

Gezonde kalveren die plots dood worden gevonden. Een van de veroorzakers van enterotoxemie is de gifstof geproduceerd door de bacterie *Clostridium perfringens*. Tegen het snelle en agressieve verloop van deze aandoening is weinig verweer.

Iedere rundveehouder krijgt vroeg of laat wel eens te maken met een gezond ogend kalf dat plots dood wordt aangetroffen. In de meeste gevallen blijft het beperkt tot één sterfgeval, maar soms sterven meerdere kalveren binnen een relatief kort tijdsbestek. Zonder schijnbare maatregelen blijft het probleem daarna gedurende maanden uit tot, zonder enige voortekenen, alweer een kalf sterft. Meerdere oorzaken kunnen hieraan ten grondslag liggen, zoals een tekort aan magnesium, selenium of vitamine E. Maar ook de bacterie *Clostridium perfringens* is vaak de veroorzaker. In dat geval spreekt men van enterotoxemie.

Niet bacterie, wel gifstoffen oorzaak

Clostridia zijn bacteriën die alomtegenwoordig zijn. Ze kunnen gemakkelijk overleven in de bodem en komen frequent voor in de dikke darm van gezonde dieren. In gunstige leefomstandigheden zijn ze in staat om grote hoeveelheden gifstoffen, exotoxines genaamd, te produceren en in de onmiddellijke om-



Kalveren bezwijken dikwijls kort nadat hun zogende moeders bronstig waren



Geert Hofflack

Weinig verweer mogelijk tegen enterotoxemie bij kalveren

Plotse dood

geving te verspreiden. In veel gevallen is de directe oorzaak van de problemen dus niet de bacterie zelf, maar de gifstof en de daaruit voortvloeiende vergiftiging.

Een dergelijke vergiftiging met exotoxines kan op verschillende manieren ontstaan. In het geval van botulisme, veroorzaakt door de toxines van *Clostridium botulinum*, gaat het om de directe opname van gifstof via het voer of drinkwater waarin een kadaver van bijvoorbeeld een muis of vogel voorkomt. De clostridia in het kadaver produceren in zulk geval gifstoffen die zich vermengen met het voer of water. Bij tetanus gaat het om een wondbesmetting met *Clostridium tetani*. Na vermeerdering in de wond zelf gaan de kiemen tetanustoxine produceren, wat aanleiding geeft tot een verkrampte spieractiviteit. Bij enterotoxemie gaat het om gifstoffen geprodu-

ceerd door *Clostridium perfringens* in de darm. Van deze kiem bestaan vijf verschillende types (A, B, C, D en E) naargelang het exotoxine dat ze produceren. In het geval van kalversterfte bij witblauwe (zoog)kalveren gaat het meestal om type A1. Als zeer jonge kalveren sterven, jonger dan veertien dagen oud, gaat het veelal om type C. Uitzonderlijk wordt ook type B aangetroffen.

Snel en agressief verloop

Gezien het feit dat clostridia veel voorkomen en gemakkelijk kunnen overleven in de bodem is de kans op infectie via het voer reëel. Dit leidt meestal tot weinig problemen omdat de gezonde dunne darm een ongunstige omgeving is voor deze kiemen. In de dikke darm daarentegen kunnen ze zich wel gaan huisvesten. De meeste gezonde dieren zijn dan ook

drager van *Clostridium perfringens* in de dikke darm. Ook hier veroorzaken deze ziektekiemen weinig onheil omdat ze door de andere aanwezige bacteriën in bedwang gehouden worden.

Wanneer er echter 'uitlokkende' factoren – zoals plotse voerwijzigingen – meespelen, dan kunnen deze opgenomen clostridia of de al in de dikke darm aanwezige clostridia zich massaal gaan vermeerderen en uiteindelijk ook grote hoeveelheden gifstoffen gaan aanmaken. In voorkomend geval spreekt men van een 'enterotoxemie', wat letterlijk betekent dat er een vergiftiging (toxemie) optreedt die inwerkt op het darmstelsel (entero). De inwerking van deze gifstoffen op de dunne darm veroorzaakt een ernstig en snel optredend verval van de darmwand en resulteert in een 'hemorragisch necrotiserende enteritis' ofwel een darmondsteking met afsterven van de dun-

nedarmwand en bloedingen. Door dit weefselverval kunnen de gifstoffen voor een deel opgenomen worden in de bloedbaan, wat aanleiding geeft tot (hyper) acute sterfte.

Hiermee worden de typische symptomen ook direct duidelijk. In het slechtste geval ziet men niets en ligt het kalf plots dood door opname van de gifstoffen vanuit de darm in de bloedbaan. Soms ziet men een beetje bloederige diarree door de darmondsteking en soms ook tekenen van buikpijn door het agressieve proces dat zich in de darm van het kalf afspeelt. Bij een lijkschouwing is de zware beschadiging van de dunne darm met bloedbijmenging steeds opvallend aanwezig.

Door het snelle verloop komt een behandeling meestal te laat. Het meest aangewezen blijken hoge doses penicilline, extra vochttoediening en een



bloedtransfusie. Maar afhankelijk van de al opgetreden darmschade is ook die behandeling slechts in uitzonderlijke gevallen succesvol.

Preventieve vaccinatie

Twee toxines blijken een hoofdrol te spelen in het beeld van typische symptomen van enterotoxemie, namelijk het alfatoxine en het beta2-toxine. Het toedienen van een antitoxine bij het optreden van de eerste symptomen is een mogelijke hulp en wordt bijvoorbeeld voor botulisme met goed resultaat toegepast in de USA. Voor enterotoxemie is de werking van dit antitoxine echter beperkt aangezien het via injectie toegediend wordt, maar eigenlijk lokaal in de darm dient te werken. De uitscheiding in de darm is daarom beperkt. Bovendien is dit antitoxine in Europa niet geregistreerd; gebruik is dus illegaal. Het zou interessant zijn mocht de wetgever hiervoor een uitzonderingsprocedure uitwerken, zeker in gevallen van botulisme waar de gifstoffen niet lokaal, maar algemeen werken en het antitoxine effectief beschermt. Een alternatief is het preventief vaccineren van gezonde dieren om zo antistoffen tegen de door *Clostridium perfringens* opgewekte exotoxines aan te maken. De antistoffen moeten dan het kalf beschermen als de ziekte doorbreekt. In België zijn twee vaccins voor runderen geregistreerd, Miloxan en Covexin 10, maar geen van beide beschermt tegen het beta2-toxine. Bovendien zullen de antistoffen in de bloedbaan circuleren en maar in beperkte mate naar de darm uitscheiden worden waar de kiem en de gifstoffen aanwezig zijn. Hierdoor valt het resultaat na vaccinatie dikwijls tegen.

Beste kalveren slachtoffer

Het enig werkbare preventiemiddel is het onderdrukken van de factoren die het ontstaan van de ziekte kunnen uitlokken. De vraag is nu wat die 'uitlokkende' factoren zijn die een plotse ongebreidelde ziektekiemvermeerdering en daardoor toxineproductie mogelijk maken. Van een aantal zaken weet de wetenschap dat ze een invloed hebben, maar veel uitlokkende factoren zijn vandaag niet gekend. Wat de wetenschappers zeker weten, is dat plotse voerwijzigingen zeer funest zijn en de aandoening kunnen uitlokken. De (dikke)darmflora moet zich aanpassen aan het gewijzigde voerregime, waardoor de aanwezige clostridia minder onder controle kunnen worden gehouden.

Ook hoge eiwitgiftten moeten vermeden worden. Het feit dat meestal de best groeiende kalveren getroffen worden door enterotoxemie houdt waarschijnlijk eveneens verband met de hogere voeropname en betere groei bij deze kalveren. Kalveren bezwijken ook dikwijls kort nadat hun zogende moeders bronstig waren. Tijdens de bronst kan het kalf onvoldoende drinken omdat de koe onrustig is. Maar na het verstrijken van de bronst kan het hongerige kalf aan een overvolle uier terecht, waarbij een overmaat (eiwitrijke) melk opgenomen wordt. In geval van individuele opfok blijkt het frequent (tot driemaal daags) verstrekken van kleine porties melk (maximaal 1,5 liter per keer) in de praktijk de allerbeste maatregel om de kalveren te behoeden voor deze aandoening. Het vroegtijdig leren opnemen van vast voedsel bij zoogkalveren, zodat zij niet hongerig achterblijven wanneer de koe bronstig is, blijkt ook een hulpmiddel te zijn, maar is niet altijd een sluitende oplossing. In die optiek is spelt een interessant voermiddel omdat kalveren die al op jonge leeftijd graag opnemen. Praktisch wordt dikwijls een mengsel verstrekt dat op volumebasis bestaat uit een derde geplette spelt in het kaf en uit twee derde kalvervlokken.

*Dr. G. Hoflack
rundveedierenarts Aveve Veevoeding en
vkgroep voortplanting, verloskunde en
bedrijfsdiergeneeskunde, Universiteit Gent*

Samenvatting

- Enterotoxemie is een zeldzaam voorkomende aandoening, ondanks de alomtegenwoordigheid van de ziektekiem in de bodem en in de dikke darm van runderen.
- Als de aandoening toch de kop opsteekt, is er weinig verweer. De therapie komt bijna steeds te laat. Een antitoxine is weinig efficiënt. Bovendien is het wettelijk niet beschikbaar in België.
- De huidige beschikbare vaccins blijken na toediening onvoldoende werkzaam te zijn tegen *Clostridium perfringens* type A1, dat Belgisch-witblauwkalveren treft.
- Een gecontroleerde voeropname waarbij met korte tussentijden herhaaldelijk kleine porties per dag verstrekt worden, is nog steeds de meest relevante preventiemaatregel.