

# Formaline of alternatieven als ontsmettingsmiddel voor broedeieren

*Ron Meijerhof, onderzoeker vermeerdering/broederij  
Dik Dijk broedmeester, ID-DLO*

**Formaline wordt algemeen gezien als een goed middel om broedeieren te ontsmetten. Toch geeft ontsmetting met middelen als ozon en waterstofperoxyde vaak een iets beter broedresultaat. Een eventuele verklaring hiervoor is momenteel nog niet te geven.**

## Inleiding

Al jaren wordt formaline als ontsmettingsmiddel voor broedeieren gebruikt. Het is een goedkoop en relatief eenvoudig toepasbaar middel met een bijzonder goede ontsmetten-de werking. De laatste jaren worden we ons echter steeds meer bewust van een aantal nadelen aan formaline, met name op het gebied van werkomstandigheden, persoonlijke veiligheid en milieu. Daarom wordt zowel in het onderzoek als in de praktijk al een aantal jaren gezocht naar mogelijke vervangers voor formaline, zowel voor de broederij als voor het vermeerderingsbedrijf.

De laatste jaren concentreert het onderzoek zich op het gebruik van verschillende vormen van waterstofperoxyde en ozon. Beide middelen hebben hun eigen voor- en nadelen, maar bieden in principe goede mogelijkheden om voor broedeiersontsmetting gebruikt te worden. Onder de juiste omstandigheden zijn de ontsmettingsresultaten vergelijkbaar met die van formaline.

Uit ons onderzoek is gebleken dat zowel waterstofperoxyde als ozon geen nadelige invloed heeft op het broedresultaat. Tot nu toe hebben we elke keer de indruk dat het resultaat minimaal gelijk is, of zelfs iets beter. Dit verschil is echter klein en bij statistische toetsing niet significant. Wanneer we echter de resultaten van een aantal proeven op een rijtje zetten, komt wel telkens een

vergelijkbaar beeld naar voren.

## Meerdere ronden onderzoek

In al onze proeven hebben wij de eieren ontsmet op voorbroedladen. Dit betekent dat het ontsmettingsmiddel of -gas goed bij de eieren kan komen. We zijn dus redelijk zeker dat een eventueel negatief resultaat niet veroorzaakt is doordat het middel niet genoeg doordrong of na indringing te lang bleef hangen, door het gebruik van pulp trays. Voor de formalinebehandeling hebben we telkens 7 gram formaldehydeschilfers per  $m^3$  verhit gedurende 20 minuten, waarna we minimaal een uur hebben geventileerd. Dit is de standaardprocedure die ook vaak in de praktijk wordt gehanteerd.

In de proeven zijn verschillende vormen van waterstofperoxyde gebruikt. Waterstofperoxyde is een stof die voor toepassing als ontsmettingsmiddel gestabiliseerd wordt met verschillende producten. In onze proeven hebben we zowel Glyroxyl, Aqua-clean als Stafiflex-des gebruikt. Voor dit artikel hebben we de broedresultaten van de verschillende producten en wijzen van toediening (concentratie, temperatuur, aantal malen sprayen) gecombineerd en als gemiddelde weergegeven. Tussen de behandelingen zaten wel verschillen in broedresultaten, maar deze waren relatief gering en het was

**Tabel 1: broedresultaten uitgedrukt als percentage van inleg (ronde 1, 2 en 3) of percentage van bevruchting (ronde 4, 5 en 6) bij verschillende methoden van ontsmetting.**

Ronde	1	2	3	4	5	6
<i>Niet ontsmet</i>	82,9		80,8			
<i>Formaline</i>	82,1	82,4	81,0	88,8	89,1	89,3
<i>Waterstofperoxide</i>	83,1	83,9	82,7	91,0	89,3	90,5
<i>Ozon</i>					89,6	91,2

niet duidelijk of de oorzaak moest worden toegeschreven aan de producten of aan toeval.

Voor de proeven met ozon zijn twee ozongeneratoren gebruikt, waarmee verschillende concentraties en ontsmettingstijden zijn getest. Ook deze resultaten zijn gecombineerd tot een getal voor het broedresultaat.

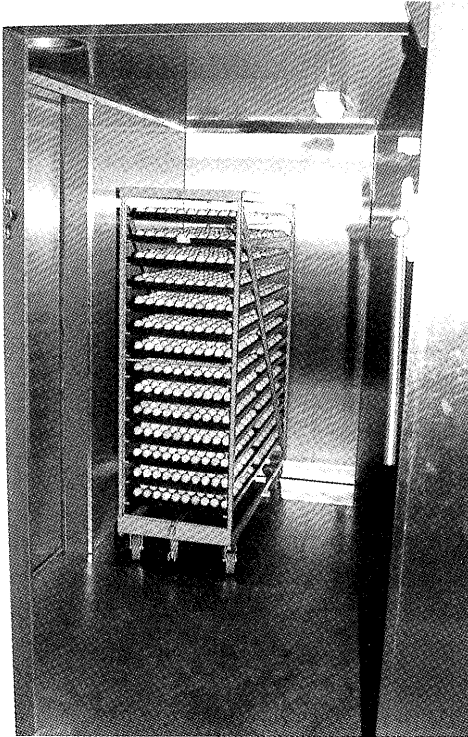
De resultaten van de afgelopen zes proeven zijn weergegeven in tabel 1. Van de eerste drie ronden is het broedresultaat uitgedrukt als percentage kuikens van de ingelegde eieren, van de laatste drie ronden als percentage kuikens van bevruchte eieren. Uit de resultaten blijkt dat bij elk van de zes proeven de broedresultaten van de met formaline ontsmette eieren telkens iets minder waren dan van de andere behandelingen. De verschillen waren klein, variërend van 0,2% tussen formaline en waterstofperoxyde in ronde 5 tot 2,2% tussen formaline en waterstofperoxyde in ronde 4.

### **Mogelijke verklaring**

Uiteraard kunnen uit deze resultaten geen harde conclusies worden getrokken, vooral omdat hier een groot aantal proeven, uitgevoerd onder verschillende omstandigheden zijn samen-gevat. Het verschil dat we telkens vinden is weliswaar klein, maar wijst

wel elke keer in dezelfde richting, waardoor de indruk ontstaat dat hier niet alleen sprake is van toeval. In dat geval is de vraag wat de oorzaak voor het verschil is. Hebben producten als ozon en waterstofperoxyde een positieve invloed op het broedresultaat of vindt er juist bij formaline een lichte afdoening van embryo's plaats. Met de huidige informatie is die vraag niet goed te beantwoorden. De resultaten van experiment 1 laten zien dat ook de niet ontsmette eieren een iets beter broedresultaat hebben dan de formalinegroep, wat suggereert dat formaline een negatief effect zou kunnen hebben. Dit beeld wordt in experiment 3 echter niet bevestigd. Over het algemeen wordt aangenomen dat een eenmalige hoge dosis van formaline gedurende een korte tijd geen nadelig effect voor het embryo heeft, maar uiteraard is formaline een giftige stof en het is niet onmogelijk dat het op een aantal embryo's toch een negatief effect heeft.

In de praktijk wordt wel eens gesuggereerd dat het positieve effect van waterstofperoxyde wordt veroorzaakt doordat dit product langer op de eieren blijft zitten en daardoor de eieren over een langere tijd "beschermt" tegen micro-organismen. Naar de juistheid van deze verklaring hebben wij (nog) geen onderzoek gedaan. Het lijkt er echter op dat ontsmetten met ozon een vergelijkbaar ef-



*Eieren op broedladen in ontsmettingsruimte.*

fect op de broedresultaten had, en het is niet waarschijnlijk dat een instabiele stof als ozon de eieren voor een langere tijd beschermt. Een andere mogelijke verklaring is de beschikbaarheid van zuurstof. De Amerikaanse fabrikant van broedmachines Jamesway heeft recentelijk veel onderzoek gedaan naar het gebruik van ozon voor broedei-ontsmetting en vond ook een positief effect op de broedresultaten. Hun verklaring is dat ozon zorgt voor een extra hoeveelheid zuurstof in het ei in de eerste fase van het broedproces. Hierdoor neemt het aantal embryo's, waarvan het ontwikkelingsproces niet op gang komt, af en het broedresultaat dus toe. Eenzelfde effect zou ook aan waterstofperoxyde kunnen worden toegeschreven, omdat ook dit middel een verbinding met extra zuurstof is.

### **Tot slot**

We hebben onze proeven alleen gedaan met eerste soort eieren, onder gecontroleerde omstandigheden. Onder niet optimale omstandigheden kunnen de verschillen tussen de behandelingen anders komen te liggen. Zo zal vooral bij gebruik van waterstofperoxyde, waarbij de eieren in meer of mindere mate nat worden, het resultaat sterk afhangen van de kwaliteit van de eieren en de wijze waarop de ontsmetting is uitgevoerd. Vooral onzorgvuldig werken kan bij natte ontsmetting voor grote problemen zorgen. De verwachting is dat producten die als gas kunnen worden gebruikt, hier minder gevoelig voor zijn.

Desalniettemin lijken er aanwijzingen te zijn dat de ontwikkeling van alternatieven voor formaline niet alleen uit het oogpunt van arbeidsomstandigheden en milieu gewenst is, maar dat het ook wel eens een positief effect op het broedresultaat zou kunnen hebben.0