

Praktijk- en laboratoriumervaringen met het ontsmetten van broedeieren met waterstofperoxyde

Ir. R.G.T. Zanders
Agro Supply

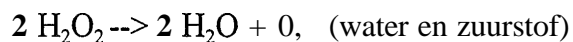
Samenvatting

Door de vraag naar een middel ter vervanging van formaldehyde voor het ontsmetten van broedeieren heeft de firma Agro Supply proeven gedaan met EBR 150. Een middel met als werkzame stof waterstofperoxyde. De proeven zijn uitgevoerd m.b.v. de Clean Egg, een machine voor het ontsmetten van eieren. Uit het onderzoek is gebleken dat waterstofperoxyde, formaldehyde in principe kan vervangen. De uitkomstpercentages zijn vergelijkbaar, alleen bij eieren van oudere kippen en bij eieren die langer opgeslagen worden, zijn de resultaten van EBR 150 iets beter. De broedeieren zullen verzameld moeten worden op plastic trays en/of broedladen. Verder is het aan te bevelen de eieren zowel op het vermeerderingsbedrijf als op de broederij te ontsmetten, zodat de besmettingsdruk laag blijft.

Gepland is om de Clean Egg eind '96 op de markt te brengen.

Inleiding

Het ontsmetten van broedeieren is sinds 1966 wettelijk verplicht. Tot op heden wordt daar vooral formaldehyde-gas voor gebruikt. Formaldehyde werkt bijzonder goed, maar er kleven een aantal nadelen aan het gebruik ervan. Formaldehyde is kankerverwekkend, milieu-onvriendelijk en erg irriterend voor de ogen. Om deze redenen is formaldehyde in o.a. Amerika en Duitsland verboden of aan zeer strenge regels gebonden. Er is dus behoefte aan een goed en veilig alternatief. Een erg geschikt middel hiervoor lijkt waterstofperoxyde. Waterstofperoxyde valt namelijk als volgt uit elkaar:



De restprodukten zijn niet milieubelastend, bovendien ontstaat er geen gas dat oogirritaties veroorzaakt. De desinfecterende werking ligt ook in het uiteenvallen van waterstofperoxyde. De ontsmetting vindt plaats door oxydatie van bacteriën met reactieve atomaire zuurstof die ontstaat bij de volgende reactie:



EBR 150

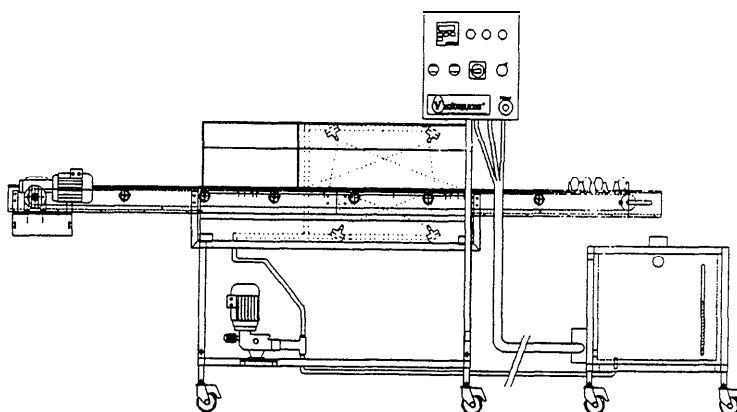
Om de werking van waterstofperoxyde als ontsmettingsmiddel te bepalen, heeft de firma Agro Supply proeven met het middel EBR 150 uitgevoerd. EBR 150 bestaat uit waterstofperoxyde met daaraan toegevoegd een klein percentage andere stoffen. Door toevoeging van deze stoffen wordt voorkomen dat de waterstofperoxyde te snel ontleed, tevens zorgen deze toevoegingen voor een soort "coating" op het ei. Deze coating bevat nog steeds waterstofperoxyde, zodat gedurende een langere periode het ei wordt beschermd tegen herbesmetting. De beschermduur is ca. 6 dagen.

Clean Egg

Voor het ontsmetten van eieren met EBR 150 is een machine ontwikkeld, de Clean Egg. In deze machine wordt de EBR 150 op de eieren geneveld. Er is bewust gekozen om de eieren te benevelen en niet om ze te wassen omdat door benevelen het beschermvlies dat om de eieren zit niet beschadigd wordt, dit kan bij wassen wel het geval zijn. Bovendien zullen de eieren op deze manier altijd ontsmet worden met schoon ontsmettingsmiddel.

De eieren worden op plastic trays en/of op broedladen door de machine gehaald. Uit onderzoek is gebleken dat het niet goed mogelijk is om de eieren op een andere manier door de machine te leiden. Problemen die zich o.a. voordeden waren:

- de eieren waren niet goed beneveld en dus niet goed ontsmet
- de doorvoerband werd aangetast door EBR 150
- de inpakmachine had problemen om natte eieren te verwerken
- herbesmetting van de ontsmette eieren door niet ontsmet pakmateriaal.



Figuur 1: Clean Egg.

Van de Clean Egg zijn twee typen ontwikkeld, 1 type voor het vermeerderingsbedrijf met een lengte van $\pm 2,5$ m, en 1 type voor de broederij met een lengte van $\pm 4,5$ m. Dit laatste type heeft een dubbele nevelzone, voor een nog betere ontsmetting. De Clean Egg bestaat uit een RVS onderbak en een transparante bovenkap, heeft een los voorraadvat dat, net als de Clean Egg zelf, verrijdbaar is.

Onderzoek

Het onderzoek naar de werking van EBR 150 is opgesplitst in 2 gedeeltes:

- bacteriologisch onderzoek
- praktijk onderzoek

Bacteriologisch onderzoek

Allereerst is bij het bacteriologisch onderzoek enkele keren bepaald wat het verschil in bacteriënafdoding is tussen EBR 150 en formaldehyde. Hiervoor is het aantal kiemen op een broedei bepaald voor en na de behandeling.

Tabel 1: aantal kiemen op een broedei en bacteriënafdoding/groei bij verschillende omstandigheden.

	EBR 150 (1)	formaldehyde (1)	EBR 150 (2)	formaldehyde (2)
na rapen	3,5*10E5	3,5*10E5	3,5*10E5	3,5*10E5
na ontsmetten bij vermeerderaar	6,3*10E3		4,8*10E3	
* afdoding t.o.v. rapen	98,2%		98,7%	
voor ontsmetten bij broederij	9,0*10E4	4,0*10E6	6,9*10E3	2,2*10E7
* groei t.o.v. ontsmetten	260%		43%	
* % bacteriën t.o.v. rapen	1,8%	1100%	2,0%	6100%
na ontsmetten bij broederij	4,6*10E3	2,7*10E3	2,6*10E3	2,5*10E3
* afdoding t.o.v. rapen	99,0%	99,9%	99,3%	99,3%

Worden broedeieren dus zowel op het vermeerderingsbedrijf als op de broederij ontsmet met EBR 150, dan zal een zelfde bacteriënafdoding gerealiseerd worden als met formaldehyde alleen op de broederij.

Het voordeel van ontsmetten op het vermeerderingsbedrijf is dat tijdens opslag van de broedeieren aldaar, de infectiedruk aanzienlijk lager is.

Tijdens het bacteriologisch onderzoek is verder bepaald in hoeverre diverse gekweekte typen bacteriën bij een vastgestelde concentratie EBR 150 **afgedood** werden. Hieruit bleek dat de typen S .Typhimurium, S .Enteritidis, E.Coli vrij eenvoudig af te doden waren. De groep S.aureus was lastiger af te doden, maar voldeed toch aan de eisen van de 5-5-5 test, bij een concentratie van 2,5% EBR. Om zeker te zijn van een goed resultaat wordt voor het ontsmetten van de broedeieren geadviseerd een concentratie van 3,5 % EBR 150 te gebruiken. In het vervolg van het onderzoek is ook bepaald hoeveel procent van de op deeschaal aanwezige bacteriën **afgedood** werd bij de verschillende instellingen van de Clean **Egg** .

Uit de gegevens in tabel 2 blijkt duidelijk dat voor een goede broedei-ontsmetting de temperatuur de belangrijkste factor is. De verklaring hiervoor zal waarschijnlijk zijn dat door de **temperatuurtoename** de eischaal iets uitzet waardoor de bacteriën die zich in de eiporiën bevinden beter door de waterstofperoxyde bereikt kunnen worden. De beste ontsmettingsresultaten worden behaald bij een ingestelde temperatuur van 60 °C, de EBR 150 zal dan, door temperatuurverlies in de transportleidingen, met een temperatuur van ±50°C op de eieren geneveld worden.

Tabel 2: ontsmettingsresultaten verschillende instellingen Clean Egg.

run	concentratie	temperatuur EBR 150	bandsnelheid	% afdoding
1	3,5% EBR	20 °C	7	76%
2	3,5% EBR	47 °C	7	90%
3	3,5% EBR	59 °C	7	98%
4	5% EBR	57 °C	7	98%
5	3,5% EBR	60 °C	5	98%
6	3,5% EBR	59 °C	3	99%

Praktijk onderzoek

Om een ontsmettingsmiddel voor broedeieren tot een succes te maken zullen de uitkomstresultaten zeker niet slechter mogen zijn dan die van traditionele middelen. Ook is de vitaliteit van de kuikens zeer belangrijk. Om dit uit te zoeken zijn reeds diverse metingen gedaan.

Tabel 3: vergelijking uitkomstpercentages EBR 150 en formaldehyde.

Meting	EBR 150	Formaldehyde	Aantal eieren
1	85,3%	83,3%	300
2	80,5%	84,4%	300
3	79,6%	78,5%	8000-10.000
4	80,9%	83,9%	8000-10.000
5	91,5%	73,4% (?)	8000-10.000
6	89,5%	84,6%	8000-10.000
7	91,2%	87,3%	8000-10.000
8	84,2%	78,4%	8000-10.000
9	75,2%	76,7%	5400
10	71,0%	70,7%	9600
11	75,5%	73,6%	9600
12	72,8%	73,1%	8400
13	62,3%	59,6%	8400
14	68,1%	69,2%	9600

Uit de uitkomstpercentages blijkt dat er geen duidelijk verband is tussen broedeieren ontsmet met EBR 150 en broedeieren ontsmet met formaldehyde. De ontsmettingsresultaten zijn sterk wisselend. Wel lijkt het er op dat EBR 150 beter scoort bij broedeieren van oudere kippen, en bij broedeieren die gedurende langere tijd opgeslagen worden (gemiddeld 2,5% hogere uitkomst, zie

metingen 3,4,6,7,8). De betere resultaten van EBR 150 bij eieren van oudere dieren zijn waarschijnlijk te verklaren omdat formaldehydegas door de poreuzere **eischaal** gemakkelijker het ei binnendringt en daar schade aan het embryo toebrengt. De betere uitkomstresultaten bij broedeieren die langer opgeslagen worden zijn te verklaren omdat EBR 150 een soort “coating” om het ei vormt. Deze coating bevat nog steeds waterstofperoxyde en beschermt het ei beter en langer tegen herbesmetting.

Uit een kuikenbeoordeling door kuikenseksters bleek verder dat kuikens uit met EBR 150 ontsmette eieren levendiger waren. Wel waren deze kuikens bleker van kleur.

Conclusies en opmerkingen

Uit de verschillende onderzoeken blijkt dat EBR 150 (waterstofperoxyde) een goede vervanger van formaldehyde kan worden voor het ontsmetten van broedeieren.

Wordt gekozen voor ontsmetten met waterstofperoxyde dan moet het ontsmetten van broedeieren eigenlijk reeds bij de vermeerderaar beginnen. Hiervoor moeten de broedeieren verzameld worden op plastic trays en/of broedladen.

De meest ideale temperatuur van de ontsmettingsvloeistof EBR 150 is 60°C.

Tijdens het werken met waterstofperoxyde moeten de veiligheidsaspecten strikt nageleefd worden, met name als waterstofperoxyde verwarmt wordt.

Gepland is om de Clean Egg, samen met EBR 150, eind '96 op de markt te brengen.