

Ontsmetten van broed- en consumptie-eieren

*Th.G.C. M. van Niekerk, onderzoeker legpluimveehouderij
R. Meijerhof, onderzoeker broeder-4 en vermeerdering
B. F. J. Reuvekamp, onderzoeker legpluimveehouderij*

Reeds enige tijd onderzoekt het Praktijkonderzoek Pluimveehouderij (PP) alternatieve methoden van ontsmetten van broedeieren. In onderstaand artikel zijn de resultaten van één van de proeven op dit gebied weergegeven. Daarnaast is bij deze proef gekeken in hoeverre de ontsmetting invloed had op de kwaliteit van consumptie-eieren, zowel direct na behandelen als na bewaring.

A: Ontsmetten broedeieren

Voor het ontsmetten van broedeieren wordt bijna altijd formaline gebruikt. Dit middel is echter zeer schadelijk voor mens en milieu. Tot nu toe heeft het onderzoek nog geen middelen opgeleverd, die formaline op een betrouwbare wijze als ontsmettingsmiddel kunnen vervangen voor toepassing op vermeerderingsbedrijven. Uit oriënterende proeven bleek de toepassing van waterstofperoxide en ozon perspectieven te bieden. De resultaten zijn echter afhankelijk van de wijze van toedienen.

In een proef heeft het PP verschillende toedieningen van waterstofperoxide en ozon onderzocht. Hun ontsmettende werking is vergeleken met de ontsmettende werking van formaline.

ONTSMETTINGSMETHODEN

In de proef zijn ozon in twee concentraties, waterstofperoxide (Cid-Clean) middels een rugspuit en middels toepassing via de puls-fog® en ontsmetten met formaline vergeleken op hun ontsmettend vermogen. Als controle zijn tevens eieren onderzocht, die niet ontsmet waren. Behalve bepaling van de (totale) kiemgetallen direct na ontsmetten, is ook gekeken wat na een week met de kiemgetallen gebeurde. In het kader op pagina 6 staat de proefopzet nader uitgelegd.

In de tabel op de volgende pagina staan de resultaten van de ontsmetting weergegeven. Uit het feit dat de kiemgetallen bij de ozongroepen gelijk zijn aan die van de niet ontsmette eieren, is af te leiden dat de ontsmetting met ozon niet heeft gewerkt. Het is niet duidelijk waarom de ozon geen effect had. In vervolgprouwen zal het proces aangepast worden. De ontsmetting met waterstofperoxide heeft wél goed, gewerkt. Met name het ontsmetten met behulp van de rugspuit was zeer effectief. Op de verschillen tussen ontsmetten met de rugspuit en met de puls-fog® wordt elders in dit periodiek (pag. 7 t/m 9) ingegaan. De resultaten laten verder zien, dat de kiemgetallen na 7 dagen bewaren lager zijn dan na het ontsmetten. Hoewel de exacte oorzaak hiervan niet duidelijk is, is de afname van kiemgetallen bij bewaring een bekend gegeven.

B: Ontsmetten consumptie-eieren

Om de kwaliteit van consumptie-eieren en ei-producten optimaal te waarborgen, is het allereerst van belang het productieproces op het pluimveebedrijf optimaal te beheersen. Daarna dient echter nog een lange weg afgelegd te worden, voordat de eieren en ei-producten bij de consument thuis liggen. Gedurende deze weg kunnen zich allerlei omstandigheden voordoen, die de kwaliteit

Tabel: kiemgetallen van eieren bij verschillende ontsmettingsmethoden.

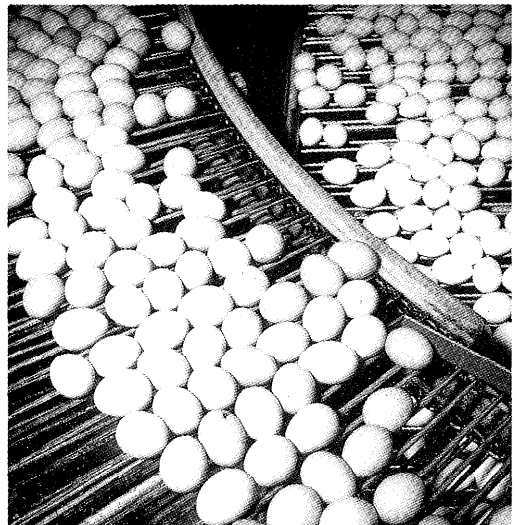
	0 dagen		7 dagen	
	Gemiddeld	s.d.	Gemiddeld	s.d.
<i>Niet ontsmet</i>	400	216	20,6	9,6
<i>Formaline</i>	2,4	3,4	4,8	6,5
<i>Ozon 1/2 g</i>	382	351	8,4	5,9
<i>Ozon 4 g</i>	590	234	15,4	6,4
<i>H2 O2 pulsfog®</i>	2,6	4,2	1,2	1,6
<i>H2 O2 rugspuit</i>	0	0	0	0

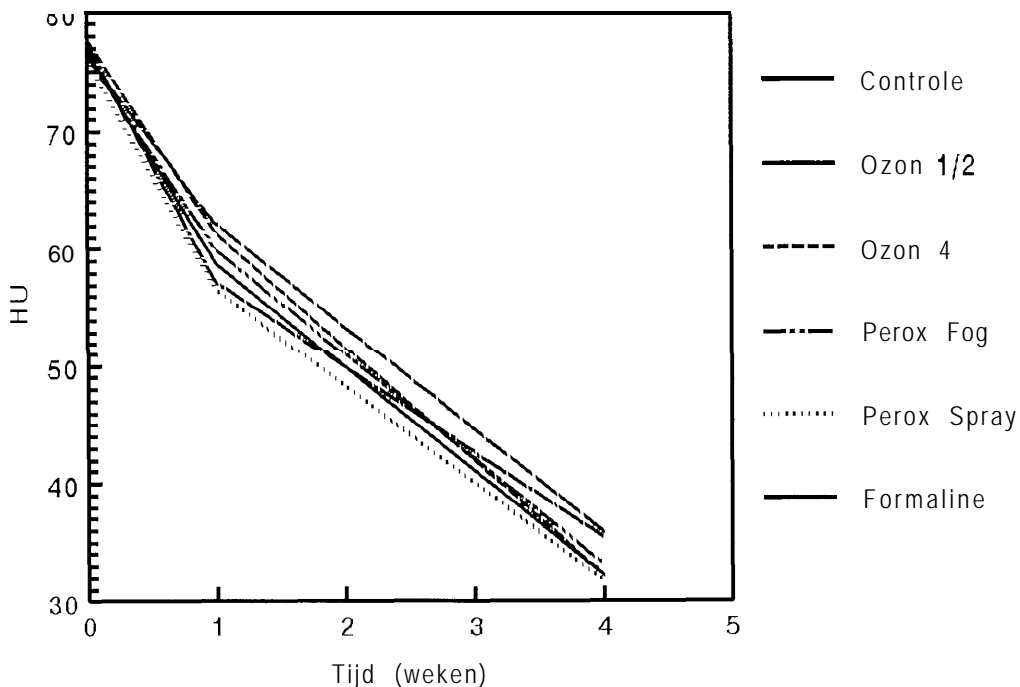
van het ei(product) beïnvloeden. Onder invloed van een onjuist temperatuurs- (en RV) verloop kan condens op de eischaal optreden, waardoor de kans op schimmelvorming toeneemt en de microbiële kwaliteit van het ei kan verslechteren. De bewaring van eieren heeft ook een grote invloed op de inwendige kwaliteit van het ei.

Er wordt gesproken over het opzetten van een koelketen, zodat het ei onder gecontroleerde omstandigheden bewaard wordt van pluimveebedrijf tot consument. De discussie spitst zich echter toe op de vraag in hoeverre moeite en kosten van nut zijn als de consument vervolgens de eieren buiten de koeling bewaart. De vraag is in hoeverre een koelketen altijd noodzakelijk is en of er geen andere wegen zijn om het gewenste kwaliteitsniveau te bereiken. Ontsmetting van consumptie-eieren zou bijvoorbeeld ook een mogelijkheid kunnen zijn om de microbiële kwaliteit te beheersen en aldus de kwaliteit op het gewenste niveau te houden. Er is echter nog onvoldoende bekend over de invloed van ontsmetten op de inwendige eikwaliteit. Ontsmetting zou van invloed kunnen zijn op de cuticula rondom het ei of de membranen in het ei en hierdoor op de veroudering van het ei. Dit zou dan tot uiting komen in het vochtverlies van het ei, wat gemeten kan worden door de gewichtsafna-

me van het ei te meten. Het vochtverlies van een ei heeft een duidelijke relatie met de dikwithoogte van het eiwit. De dikwithoogte, gecorrigeerd voor het eigewicht, levert de zogenaamde Haugh-units op. Deze worden gebruikt als een maat voor de versheid van een ei: hoe hoger het getal voor de Haugh-units, hoe verser het ei.

Het PP heeft onderzoek gedaan naar het effect van ontsmetten van eieren op de inwendige eikwaliteit. Hiertoe zijn dezelfde eieren gebruikt als in de proef, die in het eerste deel van dit artikel beschreven is. De dikwithoogte en de Haugh-units zijn bepaald op drie momenten: direct na ontsmetten, 1





Figuur: verloop van Haugh-units van op verschillende manieren ontsmette eieren.

week later en 4 weken later. In het kader, op pag. 6, staat de proefopzet verder uitgewerkt.

RESULTATEN VOCHTVERLIES EN DIKWITHOOGTE

Op de verschillende meetmomenten is het vochtverlies van de eieren bepaald. Dit bleek niet beïnvloed te zijn door de wijze van ontsmetten. Blijkbaar is het vochtregulerend vermogen van het ei niet veranderd ten gevolge van de verschillende ontsmettingen. Omdat vochtverlies een grote invloed heeft op de Haugh-units is het volgens verwachting, dat het verloop hiervan ook niet beïnvloed is door de proefbehandelingen (zie figuur).

Hierbij dient een voorbehoud gemaakt te worden voor de ozon-behandelingen, omdat het gebruikte procédé geen ontsmettende werking had. Indien het procédé zodanig gewijzigd wordt, dat wel een ontsmetting verkregen wordt, is niet met zekerheid te zeggen of dit geen invloed op het vochtverlies en de Haugh-units heeft. Ten aanzien van de overige gebruikte ontsmettingsmethoden lijkt er geen bezwaar te zijn deze toe te passen op consumptie-eieren. Hierbij dient wel aangetekend te worden, dat alleen vochtverlies en Haugh-units bepaald zijn. Er zijn bijvoorbeeld geen metingen gedaan aan de kwaliteit van de dooier (smaak, geur); het is echter niet de verwachting dat de ontsmetting hier invloed op heeft.

Proefopzet

Zowel witte als bruine eieren zijn op 5 manieren ontsmet. Ter controle is een groep eieren niet ontsmet. Dit resulteerde in de volgende behandelingen:

CONTROLE	: geen ontsmetting
OZON, 1/2 g	: ontsmetting met ozon (1/2 g / uur)
OZON, 4 g	: ontsmetting met ozon (4 g / uur)
H ₂ O ₂ -pulsfog®	: ontsmetting met waterstofperoxide (pulsfog®, 1,5 liter verneveld)
H ₂ O ₂ -rugspuit	: ontsmetting met waterstofperoxide (rugspuit)
FORMALINE	: ontsmetting met formaline (7 g/m)

Per behandeling zijn 144 eieren gebruikt (72 witte en 72 bruine), die op de dag van behandelen 1 dag oud waren. Vóór het ontsmetten zijn 10 bruine eieren at random genomen en is het totaal kiemgetal per ei bepaald via het 'wassen' van de eieren in een agar-oplossing. Direct na ontsmetten en 7 dagen later is van 5 eieren per proefgroep het kiemgetal bepaald volgens dezelfde methode.

De dikwithoogte en de Haugh-units zijn bepaald op 3 momenten: direct na ontsmetten, 1 week en 4 weken na ontsmetten. Op deze momenten werden tevens alle eieren gewogen. Het vochtverlies is vastgesteld door het verschil in eigewicht tussen de verschillende meetmomenten te bepalen. De eieren werden op voorbroedlades bewaard in een geconditioneerde ruimte. Ter bepaling van de dikwithoogte zijn op elk tijdstip 44 eieren genomen (24 wit en 20 bruin). Met behulp van het meest recente eigewicht en de dikwithoogte zijn de Haugh-units berekend.

Conclusies

Het gebruikte procédé om met ozon te ontsmetten werkte niet en dient gewijzigd te worden.

De overige ontsmettingsmethoden werkten goed, waarbij het gebruik van waterstofperoxide in een rugspuit een kiemvrije eischaal opleverde.

De gebruikte ontsmettingsmethoden hadden geen invloed op het vochtverlies van de eieren. Ook de Haugh-units werden niet beïnvloed.

Vooralsnog lijkt het erop dat de kwaliteit van eieren niet negatief beïnvloed wordt door de gebruikte ontsmettingen en dat deze daarom zonder veel bezwaar toegepast zouden kunnen worden bij consumptie-eieren.