

## **AANDACHTSPUNTEN VOOR HET GEBRUIK VAN KIPPENMEST OP HERKAUWERBEDRIJVEN**

Biologische kippenbedrijven hebben nood aan afzet voor hun biologische mest. Deze mest zou in de biologische veehouderij kunnen worden ingezet ter vervanging van gangbare biggen- en zeugendrijfmest die op een aantal bedrijven wordt ingezet voor voorjaarsbemesting van grasland in plaats van bedrijfseigen vaste mest. Aangekochte runderdrijfmest geeft echter een verhoogd risico op insleep van para TBC.

Het gebruik van kippenmest op een herkauwerbedrijf is echter niet zonder risico. Kippenmest kan pathogene bacteriën bevatten die schadelijk kunnen zijn voor herkauwers. In de literatuur wordt voornamelijk verwezen naar *Salmonella spp*, *Listeria rnonocytogenes*, *Clostridium spp* en *Corynebacterium spp* (*C. pyogenes* en *C. equi*) (Bhattacharya en Taylor, 1975). Indien rechtstreeks contact met de mest wordt vermeden is de kans klein dat er een infectie optreedt. Rechtstreeks grazen op grasland bemest met niet-bedrijfseigen mest moet in ieder geval worden vermeden of het nu om runderdrijfmest, zeugendrijfmest of kippenmest gaat. Indien er pathogene bacteriën in de kippenmest aanwezig zijn zullen die door voorafgaandelijk drogen voor een groot stuk verminderd zijn. Bacteriën die via mestresten toch in de kuil terechtkomen zullen tijdens het inkuilproces verder gereduceerd worden. Voorwaarde hierbij is dat de pH van de kuil voldoende laag wordt.

Het grootste risico stelt zich echter met *Clostridium botulinum*, de bacterie die botulisme veroorzaakt en waarbij uitbraken op herkauwerbedrijven in de literatuur veelvuldig in verband wordt gebracht met het gebruik van kippenmest bij bemesting van grasland.

### **Botulisme**

Botulisme is een ziekte die wordt veroorzaakt door de toxines afkomstig van de bacterie *Clostridium botulinum*. Dit is een bacterie die overal in het milieu kan voorkomen, vooral in de vorm van sporen. Deze sporen zijn bestand tegen uitdroging en bevriezing. De bacterie komt eveneens voor in het maagdarmkanaal van dieren en mensen.

De bacterie zelf is niet schadelijk. De neurotoxines die echter door de bacterie worden afgescheiden, veroorzaken klinische symptomen. Opname van de bacterie zelf berokkent geen schade, maar in een warm, vochtig, eiwitrijk en zuurstofarm milieu gaat deze kiem zich sterk vermeerderen en ook massaal dergelijke toxines produceren. Minieme hoeveelheden toxine zijn voldoende om meerdere koeien te vergiftigen.

#### **TYPES EN VOORKOMEN**

*Clostridium botulinum* wordt op basis van de virulentiekenmerken in 4 groepen (I tot IV) onderverdeeld. De toxines worden in functie van hun serologische karakter onderverdeeld in 7 serotypes (A tot G).

Runderen zijn vooral gevoelig voor toxines van type B, C en D, waarvan type D het meest in Belgische botulisme vergiftigingen bij runderen is vastgesteld. Voor geiten zijn vooral type C en D gevaarlijk.

Het type B is vooral gecorreleerd met zgn. 'forage'-botulisme waarbij men groei ziet in plantaardige grondstoffen (maïs- en graskuil, folieverpakt gras en bierbostel).

Het type C en D vaker wordt aangetroffen bij contaminatie van het ruwvoer met kadavers ('carrion' botulisme) waarbij vooral het type C in rottende pluimveekadavers wordt aangetroffen. Eén dode kip in een kuil kan voldoende zijn om meerdere koeien te vergiftigen.

#### **KLINISCHE SYMPTOMEN**

De incubatieperiode varieert van 3 tot 17 dagen. De klinische symptomen verschillen naargelang het aangetroffen toxine.

Botulisme van type B veroorzaakt vooral spijsverteringsstoornissen: diarree, opstopping, oprispingen, overvloedige speekselafscheiding. Een besmetting van melk door fecale besmetting van de uier is op deze manier mogelijk.

Botulisme van type C of D (meest voorkomend bij herkauwers) heeft een nogal variabel klinisch patroon: symptomen van parese/spierverlamming of plotse dood van enkele dieren tot zelfs van het volledige beslag. De verlamningsverschijnselen beginnen ter hoogte van de achterhand en breiden zich progressief naar voor uit (hangende kop, uithangende tong, verlamde onderkaak) en de dieren stoppen met eten en drinken. Dit proces kan zeer snel (enkele uren) of op enkele weken (14 d) leiden tot sterfte t.g.v. ademnood (verlamming van de ademhalingsspieren) en veralgemeende verzwakking en deshydratie. De symptomen kunnen al vanaf 3 dagen na opname van gecontamineerd voer optreden. Nieuwe gevallen kunnen tot 3 weken na wegname ervan voorkomen.

#### **BOTULISME UITBRAKEN**

DGZ onderzocht in 2009 de oorzaak van de 16 gevallen van botulisme uitbraken in 2009. Deze uitbraken gingen niet onopgemerkt voorbij. De rundersterfte varieerde immers van 20% tot meer dan 90% van de rundveestapel op het betreffende bedrijf. Bovendien werden deze bedrijven uit voorzorgsprincipe door het Federaal Voedselagentschap geblokkeerd waardoor er geen melk of melkproducten mochten geleverd worden en geen enkel dier het bedrijf mocht verlaten. De niet-geleverde melk diende op eigen kosten door een destructiebedrijf opgehaald te worden. Het is duidelijk dat de kosten in de tienduizenden euro's opliepen en voor deze bedrijven een regelrechte catastrofe betekenden.

Uit deze analyse bleek in 9 van de 16 gevallen de intoxicatiebron te maken te hebben met de aanwezigheid van pluimvee (loslopend of industrieel gehouden) en pluimveemest. Het is dus duidelijk dat de combinatie van pluimvee en runderen op dezelfde boerderij een serieus gezondheidsrisico inhoudt.

Ook in andere landen werden uitbraken van botulisme in het verleden gelinkt aan het gebruik van kippenmest. Verschillende rapporten uit het Verenigd Koninkrijk beschrijven gevallen van botulisme uitbraken bij runderen die graasden op met kippenmest bemeste weiden (Clegg et al. (1985) en Hogg et al.(1990), Appleyard & Mollison (1985), Smart et al. (1987), Mcilroy et al.(1987), Otter et al. (2006)). De auteurs verwijzen naar de aanwezigheid van kippenkarkassen besmet met *Cl. Botulinum* type C en D.

#### **GEVAAR PLUIMVEEMEST**

Pluimvee, eenden en wilde vogels zijn gevoelig voor toxines van type B, C en E. Bij pluimveebedrijven zijn gevogeltekrengen de voornaamste besmettingsbron van de vergiftiging, wanneer zij niet vlug genoeg van het bedrijf worden verwijderd. Dode kippen kunnen door postmortem enterische kolonisatie grote hoeveelheden actieve bacteriën en toxine bevatten. De besmettingsbron kan via de pluimveemest het bedrijf verlaten en bestaat zowel uit spores, actieve bacteriën als toxine afkomstig van resten karkasmateriaal of van de kippenmest zelf.

De besmetting van herkauwers gebeurt meestal via de voeding, door de inname van besmette voedingsmiddelen of water. Wanneer gras(kuil) gevoederd wordt afkomstig van percelen bemest met pluimveemest kan dat een potentiële bron zijn voor een botulisme uitbraak op het herkauwerbedrijf. Een vochtige en eiwitrijke graskuil vormt immers de ideale voedingsbodem voor het verder ontwikkelen van de *Clostridium botulinum* bacterie.

Om deze reden raadt DGZ het gebruik van pluimveemest op percelen waar veevoeder wordt geteeld af. De gesporuleerde bacteriën kunnen na bemesting immers ook jaren in de grond aanwezig blijven.

Waakzaamheid is dus geboden op bedrijven met herkauwers die grasklaverkuilen willen maken na de inzet van pluimveemest. Najaarskuilen vormen theoretisch het grootste risico, maar de kans op recente bemesting voor de oogst van een najaarskuil is eerder klein vanuit de idee van optimale nutriëntenbenutting.

In deze optiek wordt pluimveemest met de snel beschikbare fosfor en stikstof beter in het voorjaar ingezet. Een voorjaarsnede die ruim bemest werd en in een bewolkte periode groeide om nadien onder natte omstandigheden te worden geoogst vormt ook een theoretisch risico.

In ieder geval moet ook rechtstreeks contact met de pluimveemest worden vermeden. Het laten grazen van herkauwers op percelen bemest met kippenmest is uit den boze. Maar besmetting kan ook gebeuren door bevuilding van materiaal en betonvloeren die in contact geweest zijn met pluimveemest en daarna met voeder voor de dieren.

#### **PREVENTIEVE ACTIES**

Er bestaat geen enkele efficiënte behandeling eens de ziekteverschijnselen van botulisme zich manifesteren bij een rund. Het is dus absoluut nodig om preventieve maatregelen in te stellen zodat het opduiken van de ziekte wordt vermeden.

Sinds einde 2009 is het mogelijk om runderen tegen botulisme te vaccineren: een vaccin is inderdaad op de Belgische markt beschikbaar met een tijdelijke gebruikstoelating. Het beschermt tegen de types botulisme C en D die bij ons het meest voorkomen. Eén enkele injectie geeft reeds bescherming na enkele weken. Wel moet de vaccinatie jaarlijks herhaald worden. Bij opname van grote hoeveelheden toxine kunnen echter nog steeds problemen ontstaan.

Voor degenen die niet willen vaccineren, is het instellen van preventieve maatregelen gebaseerd op hygiëne en goede landbouwpraktijken absoluut nodig om blootstelling aan botulismetoxines te beperken.

Algemene preventieve acties m.b.t. het voeren en drinken van runderen:

- zuiver drinkwater voorzien, niet afkomstig van beken, niet-afgedekte waterputten of rivieren,
- de bewerkte grond controleren op de aanwezigheid van kadavers van kleine dieren en vogels vooraleer over te gaan tot het oogsten of maaien van plantaardig materiaal bestemd voor het voeren van dieren,
- plantaardig materiaal niet te kort maaien,
- correct inkuilen en bij voorkeur op een lichtjes verhoogd oppervlak om de accumulatie van regenwater te beperken,
- het kuilvoer controleren op de aanwezigheid van kadavers of schimmels vooraleer dit als voeder te gebruiken.

## Listeria

### OMSCHRIJVING EN VOORKOMEN

Listeriosis wordt veroorzaakt door een bacterie die veel in de omgeving van de geiten voorkomt. *Listeria monocytogenes* groeit zowel aeroob als anaeroob goed op de gebruikelijke voedingsbodems bij 3-42°C en een pH van 6-9.6. Het komt voor als saprofyt (organisme dat leeft van dood plantaardig materiaal) in aarde en grondwater en als ziekteverwekker bij mens en dier. Een lage temperatuur en een vochtig milieu zijn ideale omstandigheden. De bacterie kan zeer lang onder extreme condities overleven en besmet gemakkelijk allerlei (voedsel)producten die met aarde, water of dieren in aanraking komen. In tegenstelling tot de meeste andere bacteriën kan *L. monocytogenes* zich bij koelkasttemperatuur vermenigvuldigen.

Slecht gewonnen kuilgras met veel zand en schimmelplekken zijn berucht. Vaak gaat dit gepaard met een hoge pH in de kuil omdat er initieel niet veel snel verteerbare koolhydraten aanwezig waren of dat deze tijdens de veldperiode, de bewaring of uitkuilperiode verloren gegaan zijn.

Alle zoogdieren zijn er gevoelig voor maar de geit het meest. Vooral de vorm waarbij ontsteking van de hersenen (draaihalzen) optreedt komt veel voor, voornamelijk bij oudere dieren. Listeriosis kan ook als oorzaak van abortus optreden. Snelle behandeling met antibiotica en pijnstillers kan levensreddend zijn, maar vaak volgt de dood, zeker bij hersenbeschadiging.

### RISICO BIJ HET GEBRUIK VAN STALMEST OP GRASLAND

Bemesting kan het gehalte aan fermenteerbare organische stof (FOS)(=maat voor snel verteerbare koolhydraten) en de onbestendige eiwitbalans (OEB)beïnvloeden.

Bij bemesting met drijfmest onder biologische omstandigheden op grasklaver wordt theoretisch van volgende samenstelling uitgegaan:

	VEM	Suiker	FOS	RE	DVE	OEB
1° snede	+++	+++	+++	+ -	++	+ -
2° snede	+++	+++	+++	+	++	+
3° snede	++	++	++	++	++	++
4° snede	+	+	+	+++	++	+++
5° snede	+ -	+ -	+ -	+++	+	++++

Bij een bemesting die trager is in het voorjaar loop je kans op minder stikstofbeschikbaarheid in het voorjaar met als resultaat minder eiwit in de grasklaver en meer energie die gestockeerd blijft onder de vorm van suiker in de plant. De tragere mest zal onder invloed van de tijd echter in het najaar wel verteerd zijn en beschikbaar komen voor het gewas. Dit gaat het eiwitgehalte verder opdrijven met theoretisch dit beeld:

	VEM	Suiker	FOS	RE	DVE	OEB
1° snede	++++	++++	++++	-	+	-
2° snede	+++	+++	+++	+	++	+
3° snede	++	++	++	++	++	++
4° snede	+	+	+	+++	++	+++
5° snede	-	-	-	++++	+	+++++

De voorjaarskuil is bij een trage meststof zeer rijk aan snel verteerbare koolhydraten terwijl de najaarsgrasklaver zeer rijk is aan onbestendig eiwit en arm aan koolhydraten.

Deze combinatie van omstandigheden in de najaarskuil maakt dat de pH moeilijk kan zakken omdat er maar weinig melkzuur geproduceerd kan worden bij gebrek aan voeding voor deze bacterie. Bovendien werken de stikstofverbindingen in de onbestendige eiwitfractie bufferend wat de pH eerder nog hoger maakt. Zo komen we in de perfecte setting voor de listeriabacterie om te gedijen.

Aanvulling met snel verteerbare koolhydraten vóór het inkuilproces kan een oplossing bieden, dit kan door bijvoorbeeld 100 liter melasse per hectare toe te voegen tijdens het inkuilen. Aanzuring van de kuil met propionzuur zou ook soelaas kunnen brengen.

## **Salmonella**

Het beeld dat bij salmonella past is diarree (soms met bloed) , hoge koorts, sloomheid en mogelijk verwerpingen. Er zijn diverse types van Salmonella bacterie, waarvan sommige overdraagbaar van de ene diersoort op de andere bv. Salmonella typhimurium kan zowel bij pluimvee als bij herkauwers voorkomen.

Besmette mest kan zowel via materiaalcontact op het bedrijf besmetting van het voer en zo ook de dieren opleveren. Bij uitrijden van mest is het dus van belang de voergang en het materiaal schoon te houden.

Bovendien kan het afhankelijk van de omstandigheden ook meer dan een maand in mest aanwezig blijven en zo bij begrazing problemen opleveren.

In principe bestaat er monitoringsysteem voor de pluimvee sector zodat je steeds de laatste resultaten kunt opvragen met het oog op risico-indekking op vlak van salmonella-insleep.

## **Preventieve maatregelen bij de opslag en gebruik van pluimveemest**

- Bewaar pluimveemest in een afgesloten silo (beton) op een zodanige manier zodat wegvloeiing en verspreiding niet mogelijk is en het milieu zodoende niet wordt besmet. Elk pluimveekadaver uit de mest verwijderen.
- Vermijd de toegang voor dieren.
- Kies een locatie zo ver mogelijk van de rundveebehuizing.
- Gebruik een apart machinepark voor pluimveemest en veevoerders of reinig ze goed tussen twee behandelingen.
- Controleer aangevoerde pluimveemest op aanwezigheid van karkassen.
- Maai het ruwvoeder voor silage niet te kort.

## Besluit

Tussen 2001 en 2009 werden in Vlaanderen 50 uitbraken van botulisme op rundveebedrijven vastgesteld. In een aantal gevallen kon de besmettingsbron worden teruggevoerd naar besmetting vanuit pluimveemest. De gevolgen van een uitbraak voor een getroffen bedrijf kunnen zeer groot zijn.

Bij gebruik van pluimveemest op een herkauwer bedrijf is dus de nodige voorzichtigheid geboden. Een goede kennis van de herkomst van de mest en goede afspraken met de pluimveehouder over het verwijderen van dode dieren zijn onontbeerlijk. Ook bij het opslaan en behandelen van de mest op het bedrijf is de nodige zorgvuldigheid vereist.

Een optimaal inkuilproces waarbij het materiaal voldoende droog is en waarbij er voldoende suiker aanwezig is om een snelle verzuring van de kuil te realiseren zorgen ervoor dat ziektekiemen zich moeilijk kunnen ontwikkelen.

## Referenties

Appleyard, W.T. en A. Mollison 1985. Suspected bovine botulism associated with broiler litter waste. *Vet. Rec.* 116:522.

Bhattacharya, A.N. en Taylor J. C. 1975. Recycling animal waste as a feedstuff: a review. *Journal of animal science*, vol. 41, no. 5.

Clegg, F.G.; Jones, T.O. ; Smartand, J.L.; McMurty, M.J. 1985 Bovine botulism in associated with broiler litter waste. *Vet. Rec.* 117:22

De Bleecker, K. (DGZ). 2009. Botulisme in Vlaanderen vaccineren wordt mogelijk. *Melkveebedrijf* nr 9.

Dierengezondheidszorg vlaanderen (DGZ). Veepeiler rund botulisme problematiek  
[http://www.dgz.be/sites/default/files/Risicochecklijst\\_botulisme.pdf](http://www.dgz.be/sites/default/files/Risicochecklijst_botulisme.pdf)

Federaal agentschap voor de voedselveiligheid van de voedselketen :  
<http://www.favv.be/dierengezondheid/botulisme/>

Hogg, R.A., Whitesand, V.J.; Smith, G.R. 1990 Bovine botulism in associated with broiler litter waste. *Vet. Rec.* 126:476

Smart, J.L.; Jones, T.O.; Cleggand, F.G.; McMurthy, M.J. Poultry waste associated type C botulism in catle EPIDIO. *Inf* 98:73.

McIllroy, S.G. en McCracken. 1987. Botulism in cattle grazing pasture dressed with poultry litter. *Irish Vet. J.* 41:245.

Otter, A.; Livesey, C.; Hogg, R.; Sharpe, R.; Gray, D. 2006. Risk of botulism in cattle and sheep arising from contact with broiler litter. *Vet. Rec.* 159:186-187