

28 februari 2017 (Geel)  
6 maart 2017 (Rumbeke-Beitem)  
8 maart 2017 (Heurne (Oudenaarde))

van 13.00 tot 16.30 uur

## Organisatie



DEPARTEMENT  
LANDBOUW  
& VISSERIJ



Vlaanderen  
is milieu



## In samenwerking met





# Water op het pluimveebedrijf

Nathalie Sleenckx

## Inhoud

- Oorsprong van het water
- Waterkwaliteit
- Biofilm
- Waterbehandeling
- Drinkwatermedicatie
- Tips



# Oorsprong van het water

## Oorsprong van het water

- Grondwater
  - Diep
  - Ondiep
- Leidingwater
- Hemelwater
- Oppervlaktewater

## Oorsprong van het water

- Diep grondwater
  - Belangrijkste waterbron
  - Uit gespannen waterlagen
  - Tussen weinig doorlatende lagen
  - Peil daalt
  - Kwaliteit goed, verschilt per regio
  - Probleem verzilting
  - Vergunning nodig
  - Toekomst: problemen met (her)vergunning?
- Ondiep Grondwater
  - Boven weinig doorlatende laag
  - Kwaliteit plaatsgebonden
  - Vaak waterbehandeling nodig
  - Vergunning nodig



## Oorsprong van het water

- Leidingwater
  - Via drinkwatermaatschappij
  - Duur
  - Kwaliteit zeer goed
  - Verschillende leveringsgebieden → lichte kwaliteitsverschillen
  - Aansluiting soms niet mogelijk
  - Gebruik ~~van~~ reinigingwater



## Oorsprong van het water

- Hemelwater
  - Vnl. regenwater
  - Bevuiling door dak
  - Kwaliteit onvoldoende
  - Opslag nodig
  - Waterbehandeling nodig
- Oppervlaktewater
  - Grachten, sloten, kanalen en rivieren
  - Kwaliteit onvoldoende voor pluimvee
  - Kwaliteitscontrole door VMM



**Waterkwaliteit**

## Waterkwaliteit

- Helder – geurloos – kleurloos
- Regelmatige zelfcontrole
- Normen door lastenboeken (bv. Belplume)
- Chemisch + bacteriologisch onderzoek



## Waterkwaliteit

Chemisch onderzoek	
Fysisch aspect	Helder; kleur - en geurloos
pH	4 - 9
geleidbaarheid	2100 µS/cm
Totale hardheid	≤ 20°D (≤35,6 °F)
Fluoride	≤ 1,5 mg/l
Chloride	≤ 250 mg/l
Nitriet	≤ 1,0 mg/l
Nitraat	≤ 100 mg/l
Fosfaat	≤ 5,0 mg/l
Sulfaat	≤ 50 mg/l
Sulfide	afwezig
Ammonium	≤ 0,5 mg/l
Totaal ijzer	≤ 2,5 mg/l
Mangaan	≤ 2,0 mg/l
Magnesium	≤ 50 mg/l
Calcium	≤ 270 mg/l
Natrium	≤ 200mg/l
zoutgehalte	≤ 2000 mg/l

Bacteriologisch onderzoek	
Totaal kiemgetal 22°C	≤ 100 000 KVE/ml
Totaal kiemgetal 37°C	≤ 100 000 KVE/ml
Coliformen	< 10 000 KVE/100ml
E. coli	≤ 100 KVE/ ml
Intestinale enterococcen 44°C	0 KVE/100 ml
Sulfiet red. clostridia	0 KVE/20 ml
Clostridium perfringens	0 KVE/ml
Salmonella sp.	0 KVE/ml

Bron: DGZ Vlaanderen, Normen voor pluimvee

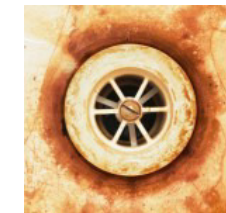
## Waterkwaliteit

Normen volgens Belplume

Chemische parameters	
pH (zuurtegraad)	4-9
Fe (ijzer)	2,5 mg/l
Hardheid	20°D
Nitriet	1,0 mg/l
Bacteriologische parameters	
Totaal kiemgetal	Max. 100 000 KVE/ml
Totaal E. Coli	Max 100 KVE/ml
Fecale streptococcen	Afwezig

## Waterkwaliteit - chemisch

- pH = zuurtegraad
  - Neutraal = 7, < 7 = zuur, > 7 = basisch
  - pH zuur → groei bacteriën daalt en verbetering darmgezondheid
  - Invloed oplosbaarheid medicatie
- Fe = ijzer
  - Sterke variaties gehalte in grondwater
  - Weinig toxisch maar geeft metaalsmaak en roodbruin verkleuring
  - Rol bij ontstaan biofilm



## Waterkwaliteit - chemisch

- Hardheid
  - Bepaald door hoeveelheid calcium- en magnesiumzouten
  - Grondwater hard, leidingwater afhankelijk van regio, regenwater zacht
  - Hoge hardheid → neerslaan zouten → 'kalkaanslag' → verstopping nippels etc.
  - Complexen met bepaalde geneesmiddelen
- Nitriet
  - Wijst op bacteriële besmetting
  - Kan zorgen voor een verstoring van het zuurstoftransport in het dier



## Waterkwaliteit - bacteriologisch

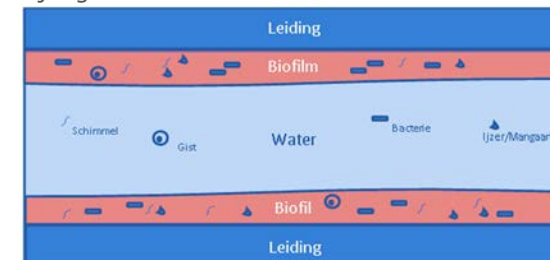
- Totaal kiemgetal
  - Indicator bacteriologische verontreiniging
- Totaal *E. Coli*
  - Indicator fecale verontreiniging
- Fecale streptococci
  - Indicator fecale verontreiniging



## Biofilm

## Biofilm

- Slijmerige laag aan binnenzijde leidingen
- Neergeslagen ijzer/mangaan + bacteriën + schimmels/gisten + virus
- Resten medicatie, vaccins en vitaminen
- Snelle ontwikkeling (enkele uren-dagen)
- Dikte en samenstelling ~ samenstelling water, debiet, temperatuur
- Probleem jonge kuikens!





## Biofilm

- Belang opbouw drinkwatersysteem
  - Lage dichtheid tyleen > hoge dichtheid tyleen > PVC > roestvrij staal
  - Voorkom te lange leidingen, dode ruimte, onnodige bochten, hangende leidingen
  - Voorkom verontreinigingen
- Belang spoelen/reinigen/ontsmetten leidingen
- Gevolgen biofilm
  - Bacteriële besmetting
  - Mycotoxines
  - Micro-organismen beschermd door biofilm
  - Verstopping buizen en drinknippels
  - Effectiviteit vaccins/geneesmiddelen kan dalen



## Biofilm

Belang spoelen/reinigen/ontsmetten leidingen



## Waterbehandeling

## Waterbehandeling – inkomend water

- Voorbehandeling
  - Filtratie
  - Ontharding
  - Ontijzering
  - Algenbestrijding
- Waterontsmetting
  - Chloor
  - Chloordioxide
  - Waterstofperoxide
  - Elektrolyse
  - UV-straling
  - Hittebehandeling
  - Ozon
  - Omgekeerde osmose

## Waterbehandeling - leidingen

- Kwaliteit begin  $\neq$  einde leidingen!
- Belang kwaliteit installatie
- Begin ronde: laag verbruik, hoge temperatuur
- Belang spoelen en reinigen leidingen
  - Kort voor opzet eendagskuikens spoelen
  - Regelmatig tijdens ronde (ook bij leghennen)
  - Na elke drinkwatermedicatie
  - Tijdens leegstand!!!!



## Waterbehandeling - leidingen

- Waterbehandeling
  - Chemische behandeling
    - Chloor
    - Chloordioxiden
    - Waterstofperoxide
    - Organische zuren
    - Ionisatie
    - Ozon
    - Combinatiepreparaten (vb. Virkon S®)
  - Mechanische behandeling
    - APIRE®: Air Pressure Impulse Rinsing Equipment
    - Ultrasonische trillingen



## Drinkwatermedicatie

- Makkelijk
- Nauwkeurige dosering mogelijk per stal
- Invloed van kwaliteit water (pH, hardheid, ijzer)!!
- Vaak dragerstoffen die biofilm bevorderen (bv. suikers) → achteraf spoelen noodzakelijk
- Smaakinvloed bij bv. sulfonamiden
- Antibiotica vaak beperkt houdbaar in vooroplossing (amoxicilline slechts 6u houdbaar)

## Drinkwatermedicatie

- Geen dubbele dosering
- Bepaal de juiste dosering
  - Waterverbruik
  - Hoeveel aanmaken, welke verdunning?
- Correct aanmaken van de vooroplossing
  - Proper materiaal
  - Temperatuur, pH, hardheid

## Drinkwatermedicatie

- Drinkwatervaccinatie
  - Enkel gezonde kuikens!
  - Geen andere toevoegingen 24u voor enting
  - Spoelen voor enting
  - Kuikens 1-2u voor enting uitdorsten
  - Aanmaken vaccinoplossing
    - Proper materiaal
    - Kwaliteit water (pH, Fe, hardheid)
    - Magere melk of vaccinbeschermer (met kleurstof)
  - Water aflaten tot ook achteraan vaccinoplossing zichtbaar is (kleurstof)
  - Motiveer alle dieren tot drinken – binnen 2u vaccin opgedronken

## Tips

## Tips

- Regelmatige controle waterkwaliteit aan bron en op einde van de leidingen (zelf + labo)
- Installatie: geen dode ruimten, doorhangen leidingen
- Reinigen en ontsmetten systeem tijdens leegstand
- Overweeg waterbehandeling *tijdens* de ronde
- Vervang lekkende nippels en versleten drukregelaars + gebruik lekschaaltjes





## Tips

- Spoelen!
  - Na reinigen
  - Voor opzet
  - Elke dag tijdens eerste week bij vleeskuikens en opfok leg
  - Regelmatig tijdens ronde bij leggenenn
  - Voor en na medicatie/entingen/vitaminen
- Correcte waterdruk
- Opvolgen dagelijkse wateropname
- Opvolgen water/voerverhouding



## Meer info

- Mededeling 59: Goede waterkwaliteit: basis voor optimale bedrijfsresultaten
  - [www.proefbedrijf.be](http://www.proefbedrijf.be)
- Brochure: Water op het pluimveebedrijf
  - Beschikbaar eind april 2014



## Proefbedrijf Pluimveehouderij

Nathalie Sleenckx

[nathalie.sleenckx@provincieantwerpen.be](mailto:nathalie.sleenckx@provincieantwerpen.be)