

BROEDEL-ONTSMETTING

drs. A.R. Gerrits
ID-DL0

Korte samenvatting

Om het ontsmetten van broedeieren te bestuderen werd een aantal proeven uitgevoerd:

- Er werd een methode uitgezocht, waarmee zo nauwkeurig mogelijk het kiemgetal van een ei kan worden vastgesteld,
- met de uitgekozen methode werd de kiemreductie van een aantal ontsmettingsmiddelen bepaald; ook werd daarbij de invloed van het ontsmettingsmiddel op de **broeduitkomsten** nagegaan,
- het neutraliseren van formaldehyde met ammoniak werd bestudeerd, waarbij speciale aandacht werd besteed aan de verbinding, die daarbij ontstaat: hexamethyleentetramine.

Inleiding

- Alle broedeieren moeten worden ontsmet voordat zij worden ingelegd- staat te lezen in de “Verordening productie van en handel in broedeieren en levend pluimvee 1992”. In deze verordening staat niet vermeld waarmee en hoe de ontsmetting moet worden uitgevoerd.

In de nu niet meer van kracht zijnde “Verordening teeltregeling hoenders 1966” werd ontsmetting van broedeieren ook verplicht gesteld, maar daarbij werden het ontsmettingsmiddel (formaline) en de toe te passen concentratie voorgeschreven.

Het ontsmetten is nodig om ziektekiemen, die zich eventueel op de eieren bevinden te doden of in aantal terug te dringen.

Omdat formaldehyde letterlijk en figuurlijk een kwade reuk heeft, werd op verschillende plaatsen geëxperimenteerd met andere ontsmettingsmiddelen en met het neutraliseren van formaldehyde. Bij dit zoeken naar andere ontsmettingsmiddelen speelden de “emissie van formaldehyde in het milieu” en de veiligheid op de werkplek natuurlijk ook een belangrijke rol.

Onderzoek

Het onderzoek op het Spelderholt werd in drie stappen uitgevoerd:

- A. het selecteren van een bepalingsmethode voor het vaststellen van de hoeveelheid microorganismen op een ei,
- B. het meten van de kiemreductie door verschillende ontsmettingsmiddelen en het vaststellen van de invloed van die ontsmettingsmiddelen op de broeduitkomsten;
- C. het neutraliseren van formaldehyde met ammoniak.

De drie stappen zullen achter elkaar worden beschreven en besproken.

ad A. De microbiologische bepalingsmethode.

Om het aantal microorganismen of beter gezegd het aantal kweekbare kolonies te bepalen is een goede bepalingsmethode vereist. Vier methoden werden met elkaar vergeleken aan de hand van eieren met een bekend kiemgetal:

- het "swabben" van een bekend oppervlak,
- het vermalen van de gehele eischaal,
- het stempelen met de zgn. agarworst,
- het masseren van een heel ei in een plastic zak met een oplossing van fysiologisch zout.

De masseermethode bleek de meest stabiele resultaten te geven en was ook eenvoudig toe te passen. Deze methode werd daarom in het hele verdere onderzoek gebruikt.

ad B. Vergelijking van ontsmettingsmiddelen.

Er werden drie ontsmettingsmiddelen met elkaar vergeleken te weten:

Glyroxyl(3 %), Aqua clean(3 %) en formaldehyde(7 g paraformaldehyde per m³) wel of niet gevolgd door neutralisatie met ammoniak. Per proef werden met elk ontsmettingsmiddel 2000 broedeieren ontsmet. De proef werd drie maal herhaald, zodat er met elk middel 6000 eieren waren behandeld. Alle eieren werden ontsmet op broedmachineladen van het merk Petersime, geplaatst in de bijbehorende wagens. De ontsmetting met formaldehyde werd uitgevoerd in een ontsmettingssluis (standaardprocedure).

Glyroxyl en Aqua clean werden over de eieren gespreid met een rugspuit; de eieren werden van de bovenkant en van de onderkant besproeid, zodat zij over het gehele oppervlak nat werden. Per 2000 eieren werd ongeveer 2,5 liter ontsmettingsvloeistof gebruikt. De besproeide eieren werden twee uren in een ruimte geplaatst bij 20°C en een RV van ca. 45 %, om hen te laten opdrogen. De eieren werden vervolgens ingelegd in Petersime 84 voorbroedmachines, om een standaardbroedproces te ondergaan. Op de achtste dag en op de achttiende dag werden zij geschouwd. De uitgeschouwde eieren en de liggenblijvers werden opengeslagen om de hoeveelheid onbevruichte eieren vast te stellen. De goede kuikens werden geteld.

Microbiologie: Bij elke proef werd uit de hele partij eieren een monster getrokken, om het beginkiemgetal te bepalen. Daarnaast werden 45 eieren kunstmatig besmet met een microflora die normaal op pluimvee kan voorkomen. Van deze kunstmatig besmette eieren werd ook het kiemgetal bepaald. Aan elke groep van 2000 eieren werden 10 kunstmatig besmette eieren toegevoegd op de onderste lade in de wagen. Na de ontsmetting werden deze 10 eieren en nog 5 willekeurige andere eieren onderzocht op nog aanwezige kiemen.

Omdat bij de derde proef door onvoorziene omstandigheden de bacteriologische resultaten niet geheel betrouwbaar bleken te zijn, werd het bacteriologische deel van de proef herhaald met drie maal 50 consumptie-eieren.

Resultaten. In tabel 1 zien wij dat de eieren die waren ontsmet met formaldehyde iets minder kuikens geven dan die welke met Glyroxyl en Aqua clean waren behandeld. Bij de percentages t.o.v. de overgelegde eieren is het gevonden verschil voor beide ontsmettingsmiddelen significant.

Bij de berekening t.o.v. de netto inleg geven alleen de eieren, die met Aqua clean waren ontsmet een significant hogere uitkomst dan die welke met formaldehyde waren behandeld.

Neutralisatie van de formaldehyde heeft geen nadelige invloed op de broeduitkomsten. De uitkomstpercentages liggen op hetzelfde niveau als die van de eieren die waren ontsmet met Glyroxyl en Aqua clean

Tabel 1: Broeduitkomsten

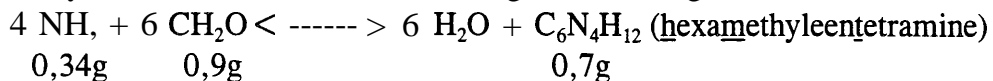
ontsmettings- middel	aantal eieren inleg	overgelegde eieren	goede kuikens	% kuikens t.o.v.	
				ingelegde eieren	overgelegde eieren
FA	6064	5413	5012	82,4	92,6
FA NEUT.	6064	5437	5066	83,3	93,2
GLYROXYL	6069	5410	5075	83,4	93,8
AQUA CLEAN	6069	5473	5193	84,4	93,9

De reductie van het aantal kiemen, veroorzaakt door de verschillende ontsmettingsmiddelen, is weergegeven in tabel 2. De eerste twee proeven staan onder A en de proef met consumptie-eieren is vermeld onder B.

Bij A is het effect van de ontsmetting voor alle drie middelen significant, d.w.z. dat de behandeling het aantal kiemen terugdringt. De verschillen tussen de ontsmettingsmiddelen zijn niet significant, ofschoon bij de kunstmatig besmette eieren formaldehyde slechter lijkt te ontsmetten. Bij de serie B is het effect van de ontsmetting duidelijk significant. Er is hier echter ook een significant verschil tussen het effect van formaldehyde en de twee andere ontsmettingsmiddelen. Glyroxyl en Aqua clean doen het iets beter dan formaldehyde.

ad C. Neutraliseren van formaldehyde.

Formaldehyde kan door ammoniak worden gebonden volgens de formule:



Met behulp van deze gegevens kan worden berekend hoeveel ammoniak nodig is om een bekende hoeveelheid formaldehyde te neutraliseren en hoeveel HMT daarbij ontstaat. Uit de proeven is gebleken, dat de berekende hoeveelheid ammoniak niet voldoende is om alle formaldehyde binnen een redelijke tijd te neutraliseren. Dit houdt vermoedelijk verband met het feit., dat het evenwicht van de bovenstaande reactievergelijking afhankelijk is van de vochtigheid van de ruimte waarin de reactie plaats vindt.

HMT, de stof die bij het neutraliseren ontstaat, slaat als een wit poeder neer op alle voorwerpen die zich in de ontsmettingssluis bevinden. Omdat HMT goed in water oplosbaar is, kan het gemakkelijk worden weggespoeld.

Uit de vele literatuur over HMT blijkt, dat de stof geen gevaar oplevert voor de mens.

Conclusies

Glyroxyl en Aqua clean zijn geschikt om broedeieren te ontsmetten.

Neutraliseren van formaldehyde na het ontsmetten van broedeieren heeft geen nadelige invloed op de broeduitkomsten.

Tabel 2: Kiemgetallen

Proef	micro-organismen	controles		na ontsmetting met							
		besmet		onbesmet				besmet			
		onbesmet	besmet	GL	AC	FA	FA NEUT	GL	AC	FA	FA NEUT
A1	bacteriën	5400	12000	1800	1000	77	6	2	13	74	0-1
A2	bacteriën	1040	14360	30	127	42	186	7	13	116	37
A3*	bacteriën	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B1	bacteriën	464	63580	1	1	30	3	8	1	19	3
	schimmels	10	2880	0-1	0-1	2	1	1	0-1	0-1	0
B2	bacteriën	412	8688	1	5	4	2	1	1	138	13
	schimmels	0	747	0	0	0	0	0	0	0	0
B3	bacteriën	798	41382	2	0-1	90	1	0-1	0	377	17
	schimmels	3	2070	0	0	0	0	0	0	13	0-1

* geen waarnemingen

GL = glyoxyyl

AC = aqua clean

FA = formaldehyde

FA Neut = formaldehyde plus neutralisatie