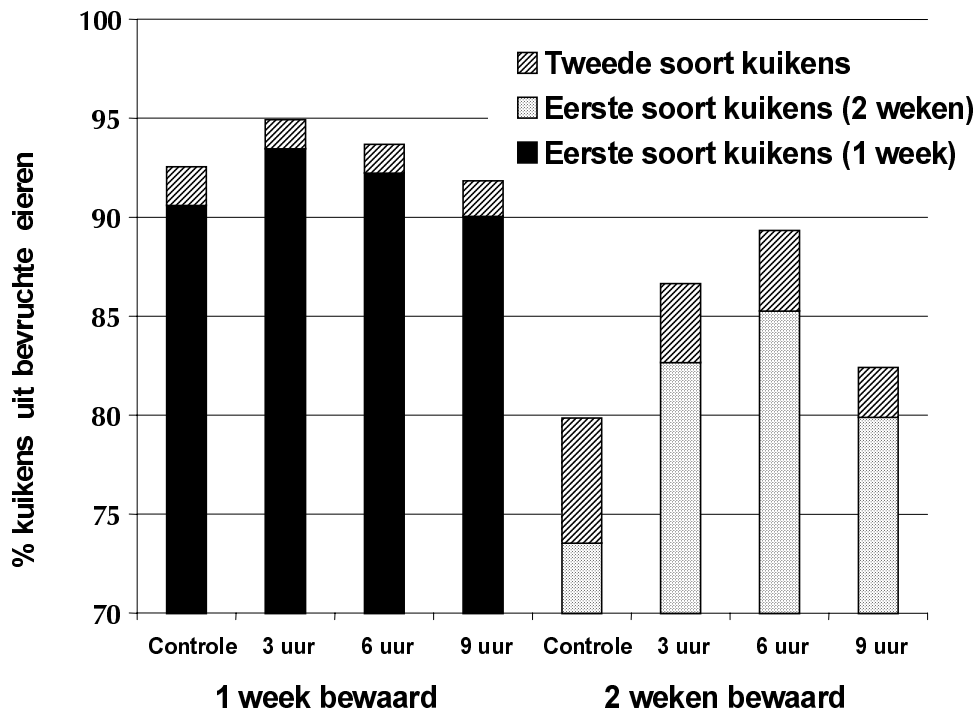
bryonale sterfte in de laatste drie dagen van het broedproces van de eieren uit de controlegroep (2,7 %) was wel significant hoger dan bij de eieren die werden opgewarmd (gemiddeld 1,1 %).

Wanneer de eieren 2 weken bewaard werden, vonden we wel een significant verschil in uitkomstcijfers. Het percentage eerste soort kuikens uit de eieren die 3 of 6 uur werden opgewarmd, was respectievelijk 9,2 % en 11,8 % hoger dan de controlegroep. De embryonale sterfte tijdens de eerste 3 dagen van het broedproces van de eieren uit de controlegroep (8,9 %) en de eieren die 9 uur (8,6 %) werden opgewarmd, was significant hoger dan bij de eieren die 3 of 6 uur werden opgewarmd (respectievelijk 3,9 % en 3,1 %). De uitkomstpercentages van de eieren uit de verschillende groepen en behandelingen worden ter verduidelijking weergegeven in de onderstaande figuur.

Tabel Bevruchting, embryonale sterfte en kuikens bij eieren die 1 of 2 weken zijn bewaard, en voor de bewaarperiode periode niet-, 3-, 6- of 9 uur zijn opgewarmd

	1 week bewaard				2 weken bewaard			
	Controle	3 uur	6 uur	9 uur	Controle	3 uur	6 uur	9 uur
Bevruchting	91,2	94,0	90,0	94,3	91,2	91,9	90,0	92,3
Sterfte								
1 – 3	2,5	3,1	2,4	3,5	8,9 ^a	3,9 ^b	3,1 ^b	8,6 ^a
4 – 6	1,4	0,3	1,3	1,4	2,1	1,7	1,4	2,4
7 – 9	0,0	0,0	0,7	0,7	0,7 ^a	0,0 ^b	0,0 ^b	0,0 ^b
10 – 12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 ^a	0,7 ^b	0,0 ^a	0,0 ^a
13 – 15	0,0 ^a	0,0 ^a	0,0 ^a	1,0 ^b	0,0	0,3	0,7	0,0
16 – 18	0,3	0,3	0,0	0,3	1,3	2,0	0,3	0,3
19 – 21	2,7 ^a	1,0 ^b	1,3 ^b	1,0 ^b	5,4	4,1	4,4	5,3
? / rot	0,6	0,3	0,7	0,2	1,8	0,6	0,8	1,0
2 ^e soort kuikens	1,9	1,5	1,4	1,8	6,3	4,0	4,0	2,5
1 ^e soort kuikens	90,6	93,5	92,2	90,1	73,5 ^a	82,7 ^b	85,3 ^b	79,9 ^{ab}

Figuur Uitkomstpercentages van eerste en tweede soort kuikens uit eieren die 1 of 2 weken zijn bewaard, nadat deze eieren niet, 3, 6 of 9 uur zijn opgewarmd



Conclusie

Het langer bewaren van broedeieren heeft, zoals al bekend was, een negatief effect op de uitkomstpercentages. Het tijdelijk opwarmen van de broedeieren voor de bewaarperiode had in deze proef een duidelijk positief effect op de broeduitkomsten van eieren die twee weken werden bewaard. Wanneer de eieren echter 9 uur werden opgewarmd, werd het positieve effect minder.

Het opwarmen van de eieren aan het begin van de bewaarperiode had bij zowel de eieren die 1 week als 2 weken werden bewaard geen negatief effect op de broeduitkomsten. Het tijdelijk opwarmen (3 tot 6 uur) voor de bewaarperiode van broedeieren op 100,5 °F machinetemperatuur, kan het dalen van de broeduitkomsten van lang bewaarde eieren verminderen.