



# Focus op Salmonella

Praktische handleiding



# Voorwoord

Beste veehouder,

Beste dierenarts,

Salmonella-infecties kunnen optreden bij runderen van alle leeftijden en kunnen gepaard gaan met hoge koorts, diarree, abortus en sterfte. In Nederland werd berekend dat op ernstig besmette bedrijven de schade zelfs kan oplopen tot meer dan 10.000 euro. Alleen met een snelle opsporing kan de schade worden beperkt. Bovendien is Salmonella een zoönose en kunnen dus ook mensen ziek worden door deze bacterie. Bij ongeveer 20% van de met *Salmonella* Dublin besmette bedrijven komen ook klachten voor in het gezin van de veehouder.

Een besmetting met Salmonella gaat vaak gepaard met grote kosten voor een bedrijf, vandaar dat preventie de meest economische oplossing is. In eerste instantie moet insleep van Salmonella op een negatief bedrijf voorkomen worden. Aangezien ook symptomloze dragers voorkomen, is het van groot belang om aankoop van zulke dragers te vermijden. Eenmaal positief, dient preventie van nieuwe infecties te gebeuren via een verbeterde hygiëne en het verwijderen van Salmonella-dragerdieren. De focus bij de preventie/aanpak van Salmonella-infecties bij runderen dient dan ook op bioveiligheid te liggen. De bedrijfsdierenarts is best geplaatst om u het nodige advies te geven in zowel de aanpak als de preventie van deze ziekte.

Deze brochure, die opgesteld werd door dierenartsen van DGZ en de Vakgroep Inwendige Ziekten van de Faculteit Diergeneeskunde (Universiteit Gent) op basis van de beschikbare wetenschappelijke kennis, vormt een praktische leidraad voor de preventie en bestrijding van Salmonella op rundveebedrijven in Vlaanderen.

U kunt bij DGZ terecht met alle verdere vragen.

Veepeller Rund – Dierengezondheidszorg Vlaanderen

Dienst Inwendige Ziekten – Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Gent

# Inhoudsopgave

Wat is Salmonellose? .....	4
Hoeveel komt Salmonella voor in Vlaanderen?.....	4
Hoe spreidt Salmonella?.....	4
Wat zijn de signalen dat Salmonella in mijn veestapel aanwezig is?.....	5
Waar en wanneer is er risico voor besmetting met Salmonella? .....	6
Wat zijn de verschillende methodes om Salmonella op mijn bedrijf vast te stellen? .....	10
Hoeveel kost een Salmonella-infectie op mijn bedrijf? .....	12
Hoe kan ik Salmonella onder controle houden?.....	12
➤ Therapie voor Salmonella-infecties	
➤ Wat doe ik als ik salmonellose op mijn bedrijf heb?	
➤ Wat zijn de belangrijkste maatregelen om te voorkomen dat ik salmonellose op mijn bedrijf krijg?	
 Bibliografie .....	 15

## Wat is salmonellose?

Salmonellose is de ziekte die wordt veroorzaakt door de bacterie *Salmonella enterica*. Er kunnen verschillende serotypes voorkomen bij het rund, maar *Salmonella* Dublin en *Salmonella* Typhimurium worden traditioneel beschouwd als de belangrijkste serotypes.

Bij het rund kan een infectie met deze bacterie ofwel symptomeloos verlopen, ofwel kan er klinische salmonellose optreden. Klinische symptomen zijn hoge koorts, (al dan niet bloederige) diarree, abortus en sterfte. Vooral bij kalveren jonger dan 10 weken is de mortaliteit hoog. *Salmonella* Dublin veroorzaakt ook gemakkelijk longontstekingen. Bovendien is salmonellose een zoönose en kunnen infecties bij runderen een mogelijke bron zijn van infecties bij mensen.

Uit het verleden is geweten dat Salmonellabacteriën vaak resistent zijn tegen verschillende antibiotica, wat de behandeling bemoeilijkt.

## Hoeveel komt Salmonella voor in Vlaanderen?

In een onderzoek van Veepeiler in 2011 testte 17,45% van de tankmelkstalen positief voor antistoffen tegen Salmonella. Een tankmelkstaal test positief wanneer 5 tot 10% van de koeien antistoffen uitscheiden. Hieruit kan afgeleid worden dat deze bedrijven vrij ernstig besmet waren met Salmonella.

## Hoe spreidt Salmonella?

Salmonella verspreidt zich voornamelijk via de zogenaamde oro-faecale route, namelijk uitscheiding in de mest en opname via de mond. Wanneer geïnfecteerde dieren in dezelfde ruimte gehuisvest zijn als gevoelige dieren, is er een directe overdracht mogelijk waarbij Salmonella rechtstreeks van dier tot dier spreidt.

Salmonella overleeft echter zeer goed in de omgeving (bv. 2 tot 3 maanden in mest), waardoor ook indirecte overdracht mogelijk is. Bij individueel gehuisveste dieren of apart gehuisveste groepen dieren kan er een kruisinfectie ontstaan door gecontamineerde vectoren (bv. ongedierte, insecten, laarzen, emmers, ...).

Salmonella kan echter behalve via de mest ook via andere lichaamsvochten worden uitgescheiden, zoals bijvoorbeeld in de melk. Deze infectieroute kan een risico betekenen voor de zeer gevoelige jonge kalveren, en bovendien houdt deze route een risico in voor verspreiding naar de mens via de consumptie van producten op basis van rauwe melk. Verder treedt er ook uitscheiding op in urine, speeksel en vaginale uitscheiding. Dit betekent dat ook overdracht van de bacterie via 'mechanische vectoren' (bijvoorbeeld riek, voorlader, ...) kan leiden tot verspreiding op een bedrijf en tussen bedrijven.

Dragers spelen een rol in de verspreiding van Salmonella. Deze dragers scheiden Salmonella intermitterend uit en besmetten omgeving, stal en weiden. Rechtstreeks contact tussen dragers en kalveren is het meest intens bij de kalving: dit is dus een zeer belangrijke risicoperiode in de verspreiding van Salmonella binnen het bedrijf. De gevoeligheid voor Salmonella is groter als op een bedrijf ook sprake is van een besmetting met leverbot en/of bovine virale diarree virus (BVDV). Omdat BVDV een onderdrukking van de immuniteit geeft en leverbot zorgt voor een slecht functionerende lever, zullen dieren die één of beide van deze aandoeningen hebben, extra gevoelig zijn voor Salmonella en zal de kans op dragerschap bij deze dieren aanzienlijk toenemen.

### **Wat zijn de signalen dat Salmonella in mijn veestapel aanwezig is?**

Wanneer Salmonella binnenkomt op een negatief bedrijf, kan dit gepaard gaan met een ziekte uitbraak van variabele omvang, meestal gekenmerkt door hoge koorts en diarree (frequent bloederig). Sterfte is variabel, maar kan bijzonder hoog zijn, in het bijzonder bij kalveren. Daarnaast kunnen een abortusstorm en andere vruchtbaarheidsproblemen optreden op getroffen bedrijven.

Op andere bedrijven kan Salmonella stilzwijgend (latent) aanwezig zijn. Op deze bedrijven is er vaak een zekere graad van bescherming en zijn er geen tekenen van ziekte, of slechts sporadisch bij individuele gevallen. Op deze bedrijven kan sprake zijn van een verminderde vruchtbaarheid, tegenvallende en vaak wisselende productieresultaten en een verhoogde kalversterfte.

## Waar en wanneer is er risico voor besmetting met Salmonella?

Transmissie van Salmonella kan uit twee standpunten bekeken worden. Enerzijds is er de insleep van de infectie op het bedrijf (infectie tussen bedrijven) en anderzijds is er de versleep binnen het bedrijf (infectie tussen dieren op hetzelfde bedrijf). De belangrijkste risicofactoren voor de twee routes worden hieronder samengevat.

### Externe besmettingsbronnen (infectie tussen bedrijven)

#### 1) Aankoop van runderen

Er kunnen asymptomatische dragers voorkomen, die ongemerkt de infectie binnenbrengen op het bedrijf. Bovendien kunnen transportmiddelen ook dienen als mechanische vectoren in het binnenbrengen van de infectie.

#### 2) Contact tussen eigen vee en andere bedrijven

Speciale aandacht gaat hier naar het uitbesteden van vaarzenopfok aan opfokbedrijven waar runderen van diverse beslagen aanwezig zijn en het gemengd beweiden of contactweiden van vee van verschillende bedrijven. Dit blijken belangrijke risicofactoren te zijn voor de insleep van Salmonella.

#### 3) Oppervlaktewater als drinkwater

#### 4) Aanvoer van bedrijfsvreemde mest

Hieronder valt ook het gebruik van mest van andere diersoorten (zoals varkens of pluimvee).

#### 5) Gebruik van apparatuur, trekkers en veewagens van andere bedrijven

#### 6) Erfbetreders

Elke erfbetreder die op een ander bedrijf is geweest, kan verantwoordelijk zijn voor insleep van de ziekte wanneer zij geen bedrijfskledij en -schoeisel dragen.

#### 7) Ongedierte

Ratten en muizen kunnen de bacterie uitscheiden in de mest en op die manier het voeder contamineren.

#### 8) Vogels

Wilde vogels en duiven kunnen *Salmonella spp.* overdragen naar drinkwatertruggen en voederopslagplaatsen.

### **Interne besmettingsbronnen bij versleep (infectie tussen dieren op hetzelfde bedrijf)**

#### 1) Niet-hygiënische afkalfruimte

Wanneer geen aparte afkalfruimte wordt gebruikt, of wanneer deze afkalfruimte niet tijdig wordt uitgemest, vergroot de kans op infectie van het kalf.

#### 2) Huisvesting van de jonge kalveren

Groepshuisvesting vergroot de kans op spreiding van Salmonella. Individuele huisvesting verkleint de kans op spreiding wanneer er gebruik gemaakt wordt van volle scheidingswanden tussen de kalveren. Watertruggen hebben 5 maal meer kans om gecontamineerd te zijn dan drinknippels.

#### 3) Geen afzonderlijke ziekenboeg

Geen scheiding tussen zieke en gezonde kalveren vergroot de kans op spreiding, net als het huisvesten van een ziek rund in de ruimte voor de droogstaande koeien. Dit effect is aangetoond zowel voor kalveren als voor volwassen runderen. Ook het gebruik van een afkalfruimte als ziekenboeg vergroot de kans op infectie.

#### 4) Passieve transfer via gereedschap, materialen, aerosol

Drinkflessen en emmers kunnen besmet worden door mest, speeksel en neusuitvloei, en zo de infectie gaan verspreiden. Hogedrukreiniging kan een aerosol veroorzaken, waarbij de bacterie door de lucht andere kalveren kan besmetten, zelfs bij individuele huisvesting.

5) Gebruik van besmette biestmelk

Salmonella kan uitgescheiden worden in de biest door geïnfecteerde dragers. Contaminatie met mest tijdens het uitmelken van de biest lijkt echter een belangrijker bron te zijn. Het gebruik van mengbiest kan ook bijdragen tot verspreiding, omdat op die manier besmette biest meer kalveren kan infecteren.

6) Aanwezigheid van varkens op het bedrijf

7) Ongedierte en huisdieren

Muizen kunnen als reservoir optreden voor Salmonella en op die manier de infectie in stand houden. Ook is al aangetoond dat naast muizen, ook katten en honden de bacterie kunnen spreiden binnen een bedrijf.

8) Transfer via de veehouder, familieleden en bezoekers

Overdracht kan plaatsvinden via de handen, de kledij, het schoeisel, de laarzen.

Naast deze twee grote groepen risicofactoren (externe besmettingen en versleep op het bedrijf), zijn er nog factoren die niet behoren tot één van deze twee categorieën. Die factoren kunnen toch een belangrijke invloed hebben op het risico voor besmetting met Salmonella. Deze worden hierna besproken.



## Risicofactoren voor een uitbraak van salmonellose op het rundveebedrijf:

### 1) Aanwezigheid van salmonellose op buurtbedrijven

Verscheidende studies hebben reeds uitgewezen dat bedrijven in de nabijheid van een seropositief bedrijf of een klinische uitbraak een verhoogd risico hebben om zelf ook met een uitbraak van salmonellose te maken te hebben. De vermelde afstanden waarop dit een invloed heeft gaan van 2 km tot 30 km.

### 2) Geografische ligging van het bedrijf

In sommige regio's is het risico op salmonellose groter. Dit heeft te maken met de dichtheid aan runderen, de aanwezigheid van varkensbedrijven en de aanwezigheid van seropositieve bedrijven in die regio.

### 3) Grootte van de veestapel

Grotere veestapels hebben een verhoogde kans om geïnfecteerd te zijn en te worden dan kleinere veestapels. Dit is waarschijnlijk een gevolg van meer aankoop en meer onrechtstreekse contacten met andere bedrijven (bijvoorbeeld via erfbetreders) op grotere bedrijven.

## Wat zijn de verschillende methodes om Salmonella op mijn bedrijf vast te stellen?

Belangrijke aanwijzingen zijn natuurlijk de klinische verschijnselen, maar bevestiging van de infectie door laboratoriumonderzoek is nodig. Dit kan enerzijds door opsporen van de bacterie en anderzijds door detecteren van antistoffen tegen de bacterie in het bloed of melk van de dieren. Neem hiervoor contact op met uw bedrijfsdierenarts. Hij/zij is het best geplaatst om de beste methode voor uw specifieke bedrijfssituatie te bepalen.

### OPSPOREN VAN DE BACTERIE

Zieke runderen scheiden vrijwel direct na opname van de bacterie grote aantallen Salmonellabacteriën uit. Een mogelijke methode om een infectie te diagnosticeren, is dus een mestonderzoek. Een bacteriologische kweek van de mest met daaropvolgend een eventuele typering, maakt de diagnose mogelijk. Er moet daarbij opgelet worden voor vals-negatieve resultaten. Wanneer de dieren bijvoorbeeld reeds behandeld worden met antibiotica, kan dit leiden tot een negatieve mestcultuur, terwijl er toch een infectie aanwezig is. Daarnaast is eenmalig mestonderzoek ook geen goede methode voor het aantonen van Salmonella-dragerdieren omdat deze de bacterie niet constant uitscheiden. Met herhaald mestonderzoek kunnen Salmonelladragers beter opgespoord worden, maar antistofonderzoek, zoals hierna beschreven wordt, is in die gevallen de meer aangewezen methode.

Een andere mogelijkheid is het laten onderzoeken van overleden dieren, verworpen vruchten en doodgeboren kalveren op de aanwezigheid van de bacterie. Hierbij is het wel van belang dat de dieren zo snel mogelijk opgehaald kunnen worden, voornamelijk bij warme buitentemperaturen. Bij autopsie van een besmet rund is de kiem vaak terug te vinden in de darminhoud, gal, lever, nier, lymfeknopen en de milt. Groot voordeel van bacteriekweek is dat men ook een gevoeligheidsbepaling (antibiogram) van de betreffende Salmonellastam kan uitvoeren, wat een meer gerichte behandeling mogelijk maakt.

## OPSPOREN VAN ANTISTOFFEN

Antistoffen zijn pas **vanaf twee weken na infectie** aantoonbaar, en op het moment dat de symptomen zich voordoen, kan bloedonderzoek op antistoffen dus negatief zijn. Wanneer de infectie leidt tot abortus, dan zijn de antistoffen vaak wel al enkele dagen na het verwerpen aan te tonen. Na een infectie blijven de antistoffen ongeveer **zes maanden** in het bloed **aanwezig**. Omdat Salmonelladragers niet altijd bacteriën via de mest uitscheiden, is bloedonderzoek de aangewezen weg. Wanneer een bedrijf verdacht is van salmonellose, op basis van klinische symptomen of op basis van vage klachten zoals een hoge mortaliteit bij de kalveren of bij tegenvallende productieresultaten, dan kan de status van het bedrijf bepaald worden door bloedonderzoek uit te voeren op antistoffen bij alle kalveren tussen de 4 en 6 maanden, dit in combinatie met een tankmelkonderzoek. Tankmelkonderzoek kan ook gebruikt worden om het verdere verloop van de infectie te monitoren.

Wanneer een tankmelkonderzoek positief is voor antistoffen tegen Salmonella, dan betekent dit dat minstens 10% van de op dat moment gemolken dieren antistoffen heeft tegen deze ziekte. Aangezien antistoffen gemiddeld slechts 6 maanden aanwezig blijven, is een positief tankmelkonderzoek een teken van een actieve infectie op het bedrijf.

## Hoeveel kost een Salmonella-infectie op mijn bedrijf?

De Gezondheidsdienst voor Dieren in Nederland heeft becijferd hoeveel schade salmonellose kan veroorzaken. Bij een snelle opsporing blijft de schade beperkt. Een besmetting met *Salmonella* Dublin kost gemiddeld 50 euro per aanwezige koe en dat kan oplopen tot meer dan 150 euro per aanwezige melkkoe. Salmonellose op een bedrijf veroorzaakt een gemiddelde bedrijfseconomische schade van 3.200 euro op jaarbasis, met een spreiding van 250 tot 10.000 euro.

## Hoe kan ik Salmonella onder controle houden?

Uw bedrijfsdierenarts is het best op de hoogte van de karakteristieken van uw bedrijf en is dus het best geplaatst om u te begeleiden in de controle van Salmonella. Hij/zij is uw eerste aanspreekpunt zowel voor de behandeling van individuele dieren wanneer er ziekte optreedt, voor het vermijden van nieuwe ziektegevallen wanneer Salmonella op uw bedrijf bevestigd werd, als voor het vermijden van een nieuwe besmetting op het bedrijf wanneer op uw bedrijf nog geen Salmonella voorkomt.

### 1) Therapie voor Salmonella-infecties

De behandeling van een klinische Salmonella enteritis bestaat uit 3 evenwaardige onderdelen, namelijk een antimicrobiële therapie, ontstekingsremmers en vochttherapie. Uw bedrijfsdierenarts is de meest geschikte persoon om een op uw bedrijf gerichte behandeling te selecteren en in te stellen.

De antimicrobiële therapie of antibioticumbehandeling gebeurt best volgens het formularium zoals voorgesteld door AMCRA ([www.amcra.be](http://www.amcra.be)) onder de categorie 'diarree op latere leeftijd'. Gezien de frequent voorkomende resistentie is het **aanleggen** van een **antibiogram** een must om een werkzaam antibioticum tijdig te selecteren.

## 2) Beperken van verdere verspreiding (interne bioveiligheid)

Wanneer Salmonella op uw bedrijf bevestigd werd, is het belangrijk om versleep op het bedrijf te voorkomen. Dit zal het terug Salmonellavrij worden van het bedrijf versnellen en zal nieuwe klinische gevallen helpen voorkomen.

- 1) De belangrijkste maatregel is het zo snel mogelijk **isoleren** en **behandelen** van **klinische gevallen** van salmonellose.
- 2) Daarnaast neemt u de gepaste bioveiligheidsmaatregelen in het management, rekening houdend met de hierboven vermelde risicofactoren.

Deze bioveiligheidsmaatregelen zijn:

- Hygiënische afkalfstal: een grondige reiniging waarbij alle organisch materiaal wordt weggehaald, gevolgd door een desinfectieprocedure (bijvoorbeeld met alcohol 70% of natriumhypochloriet 0,025%)
  - Afscheiden van de zieke dieren in een aparte ziekenbox
  - Geen mest uitrijden op grasland dat voor beweiding wordt gebruikt
  - Een strikte scheiding tussen jongvee en ouder rundvee
  - Bij het verzorgen van vee van jong naar oud te werken
  - Per afdeling aparte bedrijfskleding en schoeisel gebruiken
  - Hygiëne in acht nemen bij het verstrekken van voer en drinkwater. Ieder kalf een eigen melkemma geven en deze dagelijks reinigen met heet water. Verstrek kunstmelk in plaats van koemelk.
  - Bestrijden van ongedierte als ratten en muizen. Zorg ervoor dat huisdieren niet in de stal kunnen komen.
- 3) Salmonelladragers opsporen en verwijderen van het bedrijf. Antistofonderzoek is hiervoor de meest aangewezen weg. Eén op drie geïnfecteerde dieren wordt een drager die de infectie in stand houdt.

### 3) Voorkomen van insleep (externe bioveiligheid)

De belangrijkste maatregelen om insleep te vermijden worden hieronder samengevat:

- Het vermijden van aankoop van dieren. Wanneer moet aangekocht worden, **enkel serologisch negatieve dieren aankopen.**
- Geen aangevoerde mest op grasland uitrijden, zeker niet als het land voor beweiding is bestemd
- Geen vee uitscharen op percelen waar recent mest is uitgereden
- Geen gedeeld gebruik van materiaal of weides met andere bedrijven
- Geen gebruik maken van oppervlaktewater als drinkwater
- Vermijden van contact met dieren van andere bedrijven via contactweides
- Limiteren van erfbetreders en gebruik maken van bedrijfskleding en – laarzen
- Weren van vogels, huisdieren en ongedierte uit de stallen
- Bestrijden van BVD en leverbot, om de kans op het ontwikkelen van dragers te verkleinen

# Bibliografie

- Lanzas C., Warnick L., Ivanek R., Ayscue P., Nydam D., Gröhn Y. The risk and control of *Salmonella* outbreaks in calf-raising operations: a mathematical modeling approach. *Vet. Res.* (2008) 39:61
- Nielsen L., Dohoo I. Survival analysis in factors affecting incidence risk of *Salmonella* Dublin in Danish dairy herds during a 7-year surveillance period. *Prev. Vet. Med.* (2012) 107:160-169
- Nielsen L., Schukken Y., Gröhn Y., Ersboll A. *Salmonella* Dublin infection in dairy cattle: risk factors for becoming a carrier. *Prev. Vet. Med.* (2004) 65:47-62
- Checklist *Salmonella* op melkveebedrijven. De Gezondheidsdienst voor Dieren, Postbus 9, 7400 AA Deventer, Nederland
- BCFIvet Folia Veterinaria: Verantwoord antibioticumgebruik voor de behandeling van neonatale diarree bij het kalf

Deze brochure werd ontwikkeld door:

Dienst Inwendige Ziekten, Faculteit Diergeneeskunde, Merelbeke (Universiteit Gent) in samenwerking met Dierengezondheidszorg Vlaanderen

Met bijdrage van Veepeler Rund (DGZ)

Alle informatie in dit document werd geacht correct te zijn op het moment van publicatie. Universiteit Gent en DGZ kunnen niet aansprakelijk gesteld worden voor fouten of onvolledigheden.

Datum publicatie: 1 maart 2016





## Focus op Salmonella

Info & contact:  
[www.dgz.be](http://www.dgz.be)  
[helpdesk@dgz.be](mailto:helpdesk@dgz.be)



FACULTY OF VETERINARY MEDICINE

