

HOGE KALVERSTERFTE

in de Nederlandse melkveehouderij

januari 2017



Dier&Recht
advocaat van de dieren

Inhoud

Inleiding.....	3
Kalversterfte schrikbarend hoog.....	4
Sterftepercentage stijgt ieder jaar	4
Ook 2016 laat nog stijging zien	5
Meer sterfte bij grote bedrijven.....	6
Oorzaken kalversterfte	7
Hoofdoorzaak: onvoldoende biest	7
Diarree	9
Luchtweginfecties.....	9
Euthanasie	10
Kalversterfte kán omlaag	10
Conclusie	11
Literatuurlijst	12

Inleiding

De Nederlandse melkveehouderij heeft een goed imago in vergelijking met andere veehouderij-systemen. We denken aan koeien in de wei en huppelende kalfjes, ruiken vers gemaaid gras op een mooie lentedag en drinken boerenmelk uit pakken waar vlindertjes en vogels op prijken.

Toch heeft er al jarenlang een enorme intensivering plaatsgevonden, die voor een niet al te oplettende burger nog nauwelijks zichtbaar is. Het aantal melkveebedrijven daalt, terwijl het aantal koeien per bedrijf enorm toeneemt. Van een koe wordt jaar na jaar verwacht dat ze meer melk produceert en een boer moet steeds meer koeien houden om rond te kunnen komen, zodat werkdagen van 80 uur eerder norm dan uitzondering zijn en steeds meer koeien het hele jaar door op stal moeten staan om efficiënter te produceren. Begin 2015 is het quoteringsysteem, dat een plafond stelde aan de hoeveelheid melk die in Nederland geproduceerd mocht worden, afgeschaft en als gevolg daarvan heeft de schaalvergroting een vlucht genomen, zijn de melkprijzen gekelderd en heeft de melkveehouderij zichzelf muurvast gezet in een concurrentiestrijd. Tijdens deze steeds toenemende intensivering van de melkveehouderij en de financiële problemen die boeren hebben, is er steeds minder tijd om aandacht te besteden aan de kalfjes. Het gevolg: In 2015 haalde 1 op de 7 kalveren de leeftijd van 1 jaar niet.



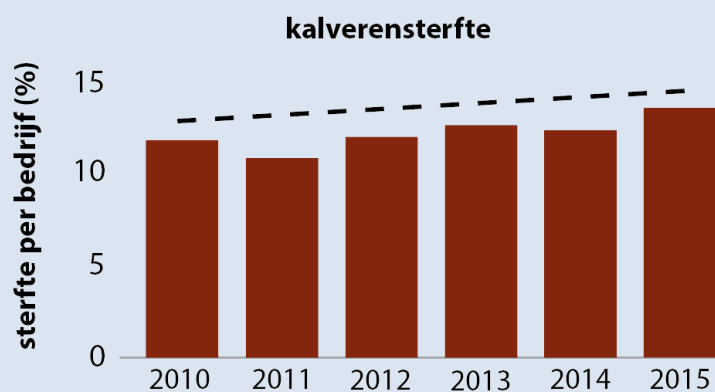
Kalversterfte schrikbarend hoog

Op een melkveebedrijf worden er ieder jaar kalveren geboren om de melkproductie van de koeien op gang te houden en een deel van de melkstapel te vervangen. In totaal gaat het om ongeveer 1,9 miljoen kalveren per jaar.¹² Uit gegevens van de Gezondheidsdienst voor Dieren blijkt dat maar liefst 8% in de eerste drie dagen sterft, of dood geboren wordt.³ Nog eens 13,3% van de kalveren sterft in de weken erna.^{4 5} Bovendien is 13,3% een gemiddelde. Op veel bedrijven zijn de uitvalpercentages nog hoger, soms zelfs 25%.^{6 7} Hoeveel kalveren er per jaar doodgaan, wordt door de sector of de overheid niet gepubliceerd. Maar naar schatting betreft het zo'n 325.000 kalveren per jaar.^{8 9} Met de 13,3% sterfte (exclusief de sterfte in de eerste drie levensdagen) is de kalversterfte in de melkveehouderij hoger dan in veel andere sectoren. Als de uitval op vleeskalverenbedrijven hierbij wordt opgeteld, zijn de sterftcijfers nog verontrustender.¹⁰

Sterftepercentage stijgt ieder jaar

De kalversterfte is met 13,3% (totaal naar schatting 325.000 kalveren per jaar) niet alleen extreem hoog; hij neemt ook nog eens ieder jaar toe.^{11 12} Dit blijkt uit gegevens van de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD).¹³ In 2014 was de kalversterfte (12,2%) 1,1% lager dan in 2015 (13,3%).¹⁴ In 2012 lag de kalversterfte op 11,7%.

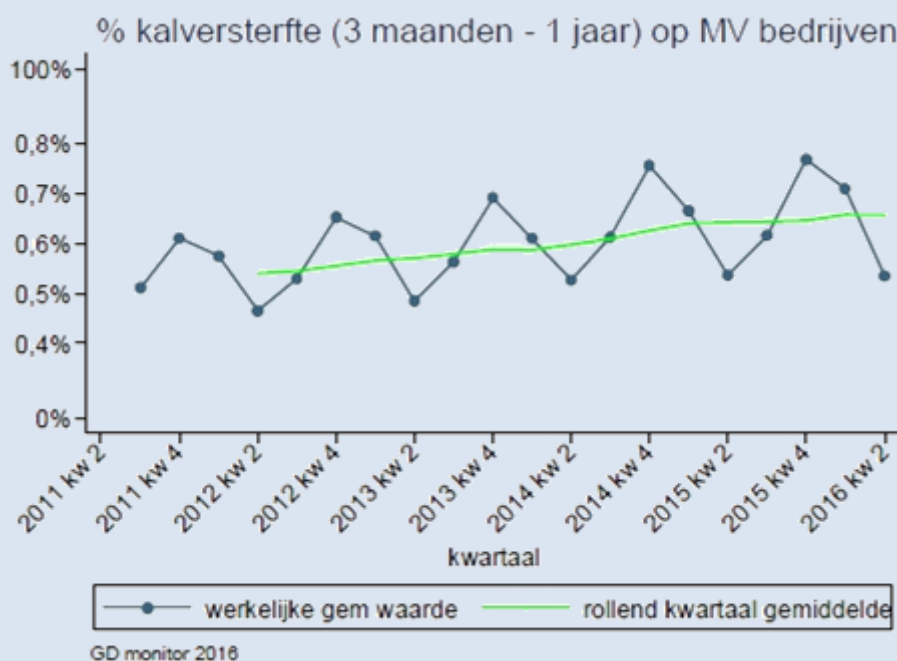
In 2009 was de sterfte 8 tot 9 %. Toen al riep de GD op tot actie omdat de sterfte in hun ogen veel te hoog was.¹⁵ Die waarschuwing heeft geen effect gehad: de sterfte onder kalveren is vrijwel ieder jaar hoger geworden.



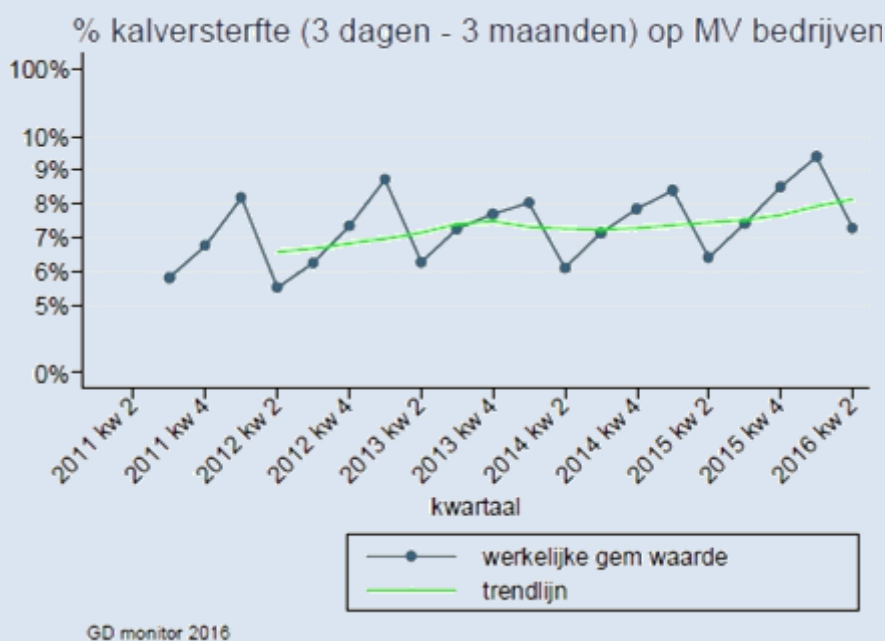
Figuur 1: Geoormerkte kalversterfte (> 3 dagen - 1 jaar) op melkveebedrijven in Nederland per jaar. Bron: GD

Ook 2016 laat nog stijging zien

Hoewel de sterftcijfers over 2016 nog niet gepubliceerd zijn, laten de eerste kwartaalcijfers van de GD zien dat de trend doorzet: in de eerste twee kwartalen van 2016 is er nog steeds sprake van een stijgend sterftepercentage, zowel bij kalveren van 3 dagen tot 3 maanden als bij kalveren van 3 maanden tot 1 jaar oud. Het valt te verwachten dat het sterftcijfer in 2016 zal zijn gestegen tot 14%.



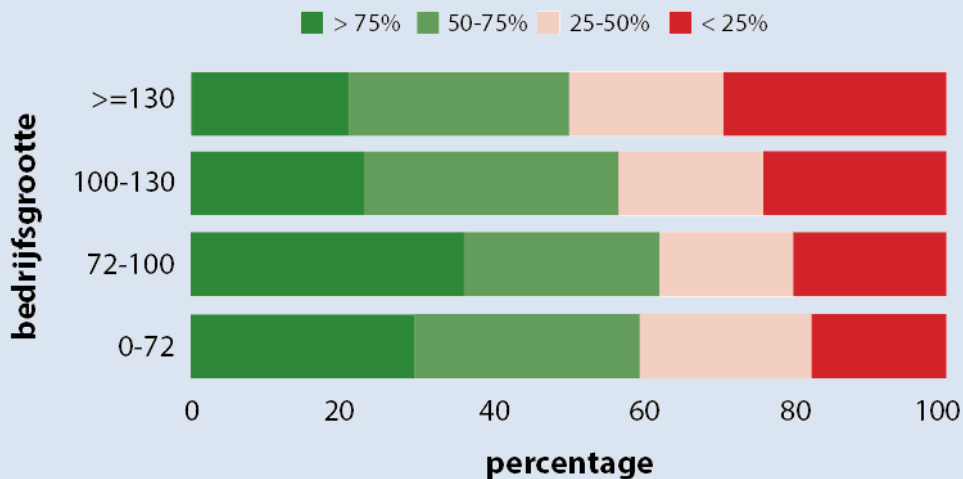
Figuur 2: kwartaalcijfers kalversterfte (3 maanden – 1 jaar) laten stijgende trend zien. Bron: GD



Figuur 3: kwartaalcijfers kalversterfte (3 dagen – 3 maanden) laten stijgende trend zien. Bron: GD

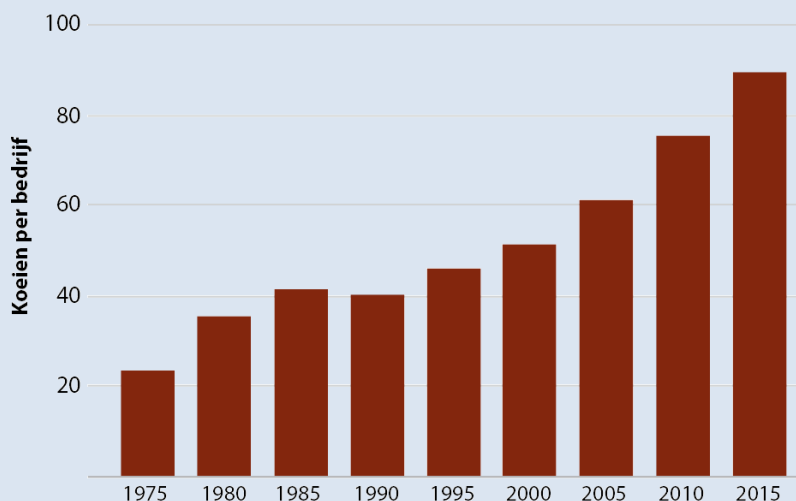
Meer sterfte bij grote bedrijven

Volgens dierenartsen en critici is er een relatie met het steeds groter worden van de melkveebedrijven.^{16 17} Naarmate bedrijven groter worden, lijkt de aandacht voor het kalf te verslappen en de sterfte toe te nemen.¹⁸ Ook is de boer minder vaak aanwezig bij het afkalven van de koe naarmate het bedrijf groter is.



Figuur 4: Relatie tussen bedrijfsgrootte en aanwezigheid bij het afkalven. Bron: Hopster (2016)¹⁹

In 2012 waren er 72 boeren met driehonderd tot vierhonderd koeien, in 2015 waren dat er maar liefst 120.²⁰ Ook het aantal bedrijven met 500 koeien of meer stijgt. In 2014 waren dit er 15 en in 2015 maar liefst 27. Nu het melkquotum is afgeschaft, zal de bedrijfsgrootte vermoedelijk alleen maar toenemen en daarmee ook de kalversterfte.



Figuur 5: Gemiddeld aantal koeien per bedrijf 1975-2015. Bron: CBS-landbouwtellingen

Wat ook meespeelt is dat de kalverenopfok niet de 'corebusiness' is van een melkveehouder.²¹ Zijn aandacht gaat vooral naar het melkvee. Daarbij leveren de kalveren de melkveehouder maar weinig op, waardoor er weinig stimulans is om goed voor de kalveren te zorgen.^{22 23} Een gezond kalfje levert in 2016 zo'n €87 op.²⁴ Als het kalf iets mankeert, is dat nog maar de helft.²⁵ Om kostentechnische redenen krijgen lichte of zwakke kalveren daarom soms een spuitje.²⁶

Oorzaken kalversterfte

De gezondheid van kalfjes verschilt enorm per bedrijf. De meeste veehouders hebben weinig inzicht in de werkelijke situatie op hun bedrijven omdat ze ziektegevallen niet administreren. Ze zijn bovendien in hoge mate tolerant voor lichte ziekteverschijnselen bij kalveren, zoals diarree. Dit wil niet zeggen dat de veehouders tevreden zijn met minder gezonde kalfjes. Het is vooral een gevolg van managementkeuzes (kosten-baten) en onmacht.²⁷ Uit een enquête onder melkveehouders blijkt dat ze de sterfte op hun bedrijf sterk onderschatten. De sterfte werd ingeschat op 6,4% in plaats van de werkelijke 13%.²⁸

Hoofdoorzaak: onvoldoende biest

Op de meeste melkveebedrijven worden kalveren na de geboorte bij de moederkoe weggehaald.²⁹ De moederkoe mag het kalf vaak nog wel eerst drooglikken, maar op een deel van de melkveebedrijven gebeurt ook dat niet.³⁰ Nadat het kalf van de moederkoe is gescheiden, wordt deze naar een eenlingbox of iglo gebracht uit zicht van de moederkoe.³¹

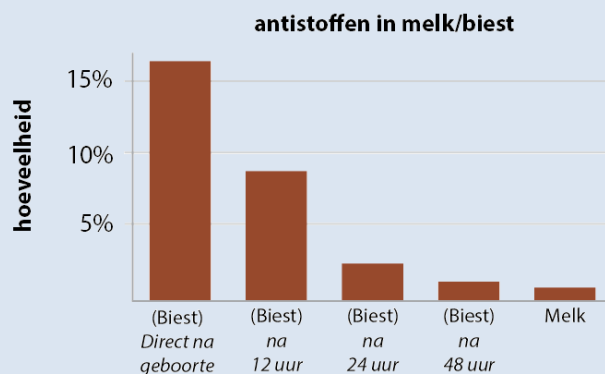


Kalf wordt met kruiwagen naar box gebracht © We Animals



Kalfje in eenlingbox © Dier&Recht

Een kalf is bij de geboorte niet beschermd tegen ziektekiemen. Hiervoor is het afhankelijk van de eerste moedermelk van de koe (biest) waarin antistoffen zitten. Naast antistoffen bevat biest ook voedingsstoffen, zoals vitaminen, mineralen, eiwitten, vetten, spoorelementen en bio-actieve stoffen zoals hormonen, groeifactoren en immuuncellen. Deze stoffen zijn essentieel voor een goede afweer en ontwikkeling van het kalf. Voldoende en kwalitatief goede biest is voor het kalf dan ook van levensbelang.^{32 33} Omdat het kalf direct na de geboorte van de koe gescheiden wordt, krijgt deze de biest via een speenfles of soms via een slokdarmsonde.³⁴ Voor een goede bescherming dient een kalf – binnen één uur na de geboorte – minimaal 3,5 liter biest te krijgen. Een paar uur na de geboorte neemt de darmwand van het kalfje namelijk al minder antistoffen op.³⁵

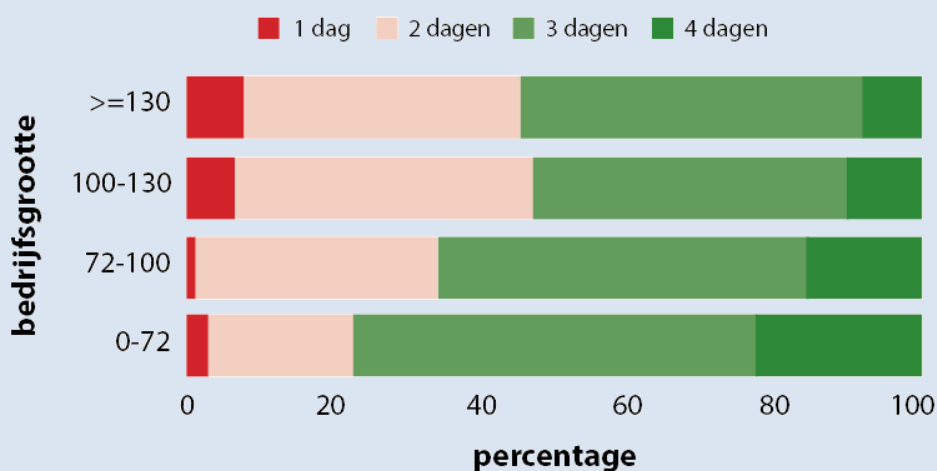


Figuur 6: Hoeveelheid afweerstoffen in biest en melk ³⁶

Een veel voorkomend probleem is dat de kalveren onvoldoende biest verstrekt krijgen, de biest te laat verstrekt wordt of de biest van onvoldoende kwaliteit is.³⁷ Slechte biestmanagement is dan ook oorzaak nummer één van sterfte onder kalveren.^{38 39 40} Uit onderzoek van MSD Animal Health en dierenkliniek Wolvega blijkt dat 62% van de kalveren in de eerste 24 uur onvoldoende biest binnenkrijgen.⁴¹ Daarnaast bevat biest regelmatig teveel ziektekiemen. Uit een steekproef van Vetvice en Veterinair Centrum Someren in 2015 bleek dat 58% van ingevroren biest en 24% van de verse biest tijdens de eerste biestopname een te hoog kiemgetal hadden.⁴² Door een te hoog kiemgetal neemt het kalfje minder antistoffen op. Bovendien belast het de kalfjes met bacteriële infecties op het meest kwetsbare moment in hun leven.⁴³

Grote bedrijven verstrekken minder lang biest

Uit onderzoek blijkt tevens kalveren op grote bedrijven minder lang biest krijgen. Op grote bedrijven komt het vaker voor dat kalveren maar één dag biest krijgen. Daarnaast komt het minder vaak voor dat kalveren gedurende vier dagen achter elkaar biest krijgen.⁴⁴ Dit is een ongunstige ontwikkeling voor het afweersysteem van het kalf⁴⁵ en versterkt bovendien de theorie van experts dat er op grote bedrijven minder aandacht is voor het kalf.



Figuur 7: Relatie tussen bedrijfsgrootte en aantal dagen dat er aan de kalveren biest wordt verstrekt. Bron: Hopster (2016) ⁴⁶

Diarree

Wanneer een kalfje onvoldoende antistoffen heeft opgenomen uit de biest, is deze onvoldoende beschermd tegen ziekteverwekkers zoals bacteriën en virussen.⁴⁷ Een besmetting met deze ziekteverwekkers zorgt dan al snel voor ziekte. Een veel voorkomend ziektebeeld bij jonge kalveren is diarree. Diarree is met 56% de belangrijkste oorzaak van sterfte bij jonge kalveren.⁴⁸

De belangrijkste veroorzakers van diarree tijdens de biestperiode zijn E-coli-bacteriën (eerste 5 dagen) en het rota- en coronavirus (dag 2-16). Bij ernstige diarree stopt het kalfje met drinken, wordt het suf en zakken de ogen weg in de oogkassen (uitdroging).⁴⁹ In totaal sterft 3-6% van de kalfjes in de eerste drie maanden aan de gevolgen van diarree.⁵⁰ Als een kalf de aandoening overleeft, zal het in veel gevallen een sterke groeivertraging oplopen.



Kalfje met diarree © Dier&Recht

Diarree kan ook veroorzaakt worden door onhygiënische omstandigheden tijdens de geboorte of in de stal.⁵¹ Ook is de plotselinge overgang van biest naar poedermelk een risico. Het maag- en darmstelsel van de kalfjes moet immers langzaam wennen aan een nieuwe voersamenstelling. Bovendien worden er bij het aanlengen van poedermelk nogal eens fouten gemaakt, zoals een verkeerde drinktemperatuur, verkeerde dosering of het gebruik van verontreinigde materialen.^{52 53}



Figuur 8: Reden van Kalversterfte vanaf 48 uur na geboorte tot spenen (bron: MSD Animal Health)⁵⁴

Luchtweginfecties

Naast diarree zijn ook luchtweginfecties een belangrijke oorzaak van sterfte onder jonge kalveren. De kans op luchtwegproblemen is bovendien 17 keer groter als een kalf diarree heeft gehad. Belangrijke veroorzakers van luchtweginfecties zijn pinkengriep, pasteurella, BVD, longworm en salmonella.⁵⁵ Ook bij luchtweginfecties speelt het slechte biestmanagement een grote rol.^{56 57 58} Doordat kalveren onvoldoende biest binnen krijgen, hebben ze niet genoeg antistoffen om de ziekteverwekkers te bestrijden. Ook een slecht klimaat, een slechte hygiëne in de stal of tijdens de geboorte en stress verhogen de kans op luchtweginfecties.^{59 60}

Signalen van luchtweginfecties zijn hoesten, koorts, kortademigheid, lusteloosheid, minder eten, vieze neusuitvloeiing, een ruige vacht en natte rode ogen.⁶¹ De jaarlijkse schade veroorzaakt door luchtweginfecties (medicijnkosten, verminderde groei, verhoogde sterfte en verminderde melkproductie op latere leeftijd) wordt geschat op € 45,- tot € 55,- per kalf.⁶²

Euthanasie

Een deel van de kalfjes sterft niet door ziekte, maar wordt gedood omdat ze te licht zijn. Kalverenmesterijen - waarbij VanDrie Group de marktleider is - willen namelijk graag stevige kalveren. Deze kalveren groeien sneller en zijn minder gevoelig voor ziektes. Lichte kalfjes daarentegen vragen vaak meer zorg en voeding en halen hun achterstand vaak niet meer in. Ze zijn daardoor financieel niet interessant en worden op het melkveebedrijf of de kalverenmarkt gedood.⁶³

⁶⁴ Om hoeveel kalfjes het gaat is onbekend.



Kalversterfte kán omlaag

Dat goed biestmanagement de belangrijkste maatregel is om de kalversterfte terug te dringen, is inmiddels algemeen bekend.^{65 66} Toch gaat er in de praktijk veel mis. Met 13,3% is de kalversterfte in de melkveehouderij hoger dan ooit geweest. Volgens experts kan gericht biestmanagement er echter voor zorgen dat de sterfte daalt naar 5%.^{67 68} Experts zien bovendien een duidelijke relatie met de schaalvergroting. Op grote bedrijven zijn er immers meer werkzaamheden waardoor de aandacht voor het kalf vermindert.^{69 70 71} Door de aandacht voor het kalf te vergoten én een goed bedrijfsmanagement, kan sterfte vaak voorkomen worden.

Het Louis Bolk instituut heeft praktijkonderzoek gedaan bij 20 melkveebedrijven die de kalveren bij de koe laten zogen. De kalveren krijgen dus niet de biest via een fles - maar van de moederkoe zelf. Uit dit onderzoek blijkt dat de sterfte op deze bedrijven - met 7% - enorm veel lager ligt dan op reguliere bedrijven.⁷² Kalveren in dergelijke systemen hebben ook minder vaak diarree en luchtweginfecties.⁷³ Ook wordt er nauwelijks antibiotica gebruikt.⁷⁴ Dat de kalveren een betere gezondheid hebben, heeft er vermoedelijk mee te maken dat de biestverstrekking (via de koe en met toezicht van de boer) beter verloopt en de biest van betere kwaliteit is (direct van de koe). Wat waarschijnlijk ook een rol speelt is dat deze bedrijven kleiner zijn, waardoor er meer aandacht uitgaat naar het kalf en de biestverstrekking. Het is in ieder geval bekend dat kalveren die bij de moeder drinken - ten opzichte van kalveren die biest uit een speenfles drinken - meer antistoffen opnemen uit de biest.⁷⁵ In opdracht van het ministerie van EZ zijn het Louis Bolk Instituut en Wageningen University & Research gestart met een onafhankelijk onderzoek naar de factoren die van belang zijn om kalveren succesvol bij de koeien te kunnen houden.⁷⁶

Conclusie

Binnen de veehouderijsector is het algemeen bekend dat slecht biestmanagement de hoofdoorzaak is van kalversterfte. Desalniettemin heeft een groot deel van melkveehouders het biestmanagement niet op orde. Te vaak krijgen kalveren onvoldoende biest (antistoffen) in de eerste 24 uur of is de biest van slechte kwaliteit door de manier waarop deze bewaard is gebleven. Hierdoor zijn kalveren slecht bestand tegen ziektes en overlijden ze aan de gevolgen van diarree of luchtweginfecties. Met 13,3% is de sterfte onder kalveren op het melkveebedrijf hoger dan ooit tevoren. Volgens experts is er op grote bedrijven minder aandacht voor het kalf en neemt de sterfte door de schaalvergroting verder toe. Op grote bedrijven wordt er bovendien minder lang biest verstrekt en is er minder toezicht tijdens het afkalven.

Dier&Recht luidt daarom de noodklok en eist dat de melkveehouderij met een plan komt om de sterfte op het melkveebedrijf te verkleinen. Volgens experts kan de sterfte bij goed biestmanagement gereduceerd worden naar 5%. Ook kan er geleerd worden van melkveebedrijven waar kalveren bij de koe blijven omdat zij veel minder sterfte hebben (7%). Initiatieven die dit nastreven moeten actief gestimuleerd worden. Om een lager sterftepercentage te realiseren, is het van belang dat melkveehouders financieel geprikkeld worden om goed voor hun kalveren te zorgen. De huidige praktijk laat zien dat melkveehouders op dit moment onvoldoende gemotiveerd zijn om de sterftcijfers te verlagen. Daarnaast dienen sterftcijfers openbaar te worden gemaakt, zodat trends en ontwikkelingen beter inzichtelijk zijn en getoetst kunnen worden.

Literatuurlijst

¹ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>

² Volgens I&R zijn er in 2015 1.756.700 kalveren geboren. Er rekening mee houdend dat 8% van de kalveren nog voor de registratie (binnen drie dagen sterft) gaat het om totaal 1,9 miljoen kalveren.

³ Gegevens I&R en Rendac, via <http://www.sprayfo.com/nl-NL/Leer-meer/Gezondheid/Experts-kalversterfte-kan-veel-lager/>

⁴ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>

⁵ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/7/Biestkwaliteit-kan-nog-beter-2842799W/>

⁶ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/7/Biestkwaliteit-kan-nog-beter-2842799W/>

⁷ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>

⁸ In 2015 werden 1.756.700 kalveren geregistreerd in het I&R systeem. De sterfte van kalfjes tot 3 dagen (de ongeregistreerde kalveren dus), inclusief doodgeboren kalveren was 8% in 2015. Dat betekent dat dus voor registratie al 152.757 dode kalveren zijn afgevoerd.

Van de 1.756.700 geregistreerde kalveren sterft vervolgens het grootste deel in de kritische eerste levensweken. De gegevens van de Gezondheidsdienst voor dieren zeggen ons dat er 13,3% van de op het bedrijf aanwezige kalfjes van 3 dagen tot 1 jaar sterft. Omdat lang niet alle kalveren op het bedrijf aanwezig blijven na twee weken leeftijd, is het onjuist om te stellen dat 13,3% van de ongeveer 1,7 miljoen kalveren sterft. Die rekensom gaat niet op.

Wij hebben daarom de aannahme gedaan dat 8% sterfte plaatsvindt in de eerste twee levensweken. Op dat moment zijn ook de stierkalveren en de nog af te voeren vaarskalveren nog op het bedrijf aanwezig. $8\% \text{ van } 1.756.700 = 140.536$ kalveren.

Dan blijft na twee weken nog gemiddeld 35% van de dieren op het melkvee aanwezig, ter vervanging van de melkveestapel: zo'n 614.000- kalfjes zijn dan overgebleven. Daar sterft vervolgens naar schatting dus nog 5,3% van: 32.500 kalveren ongeveer.

Tellen we deze verschillende sterftegroepen bij elkaar op dan komen we op: $152.757 + 140.536 + 32.500 = 325.793$ dode kalveren. Zo is onze schatting van het aantal dode kalveren in 2015 tot stand gekomen.

⁹ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>

¹⁰ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>

¹¹ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>

¹² <http://edepot.wur.nl/316100>

¹³ <http://edepot.wur.nl/316100>

¹⁴ Gegevens I&R en Rendac, via <http://www.sprayfo.com/nl-NL/Leer-meer/Gezondheid/Experts-kalversterfte-kan-veel-lager/>

¹⁵ <https://www.plattelandspost.nl/1737/kalversterfte-kan-worden-verminderd>

¹⁶ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Blogs/2012/2/Kalversterfte-aanpakken-1004083W/>

¹⁷ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>

¹⁸ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>

¹⁹ Hopster, H (2016) Vroegtijdig scheiden van melkkoe en kalf

²⁰ <https://www.nieuweoogst.nu/nieuws/2016/04/05/cbs-vooral-grotere-melkveebedrijven-groter>

²¹ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Blogs/2012/2/Kalversterfte-aanpakken-1004083W/>

²² Eyes on animals (2014) Giving milk a good shake. Online beschikbaar via:

<http://www.eyesonanimals.com/wp-content/uploads/2014/11/Final-Version-Giving-Milk-a-Good-Shake-8-11.pdf>

²³ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Blogs/2014/9/Nuka-afzet-goedkoop-weg-binnen-venstertijd-of-de-spuit-1593809W/>

²⁴ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/8/Stugge-handel-in-nukas-2852524W/>

²⁵ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Blogs/2014/9/Nuka-afzet-goedkoop-weg-binnen-venstertijd-of-de-spuit-1593809W/>

- ²⁶ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Blogs/2014/9/Nuka-afzet-goedkoop-weg-binnen-venstertijd-of-de-spuut-1593809W/>
- ²⁷ <http://kalverdokter.nl/server/multimediaserve/46/>
- ²⁸ <http://www.melkvee.nl/jaar-van-het-kalf/nieuws/9593/-melkveehouders-overschatten-zichzelf->
- ²⁹ Hopster (2016) Vroegtijdig scheiden van melkkoe en kalf
- ³⁰ Hopster (2016) Vroegtijdig scheiden van melkkoe en kalf
- ³¹ Hopster (2016) Vroegtijdig scheiden van melkkoe en kalf
- ³² <http://edepot.wur.nl/168573>
- ³³ <http://docplayer.nl/6007667-Standaard-werkwijzen-jongveeopfok-basisboek.html>
- ³⁴ <http://docplayer.nl/6007667-Standaard-werkwijzen-jongveeopfok-basisboek.html>
- ³⁵ W.L Hurley en P.K. Theil, Perspectives on Immunoglobulins in Colostrum and Milk, Nutrients, April 2011, 442–474. Te raadplegen via <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3257684/>
- ³⁶ <http://docplayer.nl/6007667-Standaard-werkwijzen-jongveeopfok-basisboek.html>
- ³⁷ <http://docplayer.nl/6007667-Standaard-werkwijzen-jongveeopfok-basisboek.html>
- ³⁸ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/7/Biestkwaliteit-kan-nog-beter-2842799W/>
- ³⁹ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Nieuws/2016/2/62-kalveren-krijgt-te-weinig-biest-in-eerste-24-uur-2759452W/?intcmp=related-content>
- ⁴⁰ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>
- ⁴¹ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Nieuws/2016/2/62-kalveren-krijgt-te-weinig-biest-in-eerste-24-uur-2759452W/?intcmp=related-content>
- ⁴² <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/7/Biestkwaliteit-kan-nog-beter-2842799W/>
- ⁴³ <http://kalverdokter.nl/server/multimediaserve/46/>
- ⁴⁴ Hopster (2016) Vroegtijdig scheiden van melkkoe en kalf
- ⁴⁵ Hopster (2016) Vroegtijdig scheiden van melkkoe en kalf
- ⁴⁶ Hopster, H (2016) Vroegtijdig scheiden van melkkoe en kalf
- ⁴⁷ <http://edepot.wur.nl/168573>
- ⁴⁸ <http://www.vda-ooigem.be/nl/diarree-de-grootste-oorzaak-van-kalversterfte-214.htm>
- ⁴⁹ <http://docplayer.nl/6007667-Standaard-werkwijzen-jongveeopfok-basisboek.html>
- ⁵⁰ <http://www.vda-ooigem.be/nl/diarree-de-grootste-oorzaak-van-kalversterfte-214.htm>
- ⁵¹ <http://docplayer.nl/6007667-Standaard-werkwijzen-jongveeopfok-basisboek.html>
- ⁵² <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>
- ⁵³ <http://www.daptweestromenland.nl/pdf/lbh/Kalverdiarree.pdf>
- ⁵⁴ <https://www.rundvee-msd-animal-health.nl/actie/jongvee-brd-en-kalverdiarree>
- ⁵⁵ <http://docplayer.nl/6007667-Standaard-werkwijzen-jongveeopfok-basisboek.html>
- ⁵⁶ <http://edepot.wur.nl/168573>
- ⁵⁷ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/7/Biestkwaliteit-kan-nog-beter-2842799W/>
- ⁵⁸ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Nieuws/2016/2/62-kalveren-krijgt-te-weinig-biest-in-eerste-24-uur-2759452W/?intcmp=related-content>
- ⁵⁹ <http://www.gddiergezondheid.nl/actueel/nieuws/2014/10/evalueer-stalklimaat-bij-luchtwegproblemen-bij-kalveren>
- ⁶⁰ <http://www.daptweestromenland.nl/pdf/lbh/Luchtwegproblemen%20bij%20jongvee.pdf>
- ⁶¹ <http://www.daptweestromenland.nl/pdf/lbh/Luchtwegproblemen%20bij%20jongvee.pdf>
- ⁶² <http://www.gddiergezondheid.nl/~media/Files/Flyers%20producten/flyers%20rund/Folder%20GD%20Aanpak%20Luchtwegproblemen%20melkveehouderij.pdf.ashx>
- ⁶³ Uitzending Rambam 1 december 2016. Online beschikbaar via: http://www.npo.nl/rambam/01-12-2016/VARA_101381132
- ⁶⁴ Dier&Recht (2015) Euthanasie van te lichte kalveren. Online beschikbaar via: <https://www.knmvd.nl/groepen/VGH/item/10857638/Euthanasie-van-lichte-kalveren>
- ⁶⁵ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/7/Biestkwaliteit-kan-nog-beter-2842799W/>
- ⁶⁶ <http://edepot.wur.nl/168573>
- ⁶⁷ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Achtergrond/2016/7/Biestkwaliteit-kan-nog-beter-2842799W/>
- ⁶⁸ <http://www.sprayfo.com/nl-NL/Leer-meer/Gezondheid/Experts-kalversterfte-kan-veel-lager/>
- ⁶⁹ <http://docplayer.nl/6007667-Standaard-werkwijzen-jongveeopfok-basisboek.html>
- ⁷⁰ <http://www.alpurobreeding.nl/alpuro/media/nieuws/artikel/zorgen-over-oplopende-kalversterfte/>
- ⁷¹ <http://www.boerderij.nl/Rundveehouderij/Blogs/2012/2/Kalversterfte-aanpakken-1004083W/>

⁷² <http://www.louisbolk.org/downloads/2734.pdf>

⁷³ <http://www.louisbolk.org/downloads/2538.pdf>

⁷⁴ Interview met Cynthia Verwer (2012). Online beschikbaar via:

https://www.youtube.com/watch?v=xE_RuLqbBZc

⁷⁵ Hopster (2016) Vroegtijdig scheiden van melkkoe en kalf

⁷⁶ <http://www.louisbolk.org/news/368/164/Onderzoek-Verkenning-Kalf-bij-Koe-gestart/d,NLactueel>