



Voordelen levende gisten

Symposium Lesaffre Feed Additives

Diervoeding

[Jef Verhaeren en Dirk Fremaut]

Het toevoegen van levende gisten aan de rantsoenen van zeugen en biggen resulteert in een toename van de immuniteit van de biggen. De sterfte voor en na spenen daalt hierdoor, zo blijkt tijdens het symposium van Lesaffre Feed Additives.

Een levend organisme is een grote 'black box' van interacties, waarvan slechts een klein deel bekend is, stelt Andrew Van Kessel, professor in Animal and Poultry Science aan de Universiteit van Saskatchewan in Canada. Hij probeerde tijdens het symposium van Lesaffre Feed Additives (LFA) de complexe relatie tussen de dierlijke voeding, het microbiële leven in het spijsverteringskanaal en de gastheer te benaderen. "Het maag-darmstelsel van varkens wordt gekoloniseerd door een grote verscheidenheid aan microbieel leven. Meer dan twintig miljoen genotypes, die samen meer dan 30.000 verschillende metabolieten produceren, zijn al in kaart gebracht. Deze complexe microflora wordt sterk beïnvloed door de leeftijd van het dier, de voedersamenstelling en de omgevingsfactoren waarin de varkens leven en uiteraard ook door het genotype van het dier."

Kiemvrij

Biggen worden geboren met een kiemvrij spijsverteringsstelsel. Tijdens de geboorte en kort daarna wordt het spijsverteringsstelsel besmet met micro-organismen die aanwezig zijn bij het moederdier of in het kraamhok. De ontwikkeling van deze initiële flora is afhankelijk van het aanbod van substraat. Tijdens de lactatie is dit vooral zeugenmelk, later komt er eventueel vast voer bij. Factoren die de microbiële flora in de dikke darm destabiliseren, zijn onder andere het gebruik van anti-

microbiële middelen, het speenproces en wijzigingen in de voersamenstelling.

Veranderingen

Volgens Romain D'Inca, hoofd R&D varkens bij LFA, resulteert het speenproces voornamelijk in wisselende verhoudingen tussen de enterbacteriën en de lactobacillen. Het aandeel Clostridia en E. coli zal toenemen, terwijl het aandeel van de lactobacillen sterk afneemt tijdens en kort na het spenen. Veranderingen die de viscositeit van de voedselbrij in de dikke darm doen toenemen, bevorderen eveneens het aantal E. coli's, volgens D'Inca. "Op darmniveau ontstaan er morfologische wijzigingen met een verhoogde permeabiliteit van het darmepitheel en een mobilisatie van het immuunsysteem. Het dier moet hierdoor extra energie spenderen aan deze wijzigingen, waardoor de zoötechnische prestaties, de vitaliteit en sterfte zullen toenemen."

Biggensterfte

Volgens de Franse dierenarts Phillippe Le Coz komt in Frankrijk 36 procent van alle diarreegevallen bij varkens voor bij pasgespeende biggen. Uit zijn praktijkervaringen bleek dat continue gistsupplementatie via het voeder een positieve invloed heeft op de gezondheidstoestand van biggen. Ook in België zijn darmstoornissen, met diarree als gevolg, één van de grootste sterfteoorzaken bij biggen. "De helft van deze sterfte wordt veroorzaakt door E. coli", stelt



"Gistsupplementatie bij zeugen leidt tot een verbetering van de zoötechnische resultaten van biggen", aldus Dana Kumprechtova.

Eric Cox van de Universiteit Gent. De adhesie aan de epitheelcellen van de darm is verschillend, zodat een onderscheid moet worden gemaakt tussen ETEC en VTEC. "Het is mogelijk om dieren te selecteren die minder bindingsplaatsen hebben, of waar de bindingsplaatsen minder snel tot expressie komen. Hierdoor zijn de dieren minder coli-gevoelig", meent Cox.

Sterfte

Acute sterfte bij pasgespeende biggen is een fenomeen dat wereldwijd steeds vaker voorkomt, zowel op bedrijven met een hoge als lage gezondheidsstatus, volgens Jan Bernardy van de Universiteit van Brno. Hij bestudeerde de invloed van gistsupplementatie op het voorkomen van enterotoxigene E. coli-stammen (ETEC) in de mest van pasgespeende biggen. Na zeven en veertien dagen





was het aantal ETEC-stammen duidelijk hoger en frequenter bij de controlebiggen dan bij de onderzoeksgroep en na drie weken waren de stammen enkel nog terug te vinden in de mest van de controlegroep. Vooral in de eerste acht dagen na het spenen kwam er alleen diarree voor bij de controlebiggen, terwijl in de mest van de gistgesupplementeerde biggen geen diarree werd waargenomen. De rectale temperatuur van de controlegroep was iets lager gedurende de eerste drie weken na het spenen, net als hun gewicht.

Metaboliëten

De levende microflora wordt gekenmerkt door een eigen metabolisme, waarbij sommige metaboliëten als excretieproduct vrijkomen in het darmkanaal. "Deze metaboliëten hebben een sterke invloed op de morfologie van de epitheelcellen van de darm, de immuniteit ter hoogte van het darmweefsel, op eventuele ontstekingsreacties in het darmweefsel en uiteindelijk op de absorptiecapaciteit van de darm", meent de Canadese hoogleraar Van Kessel. Sommige van deze metaboliëten zijn voor het dier bruikbaar als energiebron (kortketenige vetzuren), andere hebben eerder een negatieve invloed. De epitheelcellen hebben ook receptoren voor deze producten – zowel aan de lumenale als aan de serale zijde – waardoor de metaboliëten een bepaalde genexpressie induceren. "Zo resulteert de fermentatie van melk in een lagere bloeddruk. Butyraat doet enerzijds dienst als energiebron voor de dikke darmcellen en heeft anderzijds een ontstekingsremmende factor en een remmende invloed op de virulente genen in salmonella. Anderzijds heeft ammoniak een toxische invloed op de colonocytes, waardoor het epithelium wordt beschadigd en het dier ziektegevoeliger wordt", vertelt Van Kessel.

Eiwit

"Het aanbod van minder goed verteerbare eiwitten of stressfactoren die de eiwitverteerbaarheid reduceren, geven aanleiding tot een hoger aanbod van eiwit ter hoogte van de dikke darm", aldus Van Kessel. Dit eiwit wordt in de dikke darm gefermenteerd met een bijhorende vrijstelling van ammoniak, H₂S,

fenolen, indolen, amines, enzovoorts. Deze metaboliëten hebben een nefaste invloed op het epitheliale weefsel en de absorptiecapaciteit van de darmwand. "Hierdoor wordt minder water geabsorbeerd en ontstaat diarree", stelt Van Kessel. Bepaalde van deze toxische componenten kunnen ook door de gastheer worden opgenomen en hier een negatieve invloed uitoefenen, zoals verstoring van het zenuwstelsel of slingerziekte. Uit onderzoek van Van Kessel bleek dat in deze situaties het verstrekken van goed fermenteerbare koolhydraten een positieve invloed heeft op de gezondheidstoestand van de gastheer. Wanneer er fermenteerbare koolhydraatbronnen, zoals suikerbietpulp of tarwezemelen, aanwezig zijn, zal de energiebehoefte van de microflora zijn voldaan door de fermentatie van deze koolhydraten. Bijgevolg worden minder eiwit/aminozuren gededamineerd. De aminozuren worden hierbij gebruikt voor de productie van microbiële biomassa, waardoor minder metaboliëten van het desaminatieproces worden vrijgesteld in de dikke darm.

Gistsupplementatie

Volgens D'Inca kunnen levende gisten bescherming bieden ten opzichte van de negatieve impact van pathogenen. "Het

inzetten van *S. cerevisiae* helpt de verspreiding van salmonella vanuit de darm naar andere lichaamsweefsels te voorkomen." Levende gisten (Actisaf Sc47) hebben een goed bindend vermogen met verschillende salmonellastammen. Bovendien hebben de levende gisten een positieve invloed op de immuniteitsopbouw (IgA-concentratie) in het darmweefsel. "De overlevingskansen van gespeende biggen nemen toe wanneer Actisaf Sc47 aan het rantsoen wordt toegevoegd", concludeert D'Inca.

Benutbaarheid

Rosil Lizardo voerde onderzoek uit naar het effect van levende *S. cerevisiae* Sc 47 op de zoötechnische resultaten en nutriëntenbenutting bij pasgespeende biggen. Uit het onderzoek bleek dat de dagelijkse gewichtstoename positief werd beïnvloed door de levende gist, namelijk met 12,9 procent, terwijl de voederomzet ongeveer 10 procent efficiënter was. Tevens werd vastgesteld dat de productie aan vluchtige vetzuren in de dikke darm 18 procent hoger was bij gistsupplementatie. Dit is volgens Lizardo volledig toe te schrijven aan de toename van azijnzuur. De productie van propionzuur, boterzuur en valerianaanzuur was zelfs gereduceerd. Het supplementeren van levende gisten aan

Het toevoegen van levende gisten zorgt voor een stabielere darmflora.





>> Voordelen levende gisten



Het symposium van Lesaffre Feed Additives werd goed bezocht.

het rantsoen had een positieve invloed op de fecale verteerbaarheid van de droge stof, de energie en het eiwit in het biggenvoeder. De verteerbaarheid van de ruwe celstoffractie was wel significant beter bij gistsupplementatie, vooral de NDF en hemicellulosefractie werden beter verteerd. De betere benutbaarheid van het voedereiwit resulteerde in een verhoogde stikstofretentie, waardoor de biggen een hogere dagelijkse gewichtstoename realiseerden. Uit verder onderzoek bleek dat dit positieve effect groter was wanneer het aandeel ruwe celstof in het rantsoen hoger was.

Zeugen

In een onderzoek van Dana Kumprechtova, onderzoeker bij het Veterinair Onderzoeksinstituut van Brno, kregen de proefzeugen vanaf dag honderd van de dracht levende gisten toegediend. De biggen werden in con-

tact gebracht met ETEC. Nadien werd de mestscore dagelijks opgesteld en de bacteriële flora in de dikke darm geanalyseerd. Ook hier bleek dat gistsupplementatie resulteerde in een hogere dagelijkse gewichtstoename van de biggen (+25 procent). De dagelijkse diarreescore was significant lager bij de geïnfecteerde Actisaf-biggen vergeleken met de geïnfecteerde controlebiggen. Hierin waren duidelijk meer ETEC-bacteriën aanwezig.

Uit de analyse van de biestmelk van de zeugen bleek dat het IgA-gehalte niet wezenlijk was beïnvloed door de gistsupplementatie, hoewel IgA in het serum was toegenomen. In het serum van de biggen was wel een significante toename van het IgA-gehalte zichtbaar. De verschillen waren nog steeds waar te nemen op 42 dagen, waaruit mag worden geconcludeerd dat gistsupplementatie resulteerde in een afname van het infecterend vermogen van de ETEC-

stammen en een verbeterde immuniteit (IgA) bij de zuigende biggen.

Immunoglobuline

Henri Salmon van het onderzoekscen- trum Inra bevestigt dat *S. cerevisiae* de Ig-concentratie in zeugencolostrum stimuleert en een daling realiseert van de adhesie van ETEC aan de epitheelcellen van de dikke darm. "Deze positieve effecten kunnen resulteren in een hogere dagelijkse groei van de biggen", meent hij. "De passieve immuniteit van de biggen wordt immers verzorgd door de opname van antistoffen uit de biestmelk van de zeugen." De IgG's worden op efficiënte wijze overgedragen van het bloed naar de biestmelk, terwijl dit proces veel minder efficiënt verloopt voor de gewone zeugenmelk. De IgG-overdracht van het bloedweefsel naar de biestmelk toe stijgt wanneer levende gist werd gesupplementeerd. "Hierdoor zien we lagere IgG-gehaltenes in het serum van de zeugen, terwijl hoger gehaltenes worden aangetroffen in het colostrum. Voor IgA wordt geen daling in het serum van de zeugen vastgesteld bij gevorderde dracht, maar de productie en de afgifte na de partus blijkt wel positief te worden beïnvloed door *S. cerevisiae*."

Voordelen

Het toevoegen van levende gisten aan rantsoenen voor drachtige-, lacterende zeugen en gespeende biggen, resulteert duidelijk in een toename van de immuniteit van de biggen, waardoor de sterfte voor- en na spenen daalt. Naast de invloed op de immuniteit blijkt levend gist de verteerbaarheid van het rantsoen te verhogen. Vooral de ruwe celstoffractie heeft hier een duidelijk voordeel. Gistsupplementatie zal in de dikke darm zorgen voor een stabiele darmflora, waardoor de eiwitfermentatie in de dikke darm wordt gereduceerd en er minder schadelijke stoffen vrijkomen. Hierdoor wordt de kwaliteit van de epitheliale cellen positief beïnvloed. Diverse onderzoeken en praktijkproeven tonen aan dat de zoötechnische prestaties en de gezondheidstoestand van gespeende biggen positief worden beïnvloed wanneer het rantsoen wordt aangevuld met levende (Actisaf Sc47) gisten. ■

Lesaffre Feed Additives

Lesaffre Feed Additives (LFA) is actief in gist- en gistextracten op alle vijf continenten, met 48 productielocaties en 62 commerciële filialen. De verkoop van diervoederadditieven in Europa is sinds vorig jaar in eigen hand genomen. Het hoofdkantoor voor Duitsland en de Benelux, waar Cees Twint verkoopdirecteur is, bevindt zich in De Rijp bij Amsterdam. Emile Ackx is salesmanager voor België en Edith Galama-de Boer voor Nederland. LFA heeft een eigen distributienetwerk uitgebouwd om directer met de klanten samen te kunnen werken.

