



Goede voeropname essentieel

Inzet organische zuren en vetzuren tegen *S. suis*

Diervoeding

[Ard van Enkevort & André Meeusen*]

Darmgezondheidsproblemen bij gespeende biggen worden onder andere veroorzaakt door *Streptococcus suis*-bacteriën. Een combinatie producten bindt de strijd aan tegen deze Gram-positieve bacterie en draagt zo bij aan een reductie van het antibioticumgebruik. Goede voeropname voor en na spenen is hierbij van belang.

De pathogene Gram-positieve bacterie *Streptococcus suis* is in de varkenshouderij de laatste jaren vaak in samenhang met *Escherichia coli* de grootste veroorzaker van darmgezondheidsproblemen bij biggen na het spenen. Dit is tevens één van de hoofdredenen voor antibioti-

cagebruik. Om problemen met *S. suis* aan te pakken, is meer onderzoek gewenst naar de wijze waarop deze bacterie zich verspreidt en hoe eventueel met aangepaste voeding de kans op problemen te verkleinen is. Door verschillende onderzoekers is inmiddels vastge-

steld dat de *S. suis*-bacterie een rol speelt in het maagdarmkanaal en niet alleen via de tonsillen of huidwondjes de bloedbaan kan binnendringen. De bacterie kan bijvoorbeeld hersenvliesontsteking veroorzaken. Swildens et al. (2004) concludeerden dat *S. suis* in staat is om door de darmwand te migreren, maar ook dat deze bacterie in de maag al een prominente rol kan spelen. Su et al. (2008) vonden dat *S. suis* vóór het spenen nog maar beperkt voorkomt in maag en dunne darm. Enkele dagen na het spenen, in de periode dat de voeropname nog laag is, bleek *S. suis* echter vooral in de maag en ook als percentage van totale microbiota in de dunne darm te zijn toegenomen. Deze gegevens bieden aanknopingspunten om de infectiedruk via voeding te verlagen. >>>

Met gerichte voeding is het mogelijk de groei van *S. suis* te remmen.

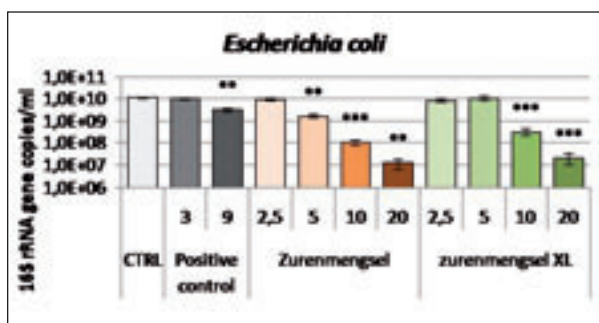




>> Goede voeropname essentieel

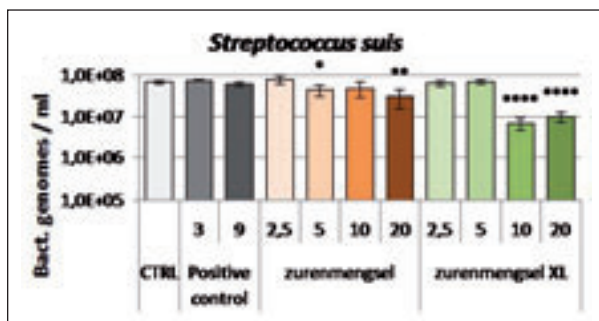
Voerprogramma

Sinds enkele jaren blijkt dat met bepaalde voerprogramma's op praktijkbedrijven de problemen door *S. suis* duidelijk verminderen. Belangrijk hierbij is een goede voeropname vóór en direct na het spenen. Om dit te bereiken, wordt tot enkele dagen na spenen een melk-korrel gebruikt met onder andere een hoog energiegehalte en goed verteerbaar eiwit. Hiermee wordt zoveel mogelijk voorkomen dat de integriteit van de darmwand verslechtert en de dagen erna de doorlaatbaarheid van de darmwand voor schadelijke toxinen en bacteriën toeneemt. In het aansluitende speenvoer wordt door de juiste processing en keuze van grondstoffen een verlaagd bufferend vermogen bereikt. Mede dankzij het toevoegen van de juiste organische zuren kan de aanzuring in de maag van de big goed verlopen. Niet alleen *E.coli*, maar mogelijk ook *S. suis* wordt hierdoor beter geremd.



Figuur 1. Effect van twee zurenmengsels op aantal *E. coli*-bacteriën.

** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ significant.



Figuur 2. Effect van twee zurenmengsels op aantal *S. suis*-bacteriën.

* $p < 0,05$; ** $p < 0,01$; *** $p < 0,001$ significant.

Bij een andere diersoort, vleeskuikens, is uit onderzoek gebleken dat een product ontwikkeld op basis van organische zuren en -zouten in combinatie met middellangeketen-vetzuren (MCFA), verrijkt met laurinezuur (C12:0) bewezen effectief is tegen Gram-positieve bacteriën, zoals *Clostridium perfringens*. De combinatie van zuren en calciumzouten zorgt daarnaast voor een bacteriedodend effect op Gram-negatieve pathogenen in een zuur milieu. Deze combinatie van activiteiten maakt een dergelijk product mogelijk ook geschikt in de bestrijding van darmgezondheidsproblemen bij biggen, veroorzaakt door *E. coli* en *S. suis*.

In vitro-onderzoek

Voor biggen ontwikkelde Denkavit enkele jaren geleden een zurenmengsel. Destijds is met in vitro-onderzoek aangetoond dat *E. coli* hiermee kan worden geremd. Hierop voortbordurend is in samenwerking met Kemira een nieuw zurenmengsel ontwikkeld, dat door een Fins laboratorium is getest op werking tegen niet alleen *E. coli*, maar nu ook tegen *S. suis*. Het oorspronkelijke mengsel bevat citroenzuur en de zuren en calciumzouten van mierenzuur, propionzuur en azijnzuur. Het zurenmengsel XL bevat naast deze zuren ook extra lipofiele componenten (XL), die de celwand van bacteriën mogelijk meer doorlaatbaar kunnen maken. Organische zuren kunnen de bacterie gemakkelijker binnendringen en de groei remmen of de bacterie doden.

Om beide mengsels te testen op hun antimicrobiële effect tegen *E. coli* en *S. suis* is een in vitro simulatiemodel gebruikt waarbij de maag en dunne darm-vertering van de big zoveel mogelijk zijn nagebootst. De geteste producten werden eerst gedurende een uur geïncubeerd met pepsine en HCl (pH 3-4) en vervolgens gedurende drie uur met galzuur, pancreatine en natronloog (pH 6,8-7,2) bij 37 °C. Daarna werden ze in verschillende doseringen (0,25 – 2,0 procent) toegevoegd aan de simulatiebuizen, gevuld met inhoud van de dunne darm van een aantal biggen van

circa 20 kilogram, dat diende als groeimedium en inoculum. Aan de biggen werden geen antimicrobiële stoffen gevoerd. Aan de darminhoud werden *E. coli* K88 en *S. suis* type 2 toegevoegd en gedurende tien uur geïncubeerd onder anaerobe omstandigheden. Een negatieve controle zonder toegevoegde pathogenen werd uitgevoerd om te kunnen corrigeren voor het endogene niveau aan *E. coli* en *S. suis* in het groeimedium. Als positieve controle zijn twee doseringen mierenzuur meegenomen.

Resultaten

Vervolgens zijn een aantal parameters gemeten, zoals bacteriële gasproductie, pH, aantal kortketenige-vetzuren, totaal aantal bacteriën en specifiek *E. coli* en *S. suis*. Het toevoegen van beide producten gaf vooral bij de hogere doseringen een significant lagere productie van gas en kortketenige-vetzuren, maar resulteerde toch in een lagere pH. Dit kan waarschijnlijk worden verklaard doordat de proteolytische (eiwitafbrekende) bacteriën meer werden geremd dan de sacharolytische (suikerafbrekende) bacteriën. Bij eiwitafbraak ontstaan namelijk relatief meer base-producten, waardoor de pH stijgt.

Beide producten gaven een significante dosis-afhankelijke daling van het totaal aantal microben en specifiek van *E. coli* (figuur 1). Opvallend was vooral dat het nieuw ontwikkelde zurenmengsel XL een significante reductie van het aantal *S. suis*-bacteriën veroorzaakte (figuur 2).

Perspectief

Met deze in vitro-simulatietest voor biggen is aangetoond dat het mogelijk is om via gerichte voeding de groei van *S. suis* te remmen. Het zurenmengsel XL, op basis van organische zuren en specifieke vetzuren, biedt goede perspectieven om in de praktijk gezondheidsproblemen veroorzaakt door *S. suis* (en *E. coli*) aan te pakken en antibioticagebruik te reduceren. ■

* Ard van Enkevort is werkzaam bij Denkavit en André Meeusen bij Kemira Chemsolutions.

