



Continue desinfectie in aanwezigheid van mens en dier

Peter van de Laar



WWW.VANECKBV.NL

+31 – (0)88 – 41 000 41

Van Eck Bedrijfshygiëne BV

- **Corebusiness:**
 - Plaagdierbeheersing
 - Desinfectie
 - Contingency plan projects
 - Consultancy

- **Sectoren:**
 - Agrarisch (pluimvee, tuinbouw ...)
 - Levensmiddelenindustrie
 - Overheden
 - Nationaal en Europees

- **Keywords**
 - Probleem oplossend denken en werken
 - Kwaliteit
 - Innovatief met een duidelijke toekomst visie
 - Kruisbestuiving

Peter van de Laar: manager Quality, Safety and Innovation

Rondleiding bij Van Eck

“15 jaar geleden deden we 99 % procent van alle bestrijdingen “chemisch”, in 2015 nog maar 1%
Toen kon ik me niet voorstellen dat ik dit vandaag zou kunnen zeggen

Maar wacht eens

Op dit moment doen we 99 % procent van al onze desinfecties “chemisch”
Wat zou ik in 2030, over 15 jaar, kunnen zeggen ? “

Dus daarom al jaren interesse in “alternatieve’ desinfectie methoden



Relatie hygiëne en diergezondheid

- **Vaststelling problematiek**
 - Door verbetering van hygiëne wordt leven van mens en dier geoptimaliseerd / verlengd
- **Gevolg**
 - Toenemende gevoeligheid voor micro organismen, minder bandbreedte
- **Acties om gevolgen te beperken**
 - Gebruik antibiotica (heeft jarenlang gevolg gecamoufleerd)
 - Verbetering hygiëne
 - Fokkerij, DNA ontwikkeling (voornamelijk gericht op productie)
- **Vicieuze cirkel – spiraal**
 - Pas als we uit cirkel breken kan er weer bandbreedte opgebouwd worden (prevalentie salmonella vrije uitloop t.o.v. volièrre zonder)
 - zal dit gebeuren ?
- **Toekomst**
 - Vicieuze cirkel – spiraal
 - Commercieel interessant, voedselveiligheid en emotie
 - Benodigde optimalisatie voor toekomstige voedselbehoefte mensheid



Invulling van toekomst

- **Verbetering van hygiëne ?**
- **Welke omstandigheden komt een dier c.q. kip dagelijks mee in contact ?**
 - **Voer**
 - **Water**
 - **Huisvesting**
 - **Lucht**
- **Voer en water kunnen we beheersen**
- **Moderne huisvesting pluimvee geeft geen verbeterde hygiëne tov kooihuisvesting**
- **Eenvoudig een grote slag te maken door lucht ontsmetting met nawerking tot op het huisvestingssysteem of tot aan ademhalingsorgaan**

Mijn eerste kennismaking met groene desinfectie

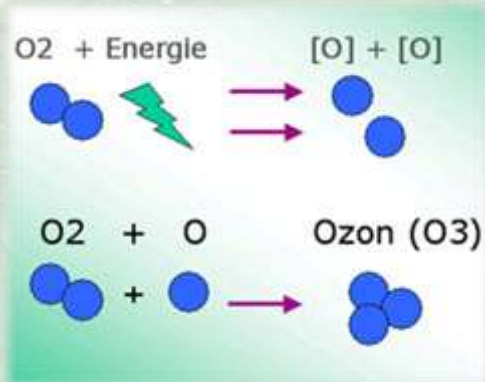
- Werkzaam in 1998 op een pluimveebedrijf en pakstation voor eieren
- Voer via premix en zelf bijmengen van grondstoffen (tarwe)
- 2 sporen aanpak, in de stal via voer en bij inpakken eieren
- Testen desinfectie van voer met ozon, niet succesvol (toen)
- Testen blootstelling eieren aan UV-C (10-280 nm) produceert ozon en straling dringt cel binnen, verandering DNA en voorkoming sporulatie
- In tijdsframe 10 seconden 99 % reductie kiemen aan buitenkant ei ($C \text{ watt} \times T$)
- Succesvol ? PR ?
- Mogelijke vraag consument: “en wat dan met die overblijvende 1 %”
- Verder doorontwikkeld door MOBA



Afbeelding : MOBA

Ozon

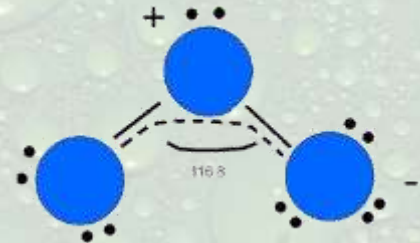
- **Stratosfeer:** Ultra Violette straling, UV-c < 280 nm
- **Atmosfeer:** elektrische ontlading
- **Generator:** elektrische ontlading geconditioneerde lucht



Ozon

- $$\text{C} + 2 \text{O}_3 \xrightarrow{\text{oxidatie}} \text{CO}_2 + 2 \text{O}_2$$

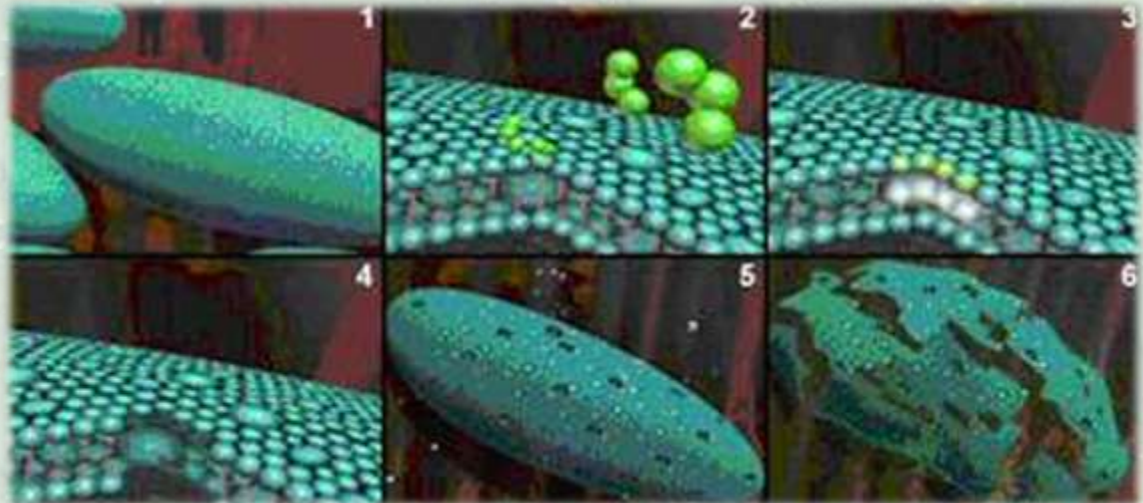
Oxidator reductor oxidatie
- Koolstof is een van de bouwstenen van de organische chemie
- Zomerse dag buiten waardes +/- 60 ppb
- Ervaring Indonesie: Open Housing systems 2 weken leegstand goede desinfectie veroorzaakt door tijdsduur en ozon ?
- Voorkomen van virussen in Nederland, zomer of winter, wat is invloed ozon ?



Ozon

1. Bacterie cel
2. Ozon molecuul maakt contact met zijwand
3. Ozon penetreert zijwand (oxidatie in cel van enzymen, proteïnen, DNA en RNA)
4. Close up celwand
5. Bacterie cel na contact met ozon moleculen
6. Ontbinding / destructie cel

Stof	ORP potentiaal (V)
F	2,87
O ₃	2,07
H ₂ O ₂	1,78
Cl	1,36
ClO ₂	1,27



FixOzon – continue desinfectie

- Start ontwikkeling in 2010 samen met producent Ozon apparatuur
- Grootste mobiele ozon generator met 1,5 kg capaciteit
- Doel: gebruik desinfectie en bestrijding in leegstaande pluimveestallen door hoge concentraties $O_3 > 100$ ppm
- Doorontwikkeling naar desinfectie levensmiddelenindustrie

Tijdens ontwikkeling de vraag: wat is effect in pluimveestal in lage concentraties continue dosering ?

- Onder grenswaarde (MAC) < 60 ppb
 - Proefstal ingericht, sturing op 10 - 50 ppb
 - PVC pijp voorzien van gaatjes langs luchtinlaat
-
- 2011 Project gestaakt ivm kosten ontwikkeling, robuustheid apparatuur niet mogelijk binnen gestelde kostprijs marges apparatuur

Was het dan niet succesvol ?



Resultaten continue desinfectie ozon

- **Slachtkuikenbedrijf, meerdere stallen, problematiek jarenlang terugkerende luchtweg infecties, start in stal 1 die naast buurman lag, van daaruit verspreiding over het bedrijf**
 - stal 1 ingericht met proefinstallatie
 - Week 1 0 ppb, week 2 10 ppb, week 3 20 ppb, week 4 30 ppb, week 5 40 ppb, week 6 50 ppb
- **Resultaat:**
 - Geen luchtweg infecties meer in stal 1, wel in andere stallen van het bedrijf
 - Onafhankelijke beoordeling dierenarts: “geen afwijkingen, dieren zien er gezonder uit”
 - Duidelijk rodere kammen
 - Ammoniak reductie 60 %
 - Geur reductie 50 %
- **Leghennenstal**
 - Pluimveehouder geeft aan dat het koppel beter draait
 - Rodere kammen
 - Niet-statistisch hard te maken



Ontwikkeling ozon in food

- **DC tomaten gasvormig**
 - Problematiek kroonschimmel
 - Complete DC op 30 ppb voor afdoding van sporen
 - Reductie aantal klachten met 90 %

- **Engeland**
 - preventie schimmelmijten bij kazen
 - s'nachts ozon 1-5 ppm, afdoding schimmel die voedingsbodem is voor schimmelmijt

 - Desinfectie in avonduren in restaurants en winkels



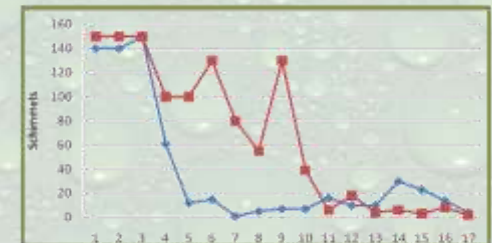
Aspergillus fumigatus

Wereldwijde toepassing van ozon

- Water desinfectie en zuivering
- Desinfectie met ge-ozoneerd water (halfwaarde tijd +/- 30 min)



Aardbei met / zonder ozon



Sporelatie schimmels gemeten in koelcel

Electrical Chemical Activated water

➤ ECA water

- In situ productie van waterstofhypochloriet HClO
- Zwak anorganisch zuur, maar sterke oxidator
- Veilig en effectief
- Let op corrosie, afhankelijk van productieproces (zout)
- Truc is met zo min mogelijk zout een hoge ORP

➤ Juridisch

- Zuiveren van lucht is toegestaan, niet op plant want dan is het gwbm



Het elektrolyse systeem

NOW staat voor Neutraal Oxidatie Water, wat na het elektrolyse proces bestaat uit een stabiele samenstelling van Ozon, Waterstofperoxide, Hypochloride en nog een grote groep vrije radicalen.

Door de toepassing van diamantelektroden is een nieuw dimensie ontstaan voor de oude ECA systemen, die voornamelijk Hypochloride produceren met een corrosieve lage PH en zeer hoge EC. Diamant zorgt voor de productie van de vrije radicalen, zoals ozon en waterstofperoxide en een systeem zonder membraandiafragma. Hierdoor ontstaan niet meer de ongewenste chloor houdende afvalstromen, zoals bij de oude ECA systemen het geval is.

Bron: Agrozone

Electrical Chemical Activated water

- Volop praktijk ervaring als ruimtelijk desinfectiemiddel
 - Varkensstallen verneveling periodiek per uur, verbetering darmgezondheid, gevolg verbetering VC
 - Pluimveestallen reductie totaal KVE 30 - 80 %, geen negatieve invloed, positief beoordeling door pluimveehouder
 - Pluimveestallen onderdeel succesvol E-coli programma
 - Salmonella testen positief
 - Tuinbouw test in teelt, hoge concentraties, reductie kiemgetal 70 % zonder plantgezondheid schade

Project - onderzoek o.a.: WUR tuinbouw druppelproef Zijlstra en de Vries 2012

Some research results NOW:

Pathogeen	treatment		
	10 sec.	30 sec.	60 sec.
E. Coli	82%	100%	
Listeria	98%	100%	
Salmonella	65%	99%	100%
B. cereus zeiler	54%	80%	100%
B. cereus spizier	22%	98%	100%

Bron: Agrozone NOW



Desinfectie met hogedrukreiniger

vragen ?



Knaagdieren

(ratten en muizen)



Insecten

(kakkerlakken, ovenvisjes, bloedluis, wespen, vliegen, etc.)



Houtaantasters

(boktor, houtworm)



Haccp-rapportage