



Dubbele reinigingsmethode verhoogt drinkwaterkwaliteit

Goed drinkwater is van levensbelang voor de kip. Het speelt een cruciale rol in de vele processen die in het lichaam plaatsvinden. In waterleidingen ontstaat na verloop van tijd een biofilm. Hierin bevinden zich, ondanks chemische reiniging, bacteriën die in de loop van de volgende ronde de microbiële kwaliteit van het drinkwater kunnen verminderen. De GD heeft onderzocht of het los trillen van de biofilm de microbiële drinkwaterkwaliteit beïnvloedt.

Onder normale omstandigheden drinkt een kip ongeveer 1,6 tot 1,8 keer zoveel als de hoeveelheid voer die is opgenomen. Indien de kwaliteit van het drinkwater afneemt of laag is, gaat de wateropname omlaag. Dit heeft rechtstreeks effect op de gezondheid en de productie van het dier. Het is dan ook belangrijk dat de leidingen goed gereinigd worden. Dit is een nauwkeurige en lastige klus, vanwege de biofilm (zie kader) die na verloop van tijd in de leidingen ontstaat. Biofilms zijn lastig te verwijderen. Bovendien kunnen de bacteriën die in de biofilm zitten resistentie ontwikkelen tegen desinfectiemiddelen en antibiotica. Het gevolg is dat het drinkwater dan continu besmet wordt met de in de biofilm aanwezige bacteriën.

Onderzoeksopzet

De GD heeft onderzocht of naast de reguliere (chemische) reiniging door een mechanische reiniging van drinkwaterleidingen (middels de Apire® van Lohmann Animal Health) bacteriën vanuit de biofilm vrijkomen en via kiemgetalbepaling aantoonbaar zijn. Bij mechanische reiniging wordt getracht om de biofilm met luchtdrukgolven los te trillen. In totaal zijn dertien stallen, verdeeld over zeven bedrijven, onderzocht. Er zijn op drie momenten watermonsters genomen: voorafgaand aan de mechanische reiniging (na reguliere reiniging), tijdens de mechanische reiniging en voor de opzet van nieuwe kuikens. Per monstername is het kiemgetal bepaald. Daarnaast is tijdens dit onderzoek gekeken

naar de aanwezigheid van ESBL-producerende *E. coli*'s en enterokokken. Van een viertal bedrijven (acht stallen) is tevens onderzocht of er antibioticaresten in het drinkwater te vinden waren.

Kwaliteitsnorm

Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat bij monsternamen voorafgaand aan de reiniging maar zeven van de dertien bemonsterde stallen zouden voldoen aan de nieuwe GD-norm (≤ 10.000 KVE/ml, zie kader). Bij monsternamen tijdens

Wat is een biofilm?

Een biofilm is een soort 'raamwerk' (een dun slijm laagje) waarin bacteriën zich verzamelen. Dit laagje is verkleefd aan een vast oppervlak dat in contact staat met het water, bijvoorbeeld de binnenkant van de drinkwaterleiding. De biofilm wordt door de bacteriën zelf geproduceerd vanuit voornamelijk koolhydraten. Deze koolhydraten vormen samen met verschillende anorganische materialen (zoals ijzer en mangaan) en organische materialen (zoals eiwitten, vetten en water) het raamwerk. Omdat de bacteriën in het raamwerk zijn ingebed, zijn ze beter beschermd tegen omgevingsfactoren zoals reinigingsmiddelen.

Nieuwe GD-drinkwaternorm

De GD hanteert een drinkwaternorm voor het totaal kiemgetal van 100.000 KVE/mL. Boven deze grens is het water ongeschikt als drinkwater. Maar in het verleden werd gezegd dat onder deze grens het water geschikt is. Dat is veranderd: onder de 10.000 kve/mL is het water geschikt, tussen de 10.000 en 100.000 is het water minder geschikt. Voor *E. coli* geldt vanaf 2013 de volgende norm: < 10 kve/mL = geschikt, tussen 10 en 100 minder geschikt en boven 100 ongeschikt.

Stal	Monsternamemoment	Goedgekeurd/afgekeurd	Kleur	herkomst teruggevonden antibiotica per ronde			
				1	2	3	onbekend
Stal 1	1	Goedgekeurd					
	2	Goedgekeurd					
Stal 2	1	Goedgekeurd					
	2	Goedgekeurd					
Stal 3	1	Goedgekeurd					
	2	Afgekeurd					
Stal 4	1	Goedgekeurd					
	2	Afgekeurd					
Stal 5	1	Afgekeurd					
	2	Goedgekeurd					
Stal 6	1	Afgekeurd	Kleurloos	X			
	2	Afgekeurd	Kleurloos	X			
	3	Afgekeurd	Kleurloos	X	X		
Stal 7	1	Goedgekeurd	Kleurloos	X			
	2	Afgekeurd	Kleurloos	X			
	3	Afgekeurd	Kleurloos	X			
Stal 8	1	Afgekeurd	Kleurloos	X			X
	2	Goedgekeurd	Bruin	X			X
	3	Goedgekeurd	Kleurloos	X			
Stal 9	1	Afgekeurd	Bruin	X			X
	2	Goedgekeurd	Bruin	X			X
	3	Afgekeurd	Kleurloos	X			X
Stal 10	1	Goedgekeurd	Kleurloos				X
	2	Goedgekeurd	Kleurloos				
	3	Afgekeurd	Kleurloos			X	X
Stal 11	1	Afgekeurd	Kleurloos	X			
	2	Afgekeurd	Kleurloos	X			
	3	Goedgekeurd	Kleurloos	X			
Stal 12	1	Afgekeurd	Kleurloos	X			
	2	Afgekeurd	Kleurloos	X			
	3	Goedgekeurd	Kleurloos	X	X		
Stal 13	1	Goedgekeurd	Kleurloos	X			
	2	Afgekeurd	Kleurloos	X			
	3	Goedgekeurd	Kleurloos			X	

Monsternamemoment: 1 Conventionele monsternamemoment; 2 Monsternamemoment tijdens mechanische reiniging; 3 Monsternamemoment voor opzet kuikens

Bij mechanische reiniging, middels de Apire® van Lohmann Animal Health, wordt de biofilm met luchtdrukgolven losgetrild.

de reiniging voldeden zes van deze dertien stallen aan de norm, en dat waren niet precies dezelfde stallen als die voor de monsternamemoment aan de norm voldeden. Bij monsternamemoment voor de kuikenopzet werd het drinkwater van drie van de acht stallen microbiologisch afgekeurd.

In een aantal gevallen was het kiemgetal tijdens de monsternamemoment met de Apire duidelijk hoger, maar dit was geen consistent beeld. In een aantal gevallen was het kiemgetal tijdens de Apire-behandeling zelfs lager. Mogelijk heeft dit te maken met het vrijkomen van reinigingsmiddelen vanuit de biofilm.

Er bleek ook geen direct verband te bestaan tussen het kiemgetal bij de kuikenopzet en het kiemgetal na reiniging van de drinkwaterleidingen. Slechts in drie van de acht gevallen kwam het resultaat direct na de reiniging overeen met het resultaat na de kuikenopzet. Dit geeft nog een keer aan dat de aandacht voor de microbiële status van het drinkwater niet ophoudt na de reiniging in de leegstand.

De drinkwatermonsters van alle stallen zijn onderzocht op de aanwezigheid van ESBL-producerende *E. coli*'s. Slechts in één stal is er een ESBL-producerende *E. coli* aangetroffen. In geen van de leidingen werden enterokokken aangetroffen.

Antibioticaresten

Bij zeven van de acht onderzochte stallen zijn restanten teruggevonden van het antibioticum dat in de ronde voorafgaand aan de bemonstering was gebruikt. In twee stallen zijn tevens sporen aangetroffen van antibiotica van twee rondes geleden. En bij twee andere stallen werden zelfs sporen gevonden van antibiotica die drie rondes geleden waren ingezet. Daarnaast



zijn in drie stallen sporen aangetroffen van antibiotica waarvan niet meer te achterhalen viel wanneer deze gebruikt waren.

Opmerkelijk is dat antibiotica die via drinkwater zijn toegediend, nog erg lang worden teruggevonden in de watermonsters. Het grondig spoelen van de waterleidingen na het toedienen van antibiotica en intensief mechanisch reinigen in de leegstand is een belangrijk punt. Dit verkleint de kans dat bacteriën resistentie ontwikkelen tegen het toegediende antibioticum.

Dubbele reiniging

Mechanische reiniging lijkt een toegevoegde waarde te hebben indien deze plaatsvindt voor de chemische reiniging en het spoelen van het systeem. Hierdoor wordt een groot gedeelte van de biofilm in de waterleiding weggespoeld en kunnen de chemische reinigingsmiddelen beter hun werk doen. Omdat er dan minder biofilm in de waterleiding aanwezig is, kunnen toegediende voedingsadditieven, antibiotica en dergelijke minder goed in de leiding achterblijven. Dit betekent dat via de dubbele reinigingsmethode de drinkwaterkwaliteit duidelijk verhoogd kan worden. Het blijft echter belangrijk om de kwaliteit regelmatig te testen om toekomstige problemen te kunnen ondervangen.