



Organische zuren: hoe te gebruiken?

dr. Peter van der Wolf, dierenarts gezondheidszorg

Tegenwoordig past de varkenshouderij veel organische zuren toe om Salmonella te bestrijden. Maar hoe werken zuren? Waarom zijn mengsels van zuren beter dan enkelvoudige zuren? En waarom is het belangrijk om een voldoende hoge dosering gedurende langere tijd te gebruiken?

De inwerking van organische zuren op bacteriën berust op twee mechanismen: de verlaging van de pH van het milieu, en het bacteriedodend effect van het zuur zelf.

Verlaging pH van het milieu

De verlaging van de pH van water na toevoeging van zuur hangt af van de eigen pH van het zuur (de pKa-waarde) en de bufferende werking van het water als gevolg van kalk (hardheid) en zouten in het water. Bij harder water moet meer zuur worden toegevoegd om dezelfde pH-daling te krijgen dan bij zachter water. Hetzelfde geldt voor water met zout(en) er in. De meeste zuren hebben van zichzelf een zeer lage pH: tussen de 1 en 2. Dit betekent dat bij een heel klein beetje zuur in het water de pH snel zal dalen. Salmonella kan niet overleven beneden een pH van 4,5. Bij een lage pH is een groot deel van het zuur in ongesplitste vorm aanwezig en dat is belangrijk voor het bacteriedodend effect van het zuur.

Bacteriedodend effect van zuur zelf

Organische zuren zijn wateroplosbare zuren met een vetzig deel, waardoor deze in staat zijn de bacteriecel binnen te dringen. Het binnendringen in de cel gaat makkelijker bij bacteriën zoals E. coli en Salmonella dan bij Streptococci. Dit omdat Salmonella en E. coli een dunnere celwand hebben. Zuren kunnen alleen in hun ongesplitste vorm een bacterie binnendringen. Eenmaal in de cel zal het zuurmolecuul uiteenvallen door de hogere pH die in de

bacterie aanwezig is. Hierdoor komt er een H⁺-ion vrij, waardoor de cel-pH daalt en de schadelijke werking optreedt. Bovendien hopen de zuur-anionen zich op in de bacterie, wat een dodelijk effect op de bacterie heeft. Dit effect hangt heel sterk af van de hoeveelheid zuur. Hoe meer zuur, hoe sneller de bacteriën dood gaan. Als er te weinig zuur aanwezig is, zal de bacterie het snel kunnen afbreken of snel weer uitscheiden en treedt er dus geen doding op.

Eén plus één is drie

Deze effecten van zuren versterken elkaar ook nog. Het gebruik van zuren verlaagt de pH in het water en in de maag. Hierdoor verschuift de balans tussen gesplitst en ongesplitst zuur meer in de richting van de ongesplitste vorm die de bacterie kan binnendringen en doden. Effectieve zurenmengsels bevatten een combinatie van zuren die uitermate goed in staat zijn de pH te verlagen en zuren met een sterk en specifiek bacteriedodend effect. Zuren kunnen door een gering verschil in de manier waarop zij bacteriën doden onderling tot versterking van hun effect leiden. Gelijke delen melkzuur en azijnzuur zijn samen effectiever dan beide zuren afzonderlijk.

Dilemma

Hier ontstaat echter een dilemma tussen voldoende hoge dosering van het zuur om een bacteriedodend effect te krijgen en een te sterke pH-daling van het drinkwater. Als het water namelijk te

Lees verder op pagina 21 >





CCM
U wilt op
betrouwbare wijze
van CCM worden
voorzien?

CCM is een product dat u waarschijnlijk al jaren kent. Het is wellicht een belangrijk bestanddeel in uw voederpakket. U weet dan ook hoe belangrijk het is dat CCM goed verzorgd in de kuil komt.

We houden de volgende zaken goed in het oog:

- ✓ Maalfijnheid
- ✓ Spilgehalte
- ✓ Actuele scherpe marktprijzen
- ✓ Bemonstering door medewerkers van BLGG Oosterbeek bij u op het erf
- ✓ Mogelijkheid tot aanzuren
- ✓ Mogelijkheid tot malen aan huis



H Bieleman
Veevoerders

Holten (0548) 36 14 93
www.bieleman.nl



ATO AGRO & BOUWSERVICE BV
Enkweg 11a NL-7251 EV Vorden
Tel. +31 (0)575 555457
www.ato-agro.nl
email: info@ato-agro.nl



"Als ik mijn stal in loop wil ik gezonde varkens zien. Goed voer is daarvoor een eerste voorwaarde."

Wat is goed voer?

"Goed voer is speciaal afgestemd op mijn varkens en mijn bedrijf, maatwerk dus. Coöperatie De Valk Wekerom levert het."

DE VALK WEKEROM Diervoeders op maat

Coöperatie "De Valk Wekerom" UA
Hoge Valkseweg 58 Luntenen 0318-461141 www.dvw.nl

m o o i
w e r k
w e r k t



Een fraaie huisstijl, een opzienbarende tekst, een pakkende campagne, een aansprekende lay-out. Bij de PLOEG communicatie vindt u vakkundige communicatie-experts onder één dak. Snel, flexibel en doeltreffend.

Kom langs of kijk op
www.deploeg-communicatie.nu
Munsterstraat 3, 7418 EV Deventer
Postbus 2, 7400 AA Deventer
T. (0570) 50 20 90
info@deploeg-communicatie.nu



zuur wordt, gaan de varkens minder drinken. De oplossing van dit probleem is alleen te bereiken door gebruikt te maken van een zuur dat gebufferd is tot een zout dat zelf niet zo'n lage pH heeft. Door een deel van het zuur om te zetten in een zout-vorm van het zuur, wordt de pH van het mengsel minder zuur. Daardoor is een hogere dosering in het drinkwater toe te passen. Bijkomend voordeel is dat deze mengsels van zuur en zout van het zuur minder agressief (en corrosief) zijn.

Commerciële producten

Er zijn diverse commerciële producten op de markt die organische zuren bevatten waarvan geclaimd wordt dat ze werken tegen Salmonella en E. coli bij varkens. Mierenzuur en melkzuur hebben in het algemeen een sterk remmend effect op E. coli en Salmonella. Om de effectiviteit te vergroten zitten er vaak naast mierenzuur ook nog andere zuren in deze mengsels (azijn-, melk-, sorbine-, propionzuur).

Belangrijk bij de beoordeling van de effectiviteit ten opzichte van Salmonella en E. coli is dus om na te gaan in welke vorm en dosering de zuren in het mengsel aanwezig zijn. De producten die ook de zouten van (mieren)zuur bevatten zijn daarom aan te raden, want daardoor daalt de pH minder en kan er meer zuurmengsel worden toegevoegd aan het water.

Advies

De GD adviseert voor de bestrijding van Salmonella bij varkens een commercieel mengsel van organische zuren, deels gebaseerd op een gebufferde vorm van (mieren)zuur, te gebruiken in een dosering van ongeveer 2 ml per liter drinkwater. De exacte dosering is afhankelijk van het beschikbare water. De pH van het water gemeten aan de nippel dient uit te komen rond de 3,8 met een minimum van 3,6 en een maximum van 4,0. Gebruik een pH-meter om uw dosator te ijken. Voor een goed resultaat moet u deze dosering de gehele ronde van opleg tot afleveren verstrekken.

Het verlagen van de dosering om geld te besparen vermindert sterk het effect van het toegevoegde zuur, omdat de pH minder laag wordt. En omdat er te weinig zuur worden gedoseerd, waardoor beide bacteriedodende effecten sterk in kracht zullen afnemen. Het verlagen van de dosering is dus weggegooid geld.

Een andere manier om zogenaamd geld te besparen is om gedurende de week enkele dagen wel en enkele dagen geen zuur te verstrekken. Ook dit gaat ten koste van het effect van het zuur, omdat Salmonella en E. coli in de dagen dat het zuur niet verstrekt wordt zich snel kunnen herstellen. Daarom adviseert de GD dit alleen toe te passen als het gemiddelde van de bloedsuitslagen voor Salmonella onder de 10 ligt. Bij hogere waarden wordt een continue inzet van organische zuren geadviseerd.

Anorganische zuren

De GD raadt ten sterkste af om voor het aanzuren van drinkwater anorganische zuren zoals zoutzuur, zwavelzuur of fosforzuur te gebruiken. Deze zuren zijn zeer schadelijk voor de varkens omdat zij de pH te sterk verlagen. Hierdoor kan bijvoorbeeld het slijmvlies in de bek en in de slokdarm ernstig beschadigd raken. Ze zijn gevaarlijk voor uzelf in het gebruik en vereisen wettelijk voorgeschreven voorzieningen voor het opslaan.

Organische zuren

Organische zuren kunnen het leidingwerk niet schoon krijgen. Ze kunnen het echter wel zoveel mogelijk schoon houden! Het is verstandig om leidingwerk tussen rondes grondig te reinigen om slijmvorming zoveel mogelijk te voorkomen. Vooral als u medicijnen via het water heeft toegediend.