

GOEDE WATERKWALITEIT: BASIS VOOR OPTIMALE BEDRIJFSRESULTATEN

KRIS DE BAERE

Water is het belangrijkste voedingsmiddel voor alle levende wezens. Het is betrokken in veel fysiologische processen en de beschikbaarheid van voldoende water is een must. De laatste jaren is duurzaam gebruik van de beschikbare watervoorraden heel actueel. Maar bij de kwaliteit van het water wordt vaak te weinig stilgestaan.

Beschikbaarheid van water

Pluimvee heeft water nodig om te drinken, en met water kunnen we te warme stallen afkoelen en de stallen reinigen.

Een vleeskip heeft ongeveer 3 liter water per kg groei nodig en drinkt zo'n 1,75 keer meer dan ze eet. In totaal betekent dit 70 m³ water per 10.000 dieren per ronde. Het watersysteem moet voorzien zijn om voldoende water bij de juiste druk tot bij de dieren te brengen.

Waterkwaliteit

Naast de beschikbaarheid moet het water ook goed genoeg zijn voor de kippen. Dat het voeder en het stalklimaat optimaal moeten zijn, daar is iedereen van overtuigd. Maar aan de waterkwaliteit wordt nog vaak te weinig aandacht besteed. Een goede waterkwaliteit is nochtans essentieel om de dieren gezond te houden en goede prestaties (groei/eiproductie) te behalen. Elke daling in wateropname of verhoging van het waterverlies kan de dierprestaties sterk beïnvloeden.

De meeste pluimveebedrijven gebruiken grondwater. In de Belplume-voorschriften is vastgelegd dat hiervan jaarlijks een watermonster, genomen aan het einde van de drinklijn, moet geanalyseerd worden om de waterkwaliteit te controleren. Tabel 1 geeft de Belplume-normen weer. DGZ-Vlaanderen geeft een meer uitgebreide normering voor de drinkwaterkwaliteit (tabel 2).

Tabel 1: Normen waterkwaliteit voor pluimvee (Belplume)

Bacteriologische parameters	
totaal kiemgetal	max. 100.000 / ml
totaal E.coli	max. 100 / ml
faecale streptococci	afwezig
Chemische parameters	
pH	4 – 9
hardheid	max. 20°D
ijzer (Fe)	max. 2,5 mg / l
nitriet (NO ₂)	max. 1,0 mg / l

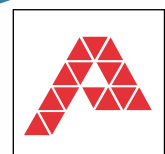
Tabel 2: Waterkwaliteitsnormen voor pluimvee

(bron: website DGZ)

Scheikundig onderzoek	
pH	4 – 9
geleidbaarheid	< 2100 µS/cm
totale hardheid	< 35,6 °F, 20 °D
fluoride	< 1,5 mg F / l
chloride	< 250 mg Cl / l
fosfaat	< 5,0 mg P ₂ O ₅ / l
sulfaat	< 50 mg SO ₄ / l
nitriet	< 1,0 mg NO ₂ / l
nitraat	< 100 mg NO ₃ / l
ammonium	< 0,5 mg NH ₄ / l
ijzer	< 2,5 mg Fe / l
mangaan	< 2,0 mg Mn / l
calcium	< 270 mg Ca / l
magnesium	< 50 mg Mg / l
zoutgehalte	< 2000 mg / l
fysisch aspect	helder, kleur- en geurloos
Bacteriologisch onderzoek	
totaal kiemgetal 22°C	< 100 000 / ml
totaal kiemgetal 37°C	< 100 000 / ml
totaal coliformen	< 10 000 / 100 ml
E. coli	< 100 / ml
faecale streptococci	0 / 100 ml
sulfiet reducerende clostridia	0 / 20 ml
clostridium perfringens	0 / 100 ml

Een wateranalyse vertelt je veel over de chemische kwaliteit van het water.

Naast de zuurtegraad (pH) en de hardheid zijn de gehalten aan o.a. nitraat, nitriet, sulfaat, ijzer en mangaan belangrijke parameters die aan de normen moeten voldoen. Te hoge gehalten daarvan kunnen negatieve gevolgen hebben voor de dieren. Te veel calcium, ijzer of mangaan kan zich bijvoorbeeld afzetten in de leidingen met risico op daling van het waterdebiet, verstoppingen en lekkende drinkpipels.



De microbiologische kwaliteit van het water beoordelen is niet altijd eenvoudig. Het analyseresultaat geeft vaak slechts een indicatie van de problematiek. Het totaal kiemgetal geeft bijvoorbeeld enkel een beeld van het aantal kiemen, maar niet van het soort kiemen en de schadelijkheid van de aanwezige kiemen. Verder onderzoek naar het type micro-organismen kan meer duidelijkheid geven.

Bovendien is een microbiologisch onderzoek van een watermonster slechts een momentopname die niets zegt over hoe de waterkwaliteit enkele weken later zal zijn.

Bij problemen met de waterkwaliteit moet je steeds de juiste oorzaak bepalen en het probleem aanpakken. Vaak ligt het probleem niet bij de waterbron op zich, maar verschuilt het probleem zich in opslagtanks en/of in het waterleidingsysteem zelf, vooral als het gaat om problemen met de microbiologische kwaliteit.



Foto 1: Lichte en zware besmetting met kiemen op petriplaten.

Biofilm: het verborgen probleem

Een biofilm in een waterleiding ontstaat wanneer micro-organismen gaan groeien op afzettingen van mineralen en (organische) vuildeeltjes aan de wand van de leiding. Er vormt zich een slijmerige laag met daarin een samenleving van tal van micro-organismen zoals bacteriën, gisten en schimmels.

Ziektekiemen zoals salmonella, campylobacter, E. coli en enterococci kunnen zich voeden en volop ontwikkelen in deze slijmerige laag. De micro-organismen in de biofilm zijn beter bestand tegen desinfectiemiddelen. Het is een besmettingsbron die moeilijk aan te pakken is.

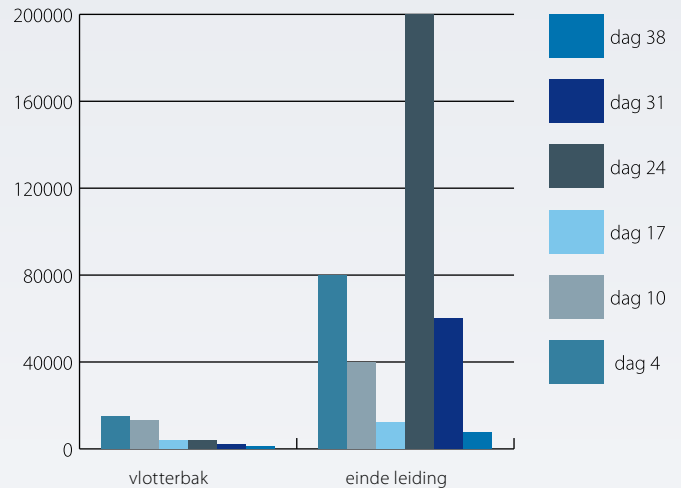
Regelmatige en grondige reiniging van de leidingen is daarom noodzakelijk. Als je de oude biofilm onvoldoende aanpakt, blijft de problematiek sluimeren. Op resten van oude vervuiling zal de biofilm snel opnieuw groeien, en dit zelfs binnen twee of drie dagen.

Toevoegingen aan drinkwater hebben een grote invloed op het ontstaan van biofilm en op de groei van bacteriën en schimmels. En net in de pluimvee-sector voegen we regelmatig producten toe aan het drinkwater: denk maar aan vaccins, antibiotica, vitamines, ontwormingsmiddelen, zuren, enz. Veel van deze toevoegingsmiddelen bevatten dragers die voedingsstoffen leveren voor bacteriegroei.

Waterkwaliteit aan de nippel versus waterkwaliteit aan de waterbron

De waterkwaliteit aan de bron en die aan de drinknippel liggen vaak heel ver uit elkaar. Ook als de kwaliteit van het water aan de bron goed is, is er toch vaak een extreem hoge bacteriologische besmetting van het water ter hoogte van de drinknippels.

Figuur 1: Verloop van de waterkwaliteit (uitgedrukt in kiemgetal per ml water) in de vlotterbak en aan het einde van de drinklijn tijdens een ronde.



Figuur 1 geeft een beeld van het verloop van het kiemgetal in de vlotterbak en aan het einde van de drinklijn tijdens een vleeskippenronde waarbij tijdens de leegstand de leidingen gereinigd zijn met peroxide en tijdens de ronde geen waterbehandeling plaatsvindt. Ondanks het laag kiemgetal ter hoogte van de vlotterbak voor de ingang van de stal zien we aan het einde van de leidingen hoog oplopende kiemgetallen. De hoge staltemperatuur en het laag waterverbruik in de eerste week resulteren in een hoog kiemgetal bij de eerste meting op dag 4. Opvallend is ook het extreem hoge kiemgetal op dag 24, dat we vaststelden enkele dagen na de enting van de vleeskuikens. Deze resultaten geven aan dat het aangewezen is om in de eerste week het drinkwater regelmatig te verversen en de leidingen ook telkens te spoelen voor én na elke behandeling met medicijnen of vaccins.

Bij de ingang van de stal zijn vaak nog een filter, dosator of medicatievat, aftappunten en aftakkingen aanwezig. Deze onderdelen raken makkelijk vervuild: een goed onderhoud en regelmatige reiniging zijn bijgevolg noodzakelijk. De kwaliteit van het leidingstelsel, de plaatsing ervan en de nippellijnen zelf spelen een grote rol in de waterkwaliteit.



Foto 2: Goede waterkwaliteit aan de nippel is van belang.



Enkele goede redenen om het watersysteem grondig te reinigen en ontsmetten

- Als er een biofilm en micro-organismen in de leidingen zitten, zullen entingen en antibioticabehandelingen minder goed aanslaan.
- Afzettingen en aanslag van calcium, ijzer of mangaan kunnen leiden tot een lagere wateropbrengst van de nippels.
- Micro-organismen in het watersysteem kunnen problemen veroorzaken met *E. coli*, necrotische enteritis of ademhalingsproblemen.
- *E. coli*, *Pseudomonas*, enterococci en salmonella kunnen zich in de biofilm vestigen en overleven, zo vormen ze een continue besmettingsbron.
- Gebruik van additieven in het water zoals magere melk bij entingen, vitamines of lage concentraties van zuren, geven een grotere kans op ontwikkeling van een biofilm. Deze biofilm op zich is niet gevaarlijk, maar het is een plaats waar slechte bacteriën en virussen kunnen groeien en zich kunnen verstoppen voor de werkende bestanddelen van reinigings- en ontsmettingsproducten. Door deze biofilm is het veel moeilijker het systeem te reinigen. Een juiste keuze van het te gebruiken reinigingsproduct is essentieel voor een goed resultaat.

Watermanagement

Goed watermanagement vraagt een degelijke aanpak.

- Check eerst de waterkwaliteit aan de bron door onderzoek van een watermonster. Als daaruit problemen blijken, los je die eerst op. Problemen met een hoog calcium- of ijzergehalte kunnen succesvol en tegen een betaalbare prijs verholpen worden met op de markt beschikbare systemen.
- Reinig en ontsmet het watersysteem tijdens de leegstand tussen opeenvolgende rondes zeer goed. Dit is de basis voor een goed watermanagement.
- Bij jonge kuikens is het nuttig om de nippellijnen kort voor de opzet en tijdens de eerste week enkele keren te spoelen. De kuikens zijn het gevoeligst voor een slechte waterkwaliteit. De hoge temperatuur van ca. 35°C en het lage verbruik vormen ideale omstandigheden voor de ontwikkeling van micro-organismen en biofilm in de drinklijnen. Ververs het water dus regelmatig: zo kun je de bacteriële belasting van het water in die periode in de hand houden.
- Overweeg een waterbehandeling tijdens de ronde. De vraag of dit noodzakelijk is en welke producten dan aangewezen zijn om te gebruiken wordt vaak gesteld. Het antwoord verschilt van bedrijf tot bedrijf. Op een goed draaiend vleeskuikenbedrijf met weinig ziekteproblemen en goede technische resultaten zal een waterbehandeling tijdens de ronde nauwelijks bijdragen tot verbetering van de technische resultaten. Een goed uitgevoerde waterbehandeling helpt wel om risico's op ziektes, infecties en verteringsproblemen te beperken. De behandeling helpt zodoende het onderuitgaan van de technische resultaten te voorkomen. Ook welke behandeling al dan niet nodig is, verschilt van bedrijf tot bedrijf. Op elk bedrijf moet de afweging gemaakt worden tussen het beperken van ziekterisico's en de behandelingskosten. Tussen de producten lopen de behandelingskosten sterk uiteen. Hou hiermee rekening, maar gebruik de producten steeds aan de aanbevolen dosering en in overleg met je bedrijfsdierenarts.
- Let op: bij leghennen en moederdieren, die een veel langere productiecycclus hebben, is een éénmalige behandeling tijdens de leegstand meestal niet voldoende voor een probleemloos verloop van de ronde.



Aandachtspunten voor het leidingstelsel

- Kies voor duurzame, goed te onderhouden materialen.
 - Bij gebruik van tyleneleidingen is de kans op het ontstaan van biofilm 100 keer groter dan bij leidingen van koper of roestvrijstaal.
 - Ook in PVC-leidingen ontstaat vlugger biofilm, maar de kans is veel kleiner dan in tyleneleidingen.
 - Bij ijzeren buizen en verbindingen kan corrosie op langere termijn problemen geven.
- Vermijd dode punten zoveel mogelijk. Ook tijdelijk niet gebruikte leidingen zijn risicovol.
- Zorg ervoor dat de nippellijnen mooi horizontaal hangen. In leidingen die doorhangen in de stal, zal op de laagste punten vuil neerslaan waardoor sneller biofilm ontstaat.
- Beperk zoveel mogelijk verontreiniging van het watersysteem. Open systemen en vlottersystemen zijn hiervoor zeer gevoelig.



Aandachtspunten bij de reiniging van de leidingen

- Gebruik het juiste product aan de juiste dosering en laat dit product voldoende lang inwerken.
 - Kies voor een product dat ook effectief is tegen de biofilm in de leidingen. Chloor doodt heel efficiënt bacteriën en schimmels in het water, maar is niet geschikt om drinklijnen te reinigen omdat het niet inwerkt op de biofilm.
 - Ken de zuurtegraad (pH) van het water op je bedrijf. De werking van vele producten is afhankelijk van pH en temperatuur. Hou daar dus rekening mee bij de keuze van het product. Voor de goede werking van veel producten is trouwens een temperatuur van 20°C nodig.
 - Gebruik de juiste dosering van het product. Tijdens de leegstand kies je best voor de maximale dosis die opgegeven is door de leverancier. De dosering die via een dosator meegegeven kan worden, is beperkt en vaak te laag om goede reiniging te bekomen.
 - Laat het product voldoende lang inwerken in de leidingen. Volg het advies van de leverancier daarover op. Bij veel producten is een inwerkingsduur van ruim 24 uur aangewezen.
 - Een onjuist gebruik van producten is vaak de oorzaak van teleurstellende resultaten van de reiniging en van de waterkwaliteit achteraf.
- Meng nooit producten in de stockoplossing voor de waterbehandeling. Bij mengen van zuren en alkalische producten kunnen hevige chemische reacties ontstaan waarbij schadelijke en giftige dampen kunnen vrijkomen.
- Vergeet de leidingen tussen de waterbron en de ingang van de stal niet mee te reinigen.
- Gebruik bij toepassing van oxiderende producten zoals waterstofperoxide doseerpompen met teflonmembranen. Natriumhypochloriet kan op termijn leiden tot aantasting van eventueel aanwezige rubbers.
- De reinigingsproducten zijn geconcentreerde en meestal vrij agressieve producten. Het product mag de leidingen en materialen niet aantasten, informeer dus bij de leverancier van het drinksysteem om zeker te zijn dat het gebruik ervan en de lange inwerkingsduur geen schade aan het systeem berokkenen.
- Controleer of de ontluchters goed werken: dit voorkomt dat bij gebruik van een aantal producten de druk in de leidingen te hoog wordt en schade veroorzaakt.
- Zorg dat het reinigingsproduct tot in de nippels komt, met een stok of borstel kunnen de nippels worden aangeraakt.
- Gebruik een hoge waterdruk bij het reinigen en spoelen van de leidingen zodat losgekomen stukken biofilm en neerslag effectief weggespoeld worden. Dit voorkomt dat op losgekomen, resterende vervuiling (van biofilm en/of aanslag) snel terug biofilm ontstaat en het voorkomt verstopping van nippels.
- Spoel de leidingen grondig na om schadelijke effecten van resterende producten op de dieren te vermijden. Reacties van het reinigingsproduct met de biofilm kunnen de smaak van het water beïnvloeden waardoor achteraf het waterverbruik daalt. Restanten van deze producten kunnen vaccins inactiveren en het effect van medicatie verminderen.
- Controleer het resultaat van de reiniging door het drinkwatersysteem op enkele plaatsen los te koppelen. Indien na de reiniging nog resterende aanslag of biofilm aanwezig is, reinig dan opnieuw met een geschikt product. Micro-organismen en organische aanslag zoals algen en schimmels kun je bestrijden met een alkalisch reinigingsmiddel of met waterstofperoxide. Anorganische aanslag zoals bv. kalksteen is aan te pakken met een zuur reinigingsmiddel.

Drinkwaterhygiëne: continue aandacht vereist

Om de drinkwaterkwaliteit optimaal te houden zijn er tal van producten beschikbaar. Ze kunnen continu of periodiek (afwisselend enkele dagen wel en enkele dagen niet) aan het drinkwater toegevoegd worden. Let er wel op dat de meeste producten entstoffen inactiveren of de werking van antibiotica verminderen. Stop de waterbehandeling dus steeds tijdig voor een enting of behandeling met medicatie en spoel de leidingen voor je de behandeling start.



Foto 3: Toevoeging van additieven kan met doseerpompen.

Chloor

Het gebruik van chloor kent iedereen, het is goedkoop en beschikbaar in meerdere vormen o.a. chloortabletten en natriumhypochloriet (NaOCl of javel). Chloor was vroeger het standaardproduct om water te desinfecteren.

Het heeft in grote mate bijgedragen tot het uitroeien van besmettelijke ziektes als de pest en cholera. Voor een goede werking van de chloorbehandeling moet aan een aantal voorwaarden voldaan zijn:

- de pH van het water moet tussen 6 en 7 liggen. Chloor verliest zijn effectiviteit bij een pH > 7, een ijzergehalte > 0,2 mg/l en een nitraatgehalte > 50 mg/l en bij de aanwezigheid van organisch materiaal.
- De contacttijd tussen chloor en water moet lang genoeg zijn voor een goede desinfectie, nl. meer dan 20 minuten.
- Om effectief te zijn moet op het einde van de drinklijn de concentratie chloor nog hoog genoeg zijn, nl. minimum 1,5 ppm.
- Voor een goede werking is een voldoende hoge temperatuur nodig.

Belangrijk om te weten is dat chloor niet volstaat om een biofilm in leidingen te verwijderen. Bovendien verhoogt de toevoeging van chloor de pH van het water, heeft het een effect op de smaak

en is het schadelijk voor het milieu. Veelvuldig gebruik van chloor kan leiden tot opbouw van chloorresistentie. Bij het gebruik van chloor kunnen bovendien een aantal schadelijke nevenproducten gevormd worden waaronder chloorfenolen, trihalomethanen, gehalogeneerde azijnzuren en Mutagen X. Van Mutagen X is aangetoond dat het kankerverwekkend is. Gebruik chloor nooit samen met andere producten, in contact met zuren ontstaat een chemische reactie met vorming van het giftige chloorgas.

Intussen zijn er betere producten beschikbaar en is de keuze voor nieuwere producten verantwoord.

Jodium

Jodium is eveneens een krachtig ontsmettingsmiddel, maar is niet toegelaten voor de desinfectie van drinkwater. Het kan enkel tijdens de leegstand gebruikt worden en is bovendien niet geschikt voor het verwijderen van biofilm.

Organische zuren

Organische zuren worden in de pluimveesector frequent gebruikt wegens hun bacterieremmend effect. Meestal gaat het om mengsels van organische zuren waaronder melkzuur, mierenzuur, propionzuur en azijnzuur. Zuren hebben een positief effect in het kuiken, onder andere op de vertering, ze leveren ook voedingsstoffen en zijn een energiebron. Bij het gebruik van organische zuren is er een onderscheid tussen enerzijds het microbiële effect in het kuiken en anderzijds een effect op de waterkwaliteit.

Voor een effectieve werking moeten de organische zuren steeds in de juiste dosering toegediend worden en moet de pH van het water tussen de 3,5 en 4,0 zijn, anders kunnen een aantal gisten en schimmels volop gaan groeien in de drinklijnen. In het verleden werden bij het gebruik van organische zuren soms problemen met 'verslijming' of 'vorming van witte vlokken' in de leidingen vastgesteld, dit kan aanleiding geven tot verstoppingen of lekkende nippels.

Momenteel zijn op de markt aangepaste, gebufferde mengsels van organische zuren beschikbaar waarbij dit probleem in de hand gehouden wordt. Informeer bij de leverancier van het product en controleer dit regelmatig in de stal bij gebruik van organische zuren in het drinkwater.

Kippen kunnen zich vlot aanpassen aan zuur water (pH 3 à 5), maar vermijd voortdurende schommelingen om verstoring van de water- en voederopname en van de vertering te voorkomen.

Waterstofperoxide

Waterstofperoxide (H₂O₂) is een sterke oxidator, onbepikt oplosbaar in water en uiterst reactief met allerlei stoffen in het water. Bij hoge concentraties heeft het een prikkelende of zure geur.

Zuiver waterstofperoxide is zeer agressief: er zijn strikte veiligheidsvoorschriften bij gebruik ervan om gezondheidsrisico's voor de gebruiker en schade aan het materiaal te vermijden.

Momenteel zijn op de markt diverse producten beschikbaar op basis van 50% waterstofperoxide gestabiliseerd in zilvernitraat, deze producten zijn veiliger in gebruik en tasten de leidingen niet meer aan.

Bij hoge dosering tijdens de leegstand (ca. 2% product) zorgt waterstofperoxide voor een efficiënte reiniging van de drinklijnen waarbij bacteriën en schimmels gedood worden en de biofilm aangepakt wordt. Bij een lagere dosering van 100 à 250 ml/m³ kan het tijdens de ronde de bacteriële kwaliteit van het water onder controle houden.

De effectiviteit van waterstofperoxide is afhankelijk van de concentratie, contacttijd, temperatuur en pH. Bij een hogere temperatuur heeft het een groter oxiderend vermogen, en de werking is best bij een pH > 7. Voor een goede desinfectie moet op het einde van de drinklijn nog een resterende concentratie van minstens 30 mg/liter aanwezig zijn.

Door de vorming van luchtbellens in de waterstofperoxide oplossing dient de nodige aandacht besteed aan de correcte dosering via doseerpompen en aan de druk in de leidingen.

Waterstofperoxide kan voor desinfectie gebruikt worden in combinatie met perazijnzuur. Sommige leveranciers bieden producten aan die beide actieve stoffen bevatten.

Chloordioxide

Chloordioxide (ClO_2) is een krachtig oxideer- en desinfectiemiddel, maar was lange tijd moeilijk te gebruiken in de praktijk omwille van zijn gevaarlijke eigenschappen (vluchtig, onstabiel en explosief onder druk). Chloordioxide moest ter plaatse geproduceerd worden en voor de bewaring waren strikte veiligheidsvoorschriften van toepassing zodat het enkel voor toepassingen op grote schaal in aanmerking kwam.

Dankzij recent ontwikkelde nieuwe technieken voor het genereren van chloordioxide, kan dit product nu wel eenvoudig en veilig gebruikt worden op kleine schaal. We spreken hierbij over 'gestabiliseerd chloordioxide' dat bestaat uit 2 componenten: een gebufferde oplossing van natriumchloriet en een zwak zuur. Bij mengen van beide componenten wordt ter plekke chloordioxide gegenereerd, die ongeveer 30 dagen bruikbaar is. Door het eenvoudige gebruik heeft chloordioxide de laatste jaren dan ook een grote opgang gemaakt als ontsmettingsproduct voor drinkwater. Chloordioxide lost heel goed op in water en blijft een gas als het in oplossing is. Chloordioxide is effectief in het doden van micro-organismen als schimmels, bacteriën én virussen. Het kan de slijmlagen van bacteriën binnendringen en reageert met de polysaccharide matrix die de biofilm bijeenhoudt. Het verwijdert de biofilm en bij gebruik van een lage dosis tijdens de ronde voorkomt het dat deze opnieuw gevormd wordt. Chloordioxide zorgt ook voor een effectieve verwijdering van ijzer- en mangaanaanslag in de leidingen. Chloordioxide is niet corrosief voor de leidingen en heeft geen effect op de geur en de pH van het water. De werking is onafhankelijk van de pH van het water (tussen pH 5 en 10), de temperatuur en hardheid van het water. Bij gebruik van chloordioxide worden minder schadelijke bijproducten gevormd en micro-organismen kunnen geen resistentie opbouwen tegen chloordioxide omdat het direct met de celwand reageert. Chloordioxide is veel krachtiger dan hypochloriet en heeft bovendien een veel betere nawerking. Chloordioxide reageert niet met organisch materiaal en is dus selectiever dan waterstofperoxide.

Koperzilverionisatie

Koperzilverionisatie is een andere techniek voor de behandeling van drinkwater. Deze techniek is gebaseerd op het principe van elektrolyse, hierbij wordt een elektrische stroom door koperzilverelementen geleid waarbij positief geladen koper- en zilverionen vrijkomen.

De positief geladen koperionen (Cu^{2+}) gaan verbindingen aan met de celwand van bacteriën, virussen en schimmels en ze verstoren de doorlaatbaarheid van de celwand. Zilverionen (Ag^+) werken in op DNA, RNA, eiwit en enzymen in de cel waardoor geen celdeling meer mogelijk is.

Bij de opstart van een ionisatieproces duurt het enige tijd vooraleer een effectieve desinfectie behaald wordt, eens het proces in evenwicht heeft ionisatie een langdurig effect en verhindert dat er zich opnieuw biofilm vormt. Ionisatie is niet corrosief voor de leidingen en is bestand tegen UV. Het is niet afhankelijk van de temperatuur, maar wel van de pH van het water: bij een pH hoger dan 7,5 vermindert de effectiviteit van de behandeling sterk. Voor een goede effectiviteit van koperzilverionisatie moeten volgende factoren op elkaar afgestemd zijn: concentratie aan zilver- en koperionen, debiet en watervolume in de leidingen, hardheid en geleidbaarheid van het water en de hoeveelheid micro-organismen in de leidingen.

Bij aanwezigheid van chloriden en nitraten in het water is de werking minder goed omdat de zilverionen zich er makkelijk aan

binden. Ionisatie verwijdert geen organisch materiaal uit het water en sommige micro-organismen kunnen resistentie opbouwen tegen zilverionen.

Elektrolyse van een zoutoplossing en elektro-magnetiseren van het water zijn andere technieken waarbij een elektrische stroom gebruikt wordt als basis voor de waterbehandeling.

Ozon

Behandeling met ozon (O_3) is zeer effectief tegen bacteriën en virussen, het is een sterke oxidator, de werking is onafhankelijk van de pH van het water. Ozon reageert met ijzer en mangaan waardoor deze via filtratie makkelijk verwijderd kunnen worden. Ozon inactieveert chloor zodat het niet tegelijk met chloor gebruikt kan worden. Nadeel van ozon is echter dat het enkel een puntbehandeling is, het doodt alle micro-organismen effectief die ter hoogte van het apparaat door de leiding passeren, maar heeft geen enkele nawerking in de drinklijnen verderop.

Ultravioletstralen

Behandeling met ultraviolet-stralen (UV) is eveneens een goede ontsmettingsmethode waarbij geen chemische producten gebruikt worden. In de pluimveesector wordt UV echter nauwelijks gebruikt omdat het een puntbehandeling is zonder nawerking in de drinklijnen. Bovendien zijn UV-stralen minder effectief tegen virussen.

Besluit

Water is het belangrijkste nutriënt, waaraan de nodige zorg voor kwaliteit moet besteed worden.

Het negeren ervan geeft vaak aanleiding tot gezondheidsproblemen, verminderde prestaties van de dieren, kwaliteitsverlies en een lager bedrijfsrendement.

Een continue opvolging en regelmatige wateranalyses zijn de basis voor een goede drinkwaterhygiëne en behandeling.

Voor verdere informatie kan u ons steeds bereiken via info@proefbedrijf.provant.be of neem gerust een kijkje op onze website: www.proefbedrijf.be

Deze mededelingen worden gratis toegestuurd aan de geïnteresseerden.

31/01/2011

Gegevens uit deze mededeling mogen overgenomen worden mits bronvermelding.

Directie: Johan Zoons



Departement Welzijn, Economie en Plattelandsbeleid
Proefbedrijf Pluimveehouderij | Poel 77 | 2440 Geel
T 014 56 28 70 | F 014 56 28 71
www.proefbedrijf.be | info@proefbedrijf.provant.be