

Risicobeheersing bij weidegang en zomerstalvoeren

# Infectie met salmonella minimaliseren

Salmonellose is een via mest overdraagbare ziekte. 1 gram besmette drijfmest kan een dier infecteren.

Opname van door mest verontreinigd (ruw)voer en drinkwater moet tot een minimum worden beperkt.

Opname van besmet gras in de weide of op stal is een risicofactor voor de verspreiding van salmonella (Fossler et al., 2005, Santman-Berends et al., 2014).

Gerrit Hegen  
De Boerenveearts

Met dank aan:  
Aart de Zeeuw  
dierenarts-adviseur  
Bert Philipsen  
Wageningen UR  
Frank Lenssinck  
VIC Zegveld  
Maarten Weber  
Gezondheidsdienst voor Dieren  
Nick van Eekeren  
Louis Bolk Instituut

**G**ras raakt besmeurd met mest door mestflaten of door drijfmest, stalmest of digestaat. Verse mestflaten vormen op besmette bedrijven een risico. Er is vermeerdering van salmonella mogelijk in mestflaten gedurende 1 tot 3 weken (Sinton et al., 2007), afhankelijk van het rantsoen. In dunne mest van koeien, gevoerd met veel zetmeel en suikers en met weinig ruw vezel (ongunstige C/N-verhouding) treedt meer persistentie op van salmonella dan in mest van koeien gevoerd met minder zetmeel en suikers en met meer ruwvezel (gunstige C/N-verhouding). Het N-gehalte van de mest is ook van invloed op een gunstige C/N-verhouding (Franz et al., 2005). Gemiddeld heeft drijfmest in Nederland een C/N-verhouding van 7,5.

## Invloed weeromstandigheden

Regen kan zorgen voor afspoeling van salmonellabacteriën uit verse mest. Zo gauw een korst gevormd is, neemt die kans af. Wel kan regenwater zorgen dat de vochttoestand van de mestflat oploopt en dat kan hergroei van bacteriën en langere overleving beteke-

nen. Zonlicht verhoogt de temperatuur in de mestflat en dat zal aanvankelijk vermeerdering van salmonellabacteriën bevorderen, ook onder de door indroging ontstane korst. Zonlicht en wind zorgen voor verdere indroging van de mestflat. Samen met inwerking van uv-licht leidt dit tot een flinke reductie van bacteriën in de mestflat. Aan de onderzijde van de mestflat draagt de activiteit van bodemleven bij aan de reductie. Aangenomen wordt dat na drie weken de concentratie salmonellabacteriën in een mestflat door de indrogende werking van zon en wind, uv-licht en de activiteit van het bodemleven sterk vermindert.

Op grond van deze bevindingen is het advies om het beweidinginterval op hetzelfde perceel minstens drie weken te laten zijn.

## Invloed beweidingssysteem

Ook het beweidingssysteem is van invloed op de besmettingskans. Koeien grazen om mestflaten heen, maar het beweidingssysteem, de beweidingduur en beschikbare m<sup>2</sup> per koe bepalen het aantal mestflaten per oppervlakte-eenheid en dus in welke mate de dieren in contact komen met besmette delen van het perceel.

## Drijfmest bron van besmetting

Drijfmest is een bron van besmetting van weidepercelen met salmonellabacteriën. Uitrijden van drijfmest verhoogt, in vergelijking met uitrijden van vaste mest, de kans op uitscheiding van salmonellabacteriën door koeien (Fossler et al., 2005). Daarbij verhoogt uitrijden van mest met machines die ook op andere bedrijven worden gebruikt de kans op insleep van salmonella (Veling et al., 2004).

In drijfmest overleven salmonellabacteriën lang bij temperaturen onder 10 °C (Jones, 1976). In het winterseizoen is overleving gedurende meer dan dertig weken aangetoond (Finlay, 1972). De concentratie salmonellabacteriën in drijfmest neemt echter af met de bewaartijd (Burrows and Rankin, 1970; Jones, 1976, Jones et al., 1977; Himathongkham et al., 1999; Nicholson et al., 2005; Hutchison et al., 2005). Een bewaartijd van ten minste drie of vier maanden geeft daarom wel een afname van het risico op besmetting van rundvee op percelen die met de mest worden bemest. Een aparte silo waarin mest tenminste drie of vier maanden voor het uitrijden apart wordt opgeslagen zonder toevoeging van verse mest is daarom aan te raden (Hutchison et al., 2005).

## Salmonella overleeft lang in bodem

In de bemeste bodem blijkt salmonella langdurig te overleven, met overlevingstijden variërend van enkele weken tot meer dan tien maanden (Findlay, 1971; Taylor, 1973; Islam et al., 2004; Nicholson et al., 2005; You et al., 2006; Semenov et al., 2009; Nyberg et al., 2014). Omdat de concentratie salmonellabacteriën in de bemeste bodem in de loop der tijd afneemt (You et al., 2006; Semenov et al., 2009; Toth et al., 2011), neemt de kans op besmetting af als langer gewacht wordt met het beweiden van bemeste percelen of het winnen van vers gras voor zomerstalvoeding op deze percelen. Hierbij moet worden gezocht naar een evenwicht tussen 'veiligheid' (dus lang wachten) en praktische uitvoerbaarheid (kort wachten). Een maaisnede tussen het uitrijden van mest en beweiding of winning van vers gras versnelt de afdoening van salmonellabacteriën op het perceel (Taylor and Burrows, 1971). Geadviseerd wordt daarom om na uitrijden van mest minimaal zes weken te wachten totdat het perceel wordt beweid of vers gras voor stalvoering wordt gewonnen op het perceel en in de tussentijd op het perceel een kuilsnede of hooisnede te winnen.



## VERSPREIDING VIA WATER

Oppervlaktewater is een risicofactor voor salmonella-besmetting vanwege riooloverstorten en afspoeling van drijfmest.

Foto: Geesje Rotgers

## Salmonella na inkuilen

Tijdens het conserveringsproces neemt de concentratie salmonellabacteriën in voordroogkuil af (Cook et al., 2013; Johansson et al., 2014). Na elf weken is circa 90% van de salmonellabacteriën afgedood (Cook et al., 2013).

## Oppervlaktewater risico

Oppervlaktewater is een risicofactor vanwege riooloverstorten en afspoeling van drijfmest naar sloten en het verstrekken van oppervlaktewater als drinkwater.

Op verzoek is een literatuurlijst beschikbaar.

## Onderzoek op salmonellastatus

Van ieder melkveebedrijf wordt drie keer per jaar de tankmelk gecontroleerd op antistoffen tegen salmonella. Antistoffen aangetoond betekent dat er dieren zijn die contact hebben gehad met salmonella of ziek zijn geweest als gevolg van salmonella. Bij de aanpak van salmonella worden drie bedrijfsniveau's onderscheiden:

Niveau 1: voortdurend gunstige tankmelkuitslagen (N1).

Niveau 2: wisselende tankmelkuitslagen, de tank is één of twee keer ongunstig (N2).

Niveau 3: de tank is meer dan twee keer ongunstig of er zijn voortdurend ongunstige tankmelkuitslagen (N3).

# Infectie met salmonella minimaliseren

## Adviezen voor het beweidingsplan

1. Het dagelijks omweiden op een nieuw perceel verdient de voorkeur. De kans op besmetting via de afnemende weiderest is dan het kleinst.
2. Stripgrazen van een perceel met voor- en achterdraad die dagelijks een aantal keren verzet wordt geeft de minste kans op besmetting via weidegras.
3. Streef bij andere systemen naar minimaal 50 m<sup>2</sup> beschikbaar oppervlak per koe per dag en houd daar rekening mee met beweidingduur en gewenste ds-opname uit weidegras.
4. Kom niet binnen drie weken terug op een perceel en als percelen twee keer beweid zijn bestem ze dan voor ruwvoederwinning.

## Adviezen voor jongvee en weidegang

1. Kalveren kunnen geweid worden onder de volgende voorwaarden:
  - Kalveren moeten minstens 5 maanden zijn als ze voor het eerst naar buiten gaan.
  - Weid kalveren op etgroen van percelen waar dat jaar nog geen rundveedrijfmest op is gekomen en geef ze elke twee weken een schoon perceel. Bemest deze percelen uitsluitend met kunstmest. Dit geldt niet alleen voor salmonella besmette bedrijven maar ook voor paratuberculose besmette bedrijven.
  - Voer bij met een passende kalverbrok.
  - Geef de kalveren in de weide leidingwater of bronwater.
  - Kalveren dienen voor 1 september opgesteld te worden.
  - Behandel zo nodig tegen maagdarmworm en longworm.
  - Kan niet aan deze voorwaarden worden voldaan voer de kalveren dan een goed en veilig rantsoen op stal.
2. Pinken in de weide dienen voldoende grasaanbod te hebben en worden bij voorkeur op etgroen en niet achter de melkkoeien aan geweid.

## Adviezen tegen verontreiniging en leverbot

1. Bij zomerstalvoeren is een niet te korte stoppel (6-7 cm) gewenst om verontreiniging tegen te gaan.
2. Zorg voor een goede ontwatering van weidepercelen en waterafvoer van greppels in verband met het risico van leverbot-slakken.
3. Weid na half augustus niet op leverbot-gevaarlijke percelen.
4. Houd rekening met de overwintering van leverbot via inscharen van schapen.

## Adviezen voor rantsoen melkkoeien

1. Streef naar een stabiele pensfunctie zonder overmaat aan suikers, zetmeel en ruw eiwit en voldoende ruwvezel in het rantsoen.
2. Controleer geregeld pensvulling, herkauwactiviteit en mestscore.

## Adviezen voor de drinkwatervoorziening

1. Houd rekening met afspoeling van mest naar sloten na zodebemesten. Slootwater kan besmet raken met salmonella. Kies in elk geval voor een ruime zone langs de sloot waar je niet komt met de zodebemester.
2. Op besmette bedrijven dienen sloten afgezet te worden met een stroomdraad en is in de weide in principe bron- of leidingwater beschikbaar.

## Adviezen voor toediening van drijfmest

Deze adviezen zijn met name bedoeld voor bedrijven met ongunstige tankmelkuitslagen (N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>), maar kunnen ook voordeel betekenen op bedrijven met gunstige tankmelkuitslagen (N<sub>1</sub>). Voor betekenis status, zie pag 36.

1. Het is erg belangrijk dat er netjes gewerkt wordt en de mest toegediend wordt met een goed werkende zode- of sleufkouterbemester. Beoordeel jezelf en/of de loonwerker kritisch. Vraag de loonwerker om te komen met een gespoelde machine.
2. Gebruik nooit varkensmest op percelen voor weidegang of voor zomerstalvoeren vanwege het risico van introductie van *Salmonella Typhimurium* op het melkveebedrijf.
3. Geadviseerd wordt om in het voorjaar op percelen, bestemd voor weidegang of stalvoeren van vers gras, 15-20 m<sup>3</sup> drijfmest te geven in verband met de smakelijkheid van gras en de minerale samenstelling. Ten aanzien van salmonella in de mest lijkt het aannemelijk dat met hogere giften de concentratie salmonella hoger is en er meer kans is op overleven van salmonellabacteriën op de lagere delen van het gras en in de bodem.
4. Als in korte tijd veel drijfmest wordt uitgereden en op korte afstand van sloten wordt gereden, is er een aanzienlijke kans op afspoeling van mest naar sloten. Slootwater kan zo besmet raken met salmonella.
5. Het interval tussen zodebemesten en inscharen of maaien van vers gras voor zomerstalvoeren bij een snede van 1500-1700 kg drogestof per ha is bij een groei van 50-80 kg drogestof per ha per dag vaak 3-4 weken. Vanwege het overleven van salmonellabacteriën op de lagere delen van het gras en in de bodem is het belangrijk om een langer interval tussen zodebemesten en beweiden aan te houden. Bovendien neemt de overleving van salmonella af door een tussentijdse maaisnede (Taylor and Burrows, 1971). Beweid runderen daarom pas na minimaal 6 weken en een kuilsnede na het zodebemesten van een perceel.
6. Bestem de tweede en eventueel derde drijfmestgift in principe voor percelen die bestemd zijn voor maaien voor het winnen van voordroogkuil of hooi. Zie tabel 1. In de zomer zit er dan tussen de groei van een maaisnede en een daaropvolgende weidesnede al gauw 6 weken. Hiermee wordt de blootstelling van runderen aan salmonellabacteriën verminderd.

## Tabel 1. Gebruik van percelen en wijze van bemesten

Laatste gebruik	Volgend gebruik	Bemesten met
Weiden	Weiden	Kunstmest
Weiden	Maaien voor kuilen/hooien	Drijfmest (en kunstmest)
Maaien voor kuilen/hooien	Weiden	Kunstmest
Maaien voor kuilen/hooien	Maaien voor kuilen/hooien	Drijfmest (en kunstmest)

Bron: naar Weideman 17 mei 2013: eten van een schoon bord...

7. Op bekend besmette bedrijven dient rundveedrijfmest uitsluitend op percelen voor de winning van voordroogkuil en hooi te worden toegediend en worden de koeien op etgroen geweid of gevoerd met vers gras van etgroen op stal.
8. Het toedienen van drijfmest na half augustus is bemestings-technisch weinig zinvol op alle grondsoorten in Nederland. Zorg voor voldoende opslagcapaciteit zodat niet vanwege vollopende kelders noodgedwongen op verkeerde momenten drijfmest moet worden uitgereden. Het massaal uitrijden van mest in de laatste week van augustus kan leiden tot besmet slootwater.