



**Diergezondheidszorg Vlaanderen vzw**

Contactadres: Industrielaan 29 - 8820 TORHOUT

Maatschappelijke zetel: Hagenbroeksesteenweg 167 - 2500 LIER

BTW BE 0409.450.856 • RPR Antwerpen - afdeling Mechelen

info@dgz.be • 078 05 05 23 • [www.dgz.be](http://www.dgz.be)



VEEPEILER RUND

# Activiteitenrapport 2021





# 1 Inhoudsopgave

1	Inhoudsopgave .....	2
2	Inleiding .....	4
3	Praktijkgerichte onderzoeksprojecten Veepeiler .....	5
3.1	Projecten afgerond in 2021 .....	5
3.1.1	Leverbot .....	5
3.1.1.1	Situering .....	5
3.1.1.2	Proefopzet .....	5
3.1.1.3	Resultaten .....	5
3.1.1.4	Besluit .....	9
3.1.2	Het effect van neosporosis op spermakwaliteit bij stieren .....	10
3.1.2.1	Situering .....	10
3.1.2.2	Proefopzet .....	10
3.1.2.3	Resultaten .....	11
3.1.2.4	Besluit .....	11
3.2	Projecten lopend in 2021 .....	11
3.2.1	Besnoitiose .....	11
3.2.1.1	Situering en doelstelling .....	11
3.2.1.2	Proefopzet .....	12
3.2.1.3	Stand van zaken .....	12
3.2.2	Hemorrhagic bowel disease .....	12
3.2.2.1	Situering en doelstelling .....	12
3.2.2.2	Proefopzet .....	13
3.2.2.3	Stand van zaken .....	13
3.2.3	Mycoplasma bovis in België .....	14
3.2.3.1	Situering en doelstelling .....	14
3.2.3.2	Proefopzet .....	14
3.2.3.3	Stand van zaken .....	15



3.2.4	Leptospirose als oorzaak van abortus .....	15
3.2.4.1	Situering en doelstelling .....	15
3.2.4.2	Proefopzet .....	16
3.2.4.3	Stand van zaken.....	16
3.2.5	Op zoek naar de oorzaak van Udder Cleft Dermatitis bij melkkoeien .....	16
3.2.5.1	Situering en doelstelling .....	16
3.2.5.2	Proefopzet .....	17
3.2.5.3	Stand van zaken.....	17
4	Veepeiler tweedelijnsondersteuning.....	17
4.1	Bedrijfsbezoeken .....	17
4.1.1	Overzicht bedrijfsbezoeken .....	17
4.2	Praktijkgevallen.....	18
4.2.1	Acute uitbraak van <i>Mannheimia hemolytica</i> pneumonie bij volwassen melkvee.....	18
4.2.2	Sterfte van zeven runderen op een vleesveebedrijf ten gevolge van BCK (Boosaardige catarraal koorts).....	20
5	Communicatie Veepeiler .....	22
6	Opleidingen en vergaderingen gevolgd door de Veepeilerdierenarts .....	23
7	Denktankvergadering & Technische Begeleidingscommissie.....	24
8	Dankwoord .....	25



## 2 Inleiding

Veepeiler Rund wil de sanitaire situatie in de rundveehouderij actief monitoren door diagnostische ondersteuning te bieden bij specifieke bedrijfsproblemen en door de 'vinger aan de pols te houden' via het verzamelen van epidemiologische gegevens op basis van praktijkgerichte onderzoeksprojecten. Veepeiler Rund is in het leven geroepen op initiatief van DGZ, Arsia, de faculteit Diergeneeskunde van UGent en de landbouworganisaties.

In de schoot van Veepeiler is er een **denktank** opgericht met deskundigen van DGZ, de faculteit Diergeneeskunde, praktijkdierenartsen en de landbouworganisaties. De denktank ontwikkelt nieuwe deelprojecten, evalueert de lopende deelprojecten en stuurt deze waar nodig bij.

Veepeiler Rund is een nationaal project waarbij het budget gelijk wordt verdeeld tussen DGZ en Arsia. Alle initiatieven worden beheerd door een **technische commissie** die is samengesteld uit leden van de landbouworganisaties, de dierenartsenverenigingen, de overheid, DGZ en Arsia.



## 3 Praktijkgerichte onderzoeksprojecten Veepeiler

### 3.1 Projecten afgerond in 2021

#### 3.1.1 Leverbot

##### 3.1.1.1 Situering

De parasitaire ziekte leverbot of fasciolosis is economisch belangrijk voor de rundveesector. Naar schatting kost deze ziekte wereldwijd 3 miljard US dollar per jaar en in Vlaanderen wordt de kost per melkkoe per jaar op 30 euro geraamd. De studie van Bennema et al. (2009)<sup>1</sup> vond bij tankmelkonderzoek uitgevoerd in 2006 op 37,3% van de melkveebedrijven een economisch relevante leverbotinfectie.

De omgevingstemperatuur alsook de aanwezigheid van vocht hebben een sterke invloed op de cyclus van de leverbot die gebruik maakt van de leverbotslak (*Galba truncatula*) om te ontwikkelen en te vermeerderen.

##### 3.1.1.2 Proefopzet

De invloed van de veranderende klimaatomstandigheden en de droogte van afgelopen jaren nagaan op het voorkomen van leverbot op melkveebedrijven in Vlaanderen (Veepeiler) en Wallonië (GPS) via tankmelkonderzoek.

##### 3.1.1.3 Resultaten

Voor Vlaanderen werden 1 800 bedrijven geselecteerd (willekeurige selectie en gestratificeerd) waarbij ze de kans kregen om een epidemiologische enquête in te vullen. Naast die 1 800 bedrijven werden ook 300 reservebedrijven voorzien. Op 670 bedrijven werd de enquête ingevuld en werd bijgevolg ook een tankmelkonderzoek voor leverbot uitgevoerd.

Tankmelkonderzoek in Vlaanderen wijst erop dat minder dan 6% van de melkveebedrijven nog kampt met een economisch relevante leverbotinfectie. Dit is een opmerkelijk verschil met de 37,3% uit de studie van Bennema et al. (2009)<sup>1</sup>.

Tabel 1: Resultaten tankmelkonderzoek (ODR) leverbot 2020

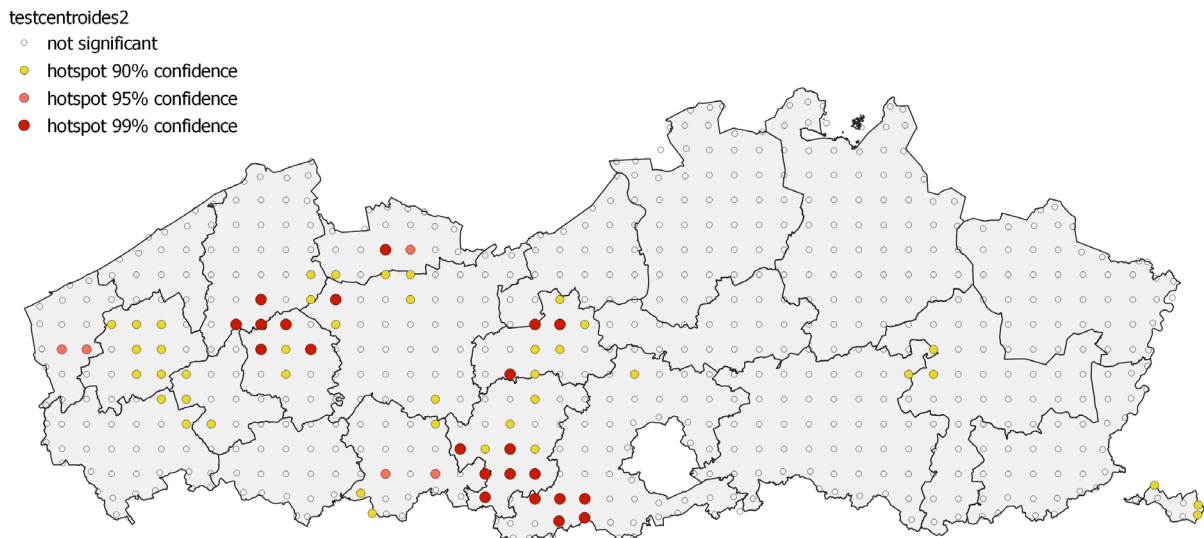
DREMPELWAARDE	% BEDRIJVEN
< 0,3	80,90%
tussen 0,3 en 0,5	13,20%
> 0,5	5,90%

Mogelijke verklaring kunnen de veranderende klimaatomstandigheden zijn (droogte/temperatuur) als eventueel ook een daling in het aantal beslagen met weidebeloop. Van de 670 bedrijven gaven 151 bedrijven



aan dat er nooit weidegang was en 41 bedrijven enkel weidegang in de zomer. Iets meer dan 7% van de bedrijven maait hun weiden nooit.

Uit de tankmelkonderzoeken blijkt leverbot het meest voor te komen in regio Midwest, de Denderregio en een stukje van het zuiden van regio Halle-Vilvoorde.



Figuur 1: Overzicht hotspots op basis van tankmelkonderzoeken (2020)

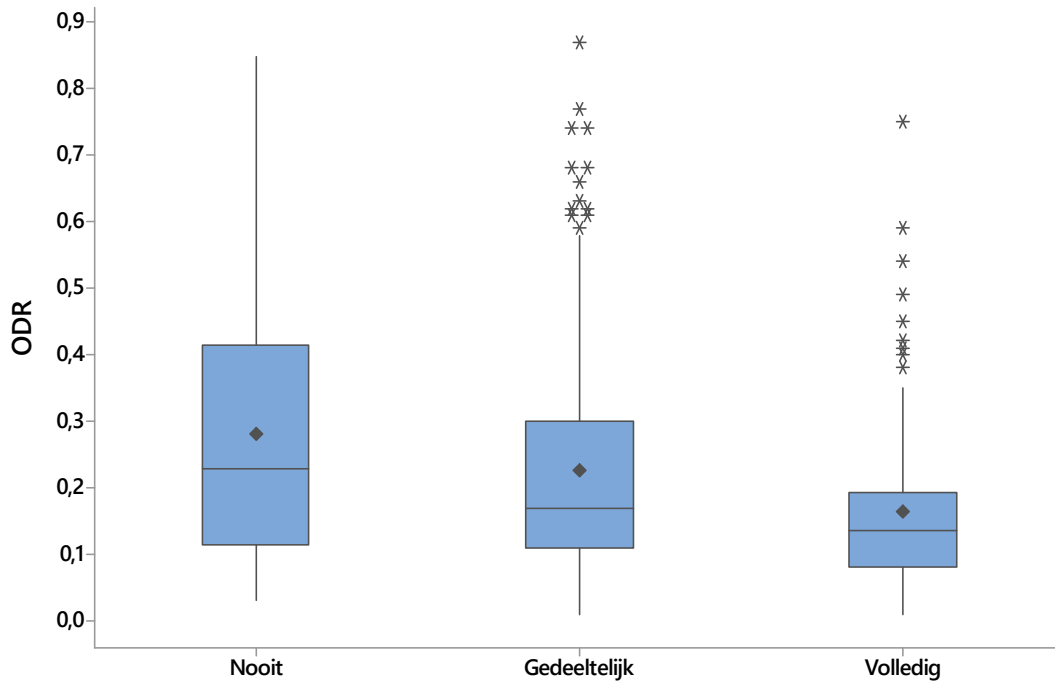
In tegenstelling tot de studie van Bennema et al. (2011)<sup>2</sup> komen de regio's Brugge en de Vlaamse Ardennen nu niet meer als hotspot naar voor.

Aan de hand van de enquêtegegevens en de resultaten van het tankmelkonderzoek werd nagegaan welke risicofactoren een rol spelen om alsnog met een leverbotinfectie te kampen.

Zoals te verwachten speelt het aantal uren dat er gegraasd wordt een rol. Zo had de groep bedrijven met meer dan 6 uur per dag weidebeloop in voorjaar, najaar en zomer een significant hoger gemiddelde aan leverbotantistoffen (ODR) in vergelijking met de groep bedrijven met een weidebeloop van minder dan 6 uur en in vergelijking met de groep bedrijven die de dieren enkel in de zomer meer dan 6 uur lieten grazen op de weide.

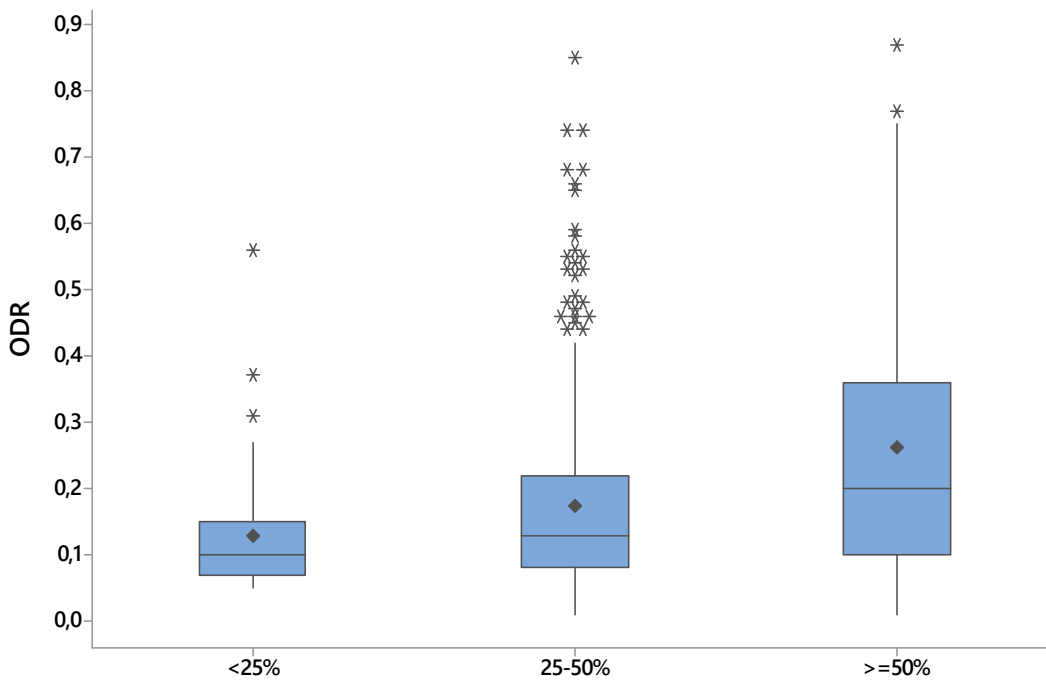


Ook in de manier van het maaien van de weiden was er significant verschil. Het gemiddelde aan leverbotantistoffen op tankmelk (ODR) was significant lager bij de groep bedrijven die de weiden volledig maaide t.o.v. de groep die de weiden slechts gedeeltelijk maaide en t.o.v. de groep die de weiden nooit maaide.



Figuur 2: Resultaten tankmelk leverbot (ODR) in tankmelk in functie van het maaien van de weiden.

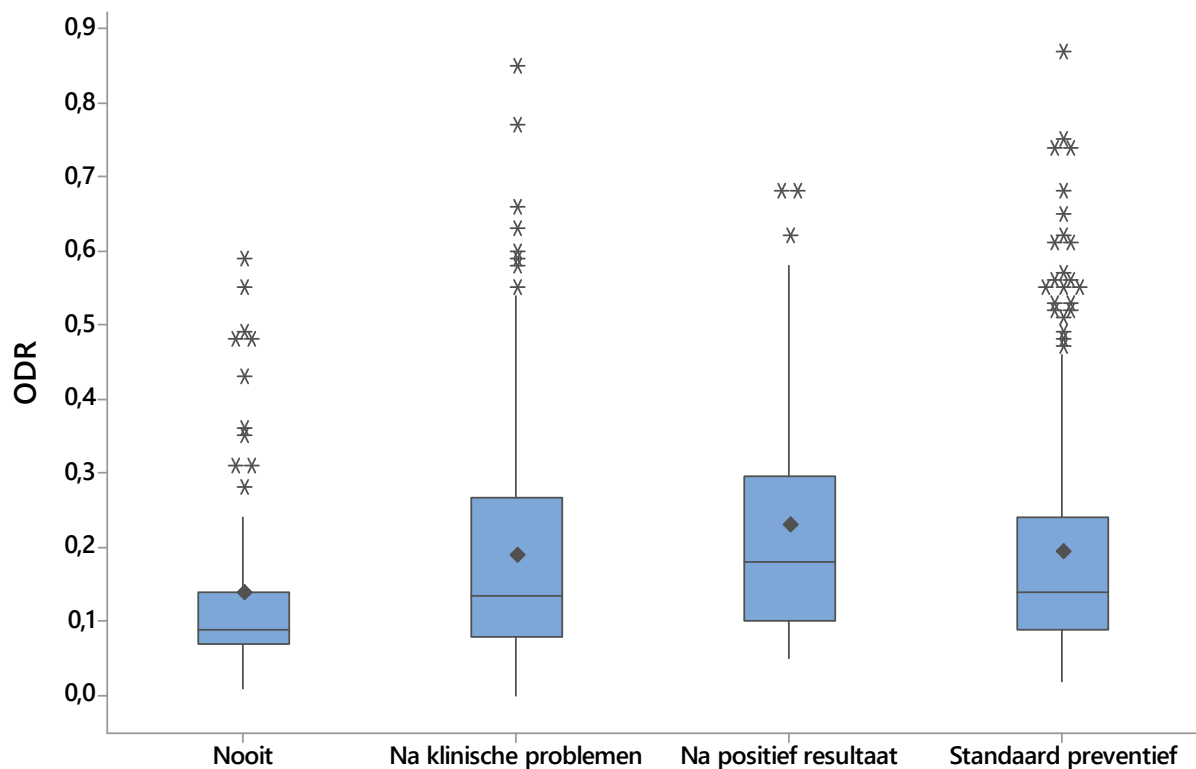
In de enquête werd ook gevraagd naar het percentage gras in het rantsoen. Hoewel er in de literatuur weinig relevante studies zijn over de overleving van infectieuze leverbotstadia (*metacercariae*) in ingekuild gras (John et al., 2019)<sup>3</sup>, werd een significant hoger gemiddelde leverbotantistoffen gemeten naarmate het percentage gras in rantsoen hoger. Let wel, er werd enkel gevraagd naar het percentage gras in het rantsoen en niet expliciet naar het percentage ingekuild gras.



Figuur 3: Resultaten tankmelk leverbot (ODR) in tankmelk in functie van het percentage gras in het rantsoen.

Opmerkelijk de aanwezigheid van een waterbron was enkel van statistisch significant belang indien de waterbron ontstond na hevige regenval. De ontwormingsstrategie zorgt ook voor statistische verschillen naargelang de aangewende strategie (zie figuur hieronder). Opvallend het gemiddelde gehalte aan leverbotantistoffen bij de groep bedrijven die aangeeft nooit te ontwormen, was laag. Mogelijke verklaring is dat dit bedrijven zijn die sowieso een heel laag risico hebben op leverbot en er dus niet mee te kampen hebben.





Figuur 4: Resultaten tankmelk leverbot (ODR) in functie van de ontwormingsstrategie.

De aanwezigheid van wild in de omgeving van rundveebedrijf had geen significant effect op het antistoffengehalte.

#### 3.1.1.4 Besluit

Uit het tankmelkonderzoek van 2020 bleek minder dan 6% van de melkveebedrijven in Vlaanderen te maken te hebben met een economisch relevante leverbotinfectie. Een duidelijke afname ten opzichte van de 37% uit de publicatie van Bennema et al. (2009)<sup>1</sup>. Niettemin moeten we nog steeds met leverbotinfecties rekening houden, vooral dan in regio Midwest, de Denderregio en een stukje van het zuiden van regio Halle-Vilvoorde. Bij dit onderzoek kwamen naast de regio het weidemanagement, het percentage gras in het rantsoen en manier van ontwormen als risicofactoren naar voren.

<sup>1</sup> Bennema S., Vercruyse J., Claerebout E., Schnieder T., Strube C., Ducheyne E., Hendrickx G., Charlier, J. The use of bulk-tank milk ELISAs to assess the spatial distribution of *Fasciola hepatica*, *Ostertagia ostertagi* and *Dictyocaulus viviparus* in dairy cattle in Flanders (Belgium), *Veterinary Parasitology* 165 (2009) 51–57

<sup>2</sup> Bennema S., Ducheyne E., Vercruyse J., Claerebout E., Hendrickx G. en Charlier J. Relative importance of management, meteorological and environmental factors in the spatial distribution of *Fasciola hepatica* in dairy cattle in a temperate climate zone, *international journal for parasitology*, 41 (2011) (2). p.225-233

<sup>3</sup> John B., Davies D., Williams D., Hodgkinson J. A review of our current understanding of parasite survival in silage and stored forages, with a focus on *Fasciola hepatica* metacercariae, *Grass Forage Sci.* 2019;74:211–217



### 3.1.2 Het effect van neosporosis op spermakwaliteit bij stieren

#### 3.1.2.1 Situering

*Neospora caninum* is één van de protozoa die zowel het mannelijk als vrouwelijk geslachtsapparaat kan infecteren. *N. caninum* is één van de belangrijkste oorzaken van abortus bij rundvee. Uit onderzoek binnen het Abortusprotocol van het FAVV blijkt dat meer dan 10% van alle verwerpingen met grote waarschijnlijkheid aan *Neospora* toe te schrijven zijn. Bij vrouwelijke dieren werd al heel wat onderzoek gedaan naar het belang van deze parasiet, terwijl het effect op het mannelijk geslachtsapparaat en de spermakwaliteit nog nooit echt uitgebreid werd onderzocht. Een recente, Iraanse studie (2018) heeft de invloed van neosporosis op de spermakwaliteit van natuurlijk geïnficeerde stieren onderzocht. In deze studie werd op slachthuismateriaal gekeken naar verschillende spermaparameters, zoals de concentratie, vitaliteit, motiliteit en morfologie bij 30 geïnficeerde en 15 controlestieren. De spermaconcentratie was duidelijk gedaald bij geïnficeerde stieren in vergelijking met de controlegroep, ook de vitaliteit en motiliteit waren significant lager.

Zowel in de melk- als vleesveesector wordt de rendabiliteit grotendeels bepaald door een goede vruchtbaarheid. Vooral in de vleesveesector wordt nog vaak gewerkt met natuurlijke dekking. Daarbij is het dus van groot belang dat de vruchtbaarheid van zowel koe als stier optimaal zijn. Daar waar koeien zeer veel aandacht krijgen, is dit voor de stier, die nochtans voor de helft van de vruchtbaarheid op bedrijfsniveau verantwoordelijk is, meestal niet of minder het geval.

#### 3.1.2.2 Proefopzet

In de eerste fase werd de seroprevalentie bepaald van *N. caninum* bij 214 Belgisch Witblauwe KI-stieren van AWE/BBG. Antistofgehaltes voor *Neospora* in het bloed werden bepaald via een indirecte Elisa test om stieren onder te verdelen in een positieve groep en een controlegroep. Om de kans op vals positieve en vals negatieve resultaten (antistofgehaltes tegenover *N. caninum* kunnen sterk schommelen) te reduceren volgden we de stieren gedurende minstens één jaar op. Bloedstalen zullen genomen worden om de twee maanden om antistofgehaltes te bepalen bij de stieren.

Tegelijkertijd willen we kijken of *Neospora* de spermakwaliteit bij deze geïnficeerde stieren beïnvloedt. Spermakwaliteit van geïnficeerde stieren werd vergeleken met de controlegroep van niet aangetaste stieren op basis van een aantal parameters verkregen via CASA (computer assisted sperm analysis). Concentratie, vitaliteit, motiliteit en morfologische afwijkingen werden als belangrijkste sperma parameters geanalyseerd.

Doel van het project is om na te gaan of neosporosis een invloed heeft op de vruchtbaarheid van stieren. Concreet zal worden gekeken of *Neospora caninum* betrokken is in een verminderde spermakwaliteit bij natuurlijk geïnficeerde stieren.

- ⇒ Creëren van een awareness over de goede en systematische aanpak van de *Neospora* problematiek.
- ⇒ Sensibiliseren van de sector door het communiceren van de resultaten.



### 3.1.2.3 Resultaten

Er werden 98 stieren meegenomen in de studie. Enkel de stieren die in alle 6 serologische screenings hetzelfde resultaat hadden, werden weerhouden. Van de 98 stieren hadden 9 stieren steevast een serologisch positief resultaat en 89 stieren steevast een negatief resultaat.

De sperma-analyses gebeurden twee keer per week. In totaal werden 10 478 verse spermamonsers onderzocht op:

- Volume
- Concentratie
- Motiliteit vers sperma

Enkel als de motiliteit van vers sperma > 60% en concentratie hoger was dan 300 miljoen spermacellen/ml werden de monsters ingevroren. De ingevroren spermamonsers werden onderzocht op:

- Totale motiliteit
- Progressieve motiliteit
- Normale morfologie

Bij de statistische verwerking werden stier, locatie en tijd als random effecten meegenomen en leeftijd, locatie, seizoen en THI bij monstername als fixed effecten. Er werden geen significante verschillen voor elk van de geteste kwaliteitsparameters gevonden.

### 3.1.2.4 Besluit

De seroprevalentie voor neosporosis bij de onderzochte stieren was 9,2%. Er werd geen negatieve associatie gevonden tussen een Neospora infectie en alle geteste variabelen op vers en diepvriessperma.

## 3.2 Projecten lopend in 2021

### 3.2.1 Besnoitiose

#### 3.2.1.1 Situering en doelstelling

De ziekte besnoitiose – veroorzaakt door de parasiet *Besnoitia besnoiti* – is gekenmerkt door een hoge morbiditeit en een lage mortaliteit. Besmette dieren vermageren en hebben een aangetaste huid. Bij stieren leidt de aandoening tot onvruchtbaarheid. De acute fase verloopt weinig specifiek met symptomen als koorts (40–42 °C), tranende ogen, neusvloeï, af en toe diarree en mogelijk ook abortus.

Besnoitiose is een zo goed als onbehandelbare ziekte en komt meestal het bedrijf binnen door de aankoop van symptoomloze dragerdieren. Vervolgens kan lokale spreiding plaatsvinden via vliegen, of iatrogen, via naalden. Na infectie verloopt de ziekte in veel gevallen asymptomatisch waardoor de ziekte lang onder de radar kan blijven op een bedrijf, of bij uitbreiding, in een land.

In 2015 werd in België een eerste geval van besnoitiose vastgesteld bij een Blonde d'Aquitaine stier geïmporteerd uit Frankrijk (Vanhoudt et al., 2015)<sup>4</sup>. In mei 2019 werd klinische besnoitiose gedetecteerd op een Waals beslag bij een rund dat in 2015 uit Frankrijk was ingevoerd. Vorig jaar werd voor het eerst in België



besnoitiose gedetecteerd op een West-Vlaams beslag zonder link met import uit een risicoland (<https://gezondedieren.be/eerste-geval-besnoitiose-in-belgie-zonder-link-import>).

### 3.2.1.2 Proefopzet

De projectopzet bestaat uit het onderzoek van dieren geïmporteerd uit risicolanden Frankrijk, Spanje, Italië, Portugal en Zwitserland. Dit om snel dragerdieren op te sporen.

### 3.2.1.3 Stand van zaken

Dit project ging van start eind november 2018. In 2021 werden ELISA onderzoeken voor besnoitiose uitgevoerd met daarbij 20 dieren met een positief of niet interpreteerbaar resultaat. Om een kruisreactie met andere protozoa uit te sluiten, werd bij positief antistoffenonderzoek nog een bevestigingstest (western blot) uitgevoerd. In één geval kon deze test niet meer verricht worden, bij 9 gevallen was de western blot positief. De in 2021 positief geteste dieren waren allemaal afkomstig uit Frankrijk (3 dieren) of Spanje (7 dieren).

Dit project wordt verdergezet in 2022.

<sup>4</sup> Vanhoudt, A. & Pardon, B. & De Schutter, P. & Bosseler, L. & Sarre, C. & Vercruyssen, J. & Deprez, P., (2015) "Eerste bevestigd geval van bovine besnoitiose in België bij een ingevoerde stier", *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift* 84(4), p.205-211. doi: <https://doi.org/10.21825/vdt.v84i4.16596>

## 3.2.2 Hemorrhagic bowel disease

### 3.2.2.1 Situering en doelstelling

Hemorrhagic bowel syndrome (HBS) is een acuut verlopende aandoening die bij volwassen runderen voorkomt, in hoofdzaak melkvee. Het treft meestal een individueel dier, maar kan zich ook als een uitbraak voordoen. De mortaliteit kan ondanks behandeling hoog oplopen. De grootte van het bedrijf, de melkproductie, lactatiestadium en hoogenergetische rantsoenen worden als risicofactoren gezien, al is daar geen sterk epidemiologisch bewijs voor.

De dieren vertonen plotse depressie, anorexie en daling van de melkproductie. Op klinisch onderzoek is er een shockbeeld met vaak bloedbijmenging van de mest maar soms worden de dieren soms dood aangetroffen zonder waargenomen symptomen. HBS wordt gekenmerkt door één of verschillende bloedklonters ter hoogte van de dunne darm met matig tot uitgebreid bloedverlies in de darm.

De oorzaak en het verloop van deze aandoening is onbekend. *Clostridium perfringens* type A maar ook *Aspergillus fumigatus* worden als mogelijke oorzaken gesuggereerd maar het is vooralsnog onduidelijk wat de specifieke rol van deze ziekteverwekkers in deze aandoening zou zijn.



Er zijn nog heel wat vraagtekens omtrent de oorzaak en de risicofactoren voor HBS. De economische gevolgen van deze aandoening zijn substantieel omdat naast het verlies van dieren er tijdelijk minder intensief gevoederd wordt met lagere melkgift tot gevolg. In Vlaanderen is weinig gekend over de prevalentie van HBS.

### 3.2.2.2 Proefopzet

Het project bestaat uit twee werkpakketten. In een eerste werkpakket wordt autopsie uitgevoerd van HBS-gevallen met uitgebreide monsternamen en analyse. In een tweede werkpakket worden bedrijven bevestigd en opgevolgd om inzicht te verwerven in uitlokkende factoren voor HBS.

### Onderzoek HBS-gevallen

Runderen met symptomen die sterk verdacht zijn voor HBS, worden uitgebreid onderzocht op de faculteit. Omdat er door postmortaal verval snel wijzigingen kunnen optreden, wordt bij voorkeur het dier levend aangeboden op de faculteit. Op de faculteit gebeurt een standaard klinisch onderzoek en op bloed wordt hematologie, bloedgasanalyse en enkele biochemische onderzoeken uitgevoerd. Bij een ongunstige prognose wordt het dier geëuthanaseerd en meteen gelijkgeschouwd. Hierbij worden monsters genomen voor cytologisch, histologisch, microbiologisch en ultrastructureel onderzoek. Dieren die reeds gestorven zijn maar met een voorgeschiedenis die kan wijzen op HBS, kunnen voor autopsie naar DGZ gebracht worden.

### Inzicht uitlokkende factoren HBS

Rundveebedrijven waar afgelopen 5 jaar één of meerdere HBS-gevallen werden vastgesteld of waar nu recent een HBS-geval gedetecteerd werd, worden gecontacteerd om mogelijke risicofactoren in beeld te brengen. Bij deze bevestiging zal gepeild worden naar het voermanagement: productie, bewaring, gebruik van supplementen, in welke mate het rantsoen uitgebalanceerd is en alle veranderingen betreffende het voeder rond de periode van het voorkomen van de HBS. Ook worden productieparameters op bedrijfs- en individueel niveau, tussenkalftijd, medicatietoediening en andere relevante parameters geregistreerd.

### 3.2.2.3 Stand van zaken

In de periode 2020 en 2021 werden 18 dieren onderzocht binnen het project. Deze dieren werden opgesplitst in 2 groepen naargelang het post-mortem interval op het moment van de autopsie. Groep 1 bestond uit 7 dieren die levend werden aangeboden op de faculteit en omwille van de ongunstige prognose geëuthanaseerd werden. Deze dieren werden quasi onmiddellijk na de euthanasie via lijkschouwing onderzocht. Hiervoor werd toestemming verleend door de ethische commissie. Groep 2 bestond uit de overige 11 dieren die voor autopsie werden aangeboden bij DGZ (interval tussen sterfte en autopsie 12-48h).

Alle gevallen vertoonden één gesegmenteerd hematoom ter hoogte van de dunne darm. De oorsprong van de bloeding was telkens binnenin de mucosa zelf. Naast het hematoom werd in een aantal gevallen letsels



teruggevonden in de darmwand van de dunne darm. Mogelijk liggen deze letsels aan de basis van het hematoom.

Uit de bevindingen komt noch *A. fumigatus* noch *C.perfringens* naar voor als ziekteverwekker voor deze aandoening. Uit het bacteriologisch onderzoek kwam een mengpopulatie. Er was geen enkele ziekteverwekker die in alle gevallen werd teruggevonden. Verder onderzoek is momenteel nog lopende.

Uit de bevraging van de risicofactoren komt vaak terug dat enkele weken voorheen een wijziging aan het rantsoen werd doorgevoerd maar het blijft vooralsnog onduidelijk welke verandering nu juist een trigger vormt en onder welke omstandigheden een bepaalde verandering geen HBS veroorzaakt. Ook voor dit deel is nog onderzoek lopend.

### 3.2.3 Mycoplasma bovis in België

#### 3.2.3.1 Situering en doelstelling

*Mycoplasma bovis* geeft bij jonge kalveren aanleiding tot pneumonie, artritis en middenoorontstekingen. Bij volwassen dieren is voornamelijk de ongeneeslijke mastitis gevreesd. De economische gevolgen van de introductie van *M. bovis* in een naïeve kudde zijn bijzonder ernstig, maar ook de endemische aanwezigheid van *M. bovis* mag niet onderschat worden. Koeien met een klinische *M. bovis* uierinfectie worden best opgeruimd, gezien deze een chronisch karakter hebben en nagenoeg onbehandelbaar is. Subklinische *M. bovis* uierinfecties blijken ook zeer vervelend, ondanks het weinig opvallende karakter geven deze namelijk aanleiding tot een gedaalde productie en een soms sterk verhoogd celgetal. Bij kalveren ligt de economische impact vooral in de verhoogde uitval, het verhoogde antibioticagebruik en de vertraagde groei door slepende infecties.

In België wordt *M. bovis* steeds meer teruggevonden: een vorig Veepeilerproject vond een prevalentie van 25-31% op respectievelijk vlees- en melkveebedrijven in Vlaanderen (Veepeiler onderzoek 2014-2016, Gille et al. 2018)<sup>5</sup>, een opvallende toename ten opzichte van de prevalenties van 11% en 1,5% op respectievelijk serum en tankmelk in Vlaanderen enkele jaren eerder (Pardon, 2012, Passchyn et al., 2012)<sup>6,7</sup>. Ook in Wallonië werden gelijkaardige prevalenties teruggevonden in een gelijkende studie (ARSIA jaarrapport 2017).

Eind 2019 werd het aankoopprotocol herzien, met inclusie van een *M. bovis* ELISA bij zowel DGZ als ARSIA. Hieruit blijkt dat *Mycoplasma bovis* antistoffen nog steeds zeer regelmatig voorkomen in België en dat de prevalentie mogelijk zelfs nog is toegenomen t.o.v. 2014-2016. Echter melden verschillende bedrijfsdierenartsen dat, hoewel koeien op bedrijven antistoffen t.o.v. *M. bovis* hebben, er geen ziekte aanwezig is sommige van deze bedrijven. Dit veroorzaakt maakt het nemen van beslissingen op basis van een positieve test moeilijk.

#### 3.2.3.2 Proefopzet

Het objectief van deze studie is het bepalen of bedrijven die positief testen op het *M.bovis* antistoffenonderzoek in het aankoopprotocol maar geen symptomen rapporteren, effectief geen symptomen of dragerdieren hebben bij bedrijfsbezoek. Bij het bedrijfsbezoek wordt telkens een vragenlijst ingevuld om te pijlen naar risicofactoren voor *M.bovis*.



In een tweede luik wordt een epidemiologische vergelijking gemaakt tussen bedrijven waar vertrokken dieren (consistent) negatief testen op *M.bovis* antistoffen in het aankoopprotocol t.o.v. bedrijven met dieren die positief testten in het aankoopprotocol.

### 3.2.3.3 Stand van zaken

In 2021 werden in totaal 76.285 dieren onderzocht (gans België) waarvan 14,96% van de dieren positief testten op *M.bovis* antistoffen (Gille et al., 2022)<sup>8</sup>. Dit bevestigt dat er een aanzienlijk risico is op introductie van *M.bovis* via aankoop van runderen.

Er werd via nieuwsbrief een oproep gelanceerd aan melk- en vleesveehouders uit Vlaanderen om een enquête in te vullen i.v.m. *M.bovis*. Uit de 93 bedrijven die de enquête volledig invulden, werden 5 bedrijven geselecteerd zonder *M.bovis* symptomen maar wel vertrekkende dieren die af en toe antistoffen vertonen voor *M.bovis*. Op elk bedrijf werden monsters genomen (neusswab en serum) van 5 dieren per leeftijdscategorie (individueel gehuisvest, niet-gespeend, gespeend, jongvee en volwassenen).

Ondanks de afwezigheid van symptomen op de bedrijven tekende bij elk van de 5 bedrijven minstens één dier positief op *M.bovis* antistoffen. Bij 2 van de 5 bedrijven werd de kiem zelf geïsoleerd uit de neusswabs. We zagen dat bepaalde bedrijven er in slaagden door bioveiligheidsmaatregelen om de circulatie te beperken tot één of twee leeftijdsgroepen terwijl bij andere bedrijven er duidelijk een circulatie was van de kiem over het ganse bedrijf.

Verder onderzoek rond dit project loopt nog.

<sup>5</sup> Gille, L., Callens, J., Supré, K., Boyen, F., Haesebrouck, F., Van Driessche, L., van Leenen, K., Deprez, P., & Pardon, B.: Use of a breeding bull and absence of a calving pen as risk factors for the presence of *Mycoplasma bovis* in dairy herds. *Journal of dairy science*, 101(9), 8284–8290 (2018).

<sup>6</sup> Pardon, B.: *Morbidity, Mortality and Drug Use in White Veal Calves with Emphasis on Respiratory Disease*. University press, Zelzate (2012).

<sup>7</sup> Passchyn, P., S. Piepers, L. De Meulemeester, F. Boyen, F. Haesebrouck and S. De Vlieghe: Between-herd prevalence of *Mycoplasma bovis* in bulk milk in Flanders, Belgium. *Research in veterinary science*, 92, 219-220 (2012).

<sup>8</sup> Gille L., Callens J, Léonard M., Lipkens Z., Ribbens S. en Evrard J.: *Mycoplasma bovis* antibody testing in purchase protocol to reduce circulation between farms (WBC 2022)

## 3.2.4 Leptospirose als oorzaak van abortus

### 3.2.4.1 Situering en doelstelling

Leptospirose verloopt vaak subklinisch bij runderen. Deze infectie kan evenwel abortus of geboorte van een zwak kalf tot gevolg hebben met de nodige financiële. Soms vertonen de kalveren en vaarzen symptomen (koorts, anemie, hemoglobinurie, icterus, soms sterfte, agalactie en mastitis, lethargie). Leptospirose is echter



ook een zoönose en veroorzaakt bij de mens griepachtige symptomen (hoofdpijn, spierpijn, koorts), waarbij soms ernstige complicaties kunnen ontstaan t.h.v hersenen, nieren en lever (“melkerskoorts”).

De belangrijkste *Leptospira interrogans* serovars geassocieerd met reproductieve stoornissen zijn serovars *Hardjo*, *Pomona*, *Icterohemorrhagiae* en *Grippotyphosa*. Abortus treedt op 1 à 3 maanden na de initiële infectie en vindt meestal plaats in de tweede helft van de dracht. Het abortuspercentage varieert van 10% tot 50%, afhankelijk van het serovar. De diagnose van leptospirose is niet altijd eenvoudig. Histologische letsels ter hoogte van o.a. de nieren zijn niet altijd aanwezig, de kiem is ook moeilijk te kweken. Serologische testen leveren vaak moeilijkheden op qua interpretatie. Er is namelijk moeilijk een onderscheid te maken tussen gevaccineerde, recent geïnfecteerde en reeds immune dieren door een eerder opgelopen infectie met *Leptospira*. Bovendien is de titer nog negatief op het moment van aborteren. PCR is de meest waardevolle test. Hierbij kan ook het serovar getypeerd worden.

In Wallonië werd er in het najaar van 2014 een sterke stijging gezien van het aantal abortussen veroorzaakt door Leptospirose. Recent werd weer een sterke stijging geobserveerd. In Nederland en in het Verenigd Koninkrijk komt leptospirose ook vaak voor en wordt er vaak getest.

In Vlaanderen werd in 2018 via een Veepeilerproject onderzoek gedaan op leptospirose op de melkveebedrijven met een antistoffentest op tankmelk. Er werden 360 melkveebedrijven bemonsterd. Op basis van die resultaten wordt de prevalentie ingeschat op 6,1%. Er kon echter enkel getest worden voor het serovar *Hardjo*. In kader van abortussen wordt er in Vlaanderen weinig onderzoek gedaan naar leptospirose. In welke mate leptospirose in Vlaanderen abortussen veroorzaakt is dus niet geweten.

#### 3.2.4.2 Proefopzet

Verworpen vruchten die worden binnengebracht in kader van het abortusprotocol en tekenen van geelzucht vertonen, worden via PCR onderzocht op leptospirose.

#### 3.2.4.3 Stand van zaken

In de periode oktober 2021 (start project) tem december 2021 werden 23 foeti onderzocht via PCR voor leptospirose. Hiervan tekenden 7 foeti positief via de PCR. Dit betekent dus dat in bijna 1 op 3 van de onderzochte gevallen leptospirose wellicht de oorzaak is van de abortus. In geval van geelzucht van de vrucht bij een verwerping, loont het dus de moeite om onderzoek te laten uitvoeren voor leptospirose. Er werd geen verdere typering uitgevoerd om te weten om welk serovar het gaat. Dit onderzoek loopt verder in 2022.

### 3.2.5 Op zoek naar de oorzaak van Udder Cleft Dermatitis bij melkkoeien

#### 3.2.5.1 Situering en doelstelling

Udder Cleft Dermatitis (UCD) is een beschadiging van de huid tussen de voorste delen van de uier en de buik en/of tussen de (voorste) kwartieren. Er bestaat een milde vorm van UCD, waarbij de huid van de melkcoe





gesloten blijft en er dus geen sprake is van een open wond. Daarnaast bestaat er ook een ernstige vorm. Bij dit type is de huid beschadigd en doorbroken en is er sprake van een duidelijk (meestal vuile) wond of huidlaesie. Dergelijke huidlaesies zijn zeer hardnekkig en reageren in vele gevallen niet op een klassieke (wond)therapie. Behandeling valt dus meestal tegen tot grote frustratie van de veehouder (en waarschijnlijk ook de koeien). In de praktijk worden vaak antibiotica ingezet voor de behandeling (bv. Chloortetraspray) terwijl op dit moment helemaal niet duidelijk is of er al dan niet bacteriën betrokken zijn.

Het tegenvallen van de behandeling wordt vooral veroorzaakt door het feit dat tot op de dag van vandaag de onderliggende oorzaak van het probleem onvoldoende bekend is. In de literatuur wordt verwezen naar volgende mogelijke oorzaken: schurftmijt, bacteriën (vaak wordt verwezen naar een *Treponema*-infectie naar analogie met Dermatitis Digitalis of Italiaanse stinkpoot) en virussen (bv. papillomavirus; herpesvirus).

#### 3.2.5.2 Proefopzet

Doel van het onderzoek is om inzicht te krijgen in het verloop van de ziekte en de onderliggende ziekteverwekker(s). Hiervoor wordt gebruik gemaakt van DNA/RNA sequencerings technologie (Pathosense®) zonder dat er voorafgaand moet aangegeven worden welke ziekteverwekkers we verdenken.

Minstens 15 dieren met typische letsels van UCD worden opgenomen in de studie.

#### 3.2.5.3 Stand van zaken

Dieren met letsels worden geselecteerd en monsters voor onderzoek worden genomen. Dit onderzoek loopt verder in 2022.

## 4 Veepeiler tweedelijnsondersteuning

### 4.1 Bedrijfsbezoeken

#### 4.1.1 Overzicht bedrijfsbezoeken

In 2021 voerde Veepeiler 63 bedrijfsbezoeken uit voor tweedelijnsdiergeneeskundige ondersteuning, waarvan 30 nieuwe bedrijfsbezoeken en 33 opvolgbezoeken.

De problematiek waarvoor men een beroep deed op Veepeiler was zeer uiteenlopend van aard. Vruchtbaarheid, metabole monitoring, productiedaling, abnormaal hoge uitval en mastitis waren de belangrijkste oorzaken van bedrijfsproblemen.



Tabel 2: Overzicht bedrijfsbezoeken in kader van tweedelijnsondersteuning (2021)

<b>Reden bezoek</b>	<b>Nieuw bezoek</b>	<b>Opvolgbezoek</b>
Vruchtbaarheid koeien	7	10
Metabole monitoring	2	8
Productiestoornissen	5	3
Abnormale uitval koeien	3	3
Mastitis	4	2
Hypocalcemie	2	2
<i>Mycoplasma bovis</i>	1	2
Mankende koeien	1	1
Salmonella uitbraak	1	1
Diarree jongvee	1	
Diarree koeien	1	
HBS	1	
Kalversterfte	1	
Schurft		1
<b>TOTAAL</b>	<b>30</b>	<b>33</b>

Bij elk bedrijfsbezoek uitgevoerd in het kader van een tweedelijnsproblematiek werd een plan van aanpak opgemaakt; zowel de bedrijfsdierenarts als de veehouder ontvingen een exemplaar. Indien nodig werd dit verslag telefonisch besproken met de veehouder en de bedrijfsdierenarts waarbij er afspraken gemaakt werden voor de verdere opvolging en evaluatie van de evolutie van het bedrijfsprobleem.

## 4.2 Praktijkgevallen

Bedrijven met hardnekkige problemen op het vlak van diergezondheid kunnen via hun dierenarts een beroep doen op een team dierenartsen van Veepeiler Rund (DGZ) en de kliniek Inwendige Ziekten van de Grote Huidsdieren (Universiteit Gent). Interessante praktijkgevallen zijn op de blog van DGZ voor dierenartsen <https://gezondedieren.be/> terug te vinden.

### 4.2.1 Acute uitbraak van *Mannheimia hemolytica* pneumonie bij volwassen melkvee

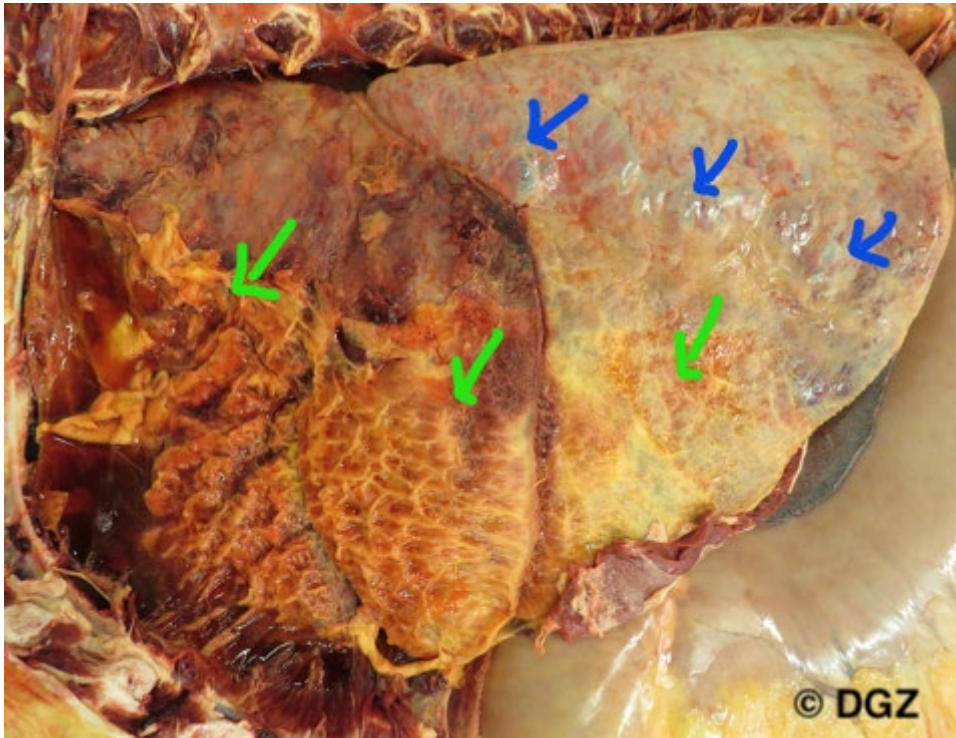
In voorjaar 2021 kreeg Veepeiler Rund de vraag voor ondersteuning op een melkveebedrijf. Er waren enkele koeien heel acuut gestorven. Na symptomen van koorts en anorexie was de algemene toestand heel snel achteruitgegaan.

Een van de gestorven dieren werd opgehaald voor autopsie en een regiodierenarts van DGZ ging ter plaatse voor een bedrijfsbezoek.

Tijdens het bedrijfsbezoek werden nog drie zieke koeien aangetroffen. Typisch was het beeld van apathie, gestrekte kop en licht gesperde muil. Op auscultatie was niks te horen, zelfs geen ademgeluid. Via een longechografie kon de dierenarts een massieve aantasting van de longen links en rechts vaststellen. Van de drie zieke koeien werd een broncho-alveolaire lavage (BAL) uitgevoerd voor verder diagnose via PCR.



Op lijkschouwing van het opgehaalde dier werd op de longen beiderzijds een sterk uitgesproken longontsteking vastgesteld. Histologisch was het beeld sterk suggestief voor een infectie met *Mannheimia haemolytica*. Via de PCR-test voor de zeven ademhalingspathogenen, uitgevoerd op longweefsel, werd *Mannheimia haemolytica* zeer sterk gedetecteerd. Andere ziekteverwekkers werden niet aangetroffen. Bacteriologisch onderzoek van de long leverde een reincultuur van *Mannheimia haemolytica* op. Volgens het antibiogram was die gevoelig voor de meeste eerste keuze antibiotica.



Figuur 5: Autopsiebeeld met uitgesproken longontsteking en fibrineus beleg ter hoogte van het hartzakje en longen (groene pijlen), aanwezigheid van emfyseem (blauwe pijlen).

Ook in de PCR op de BAL's van de drie levende koeien met symptomen werd *Mannheimia haemolytica* gedetecteerd, naast *Pasteurella multocida*.

Op het bedrijf werden de zieke dieren verder behandeld met penicillinepreparaten. Er kwamen geen nieuwe gevallen bij. Er werd geadviseerd om preventief een breed vaccinatieprotocol tegen *Mannheimia haemolytica* op te starten bij het jongvee en het volwassen vee.

Uit eerdere uitbraken van acute *Mannheimia haemolytica* pneumonie bij volwassen melkvee in Vlaanderen en Nederland, kon dikwijls een recente stressfactor in de koppel als risico en trigger aangeduid worden, bijvoorbeeld de aankoop van nieuwe dieren of de verhuis naar een nieuwe stal. Op dit bedrijf konden we tot dusver geen dergelijke stressfactor identificeren.



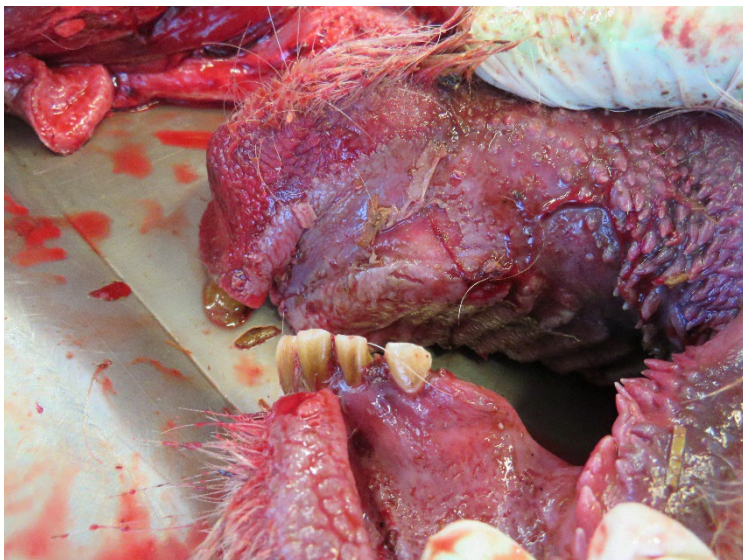
#### 4.2.2 Sterfte van zeven runderen op een vleesveebedrijf ten gevolge van BCK (Boosaardige catarraal koorts)

Een vleesveebedrijf uit Vlaams-Brabant wordt in juni geconfronteerd met sterfte van 7 runderen in een periode van 22 dagen. Voorafgaand vertonen de zieke dieren koorts, schuimbekken, zwijmelen en pompende ademhaling. De bedrijfsdierenarts vermoedt BCK omwille van symptomen en nauw contact met de schapen die ook aanwezig zijn op het bedrijf, maar het is een atypisch beeld gezien het groot aantal dieren. Autopsie en labo-onderzoek bevestigen echter de diagnose van BCK.

##### Problematiek

De problematiek start eind mei met een Blonde d'Aquitaine vaars die 41 °C koorts vertoont, pompende ademhaling heeft en niet eet. Behandeling met antibiotica en NSAID's geeft weinig effect (enkel afname van de koorts). Na een paar dagen gaat ze schuimbekken en zwijmelen om drie dagen na de start van de symptomen, te sterven. Op het einde van diezelfde week vertonen zowel een koe als stier (beide ook van het ras Blonde d'Aquitaine) dezelfde symptomen. Ondanks behandeling sterven beide dieren tijdens het weekend. Zo volgen helaas nog 4 dieren (allemaal Blonde d'Aquitaine; één kruising tussen Blonde d'Aquitaine en BWB) met gelijkaardig verloop van symptomen en uiteindelijk sterfte. Bij één van de laatst aangetaste dieren werd ook diarree opgemerkt.

Er werden 2 koeien en één vaars ingestuurd voor autopsie. Door de aanwezigheid van erosieve letsels t.h.v het mond- en neusslijmvlies en de spenen alsook een aantasting van de luchtpijp kwam naast BCK ook IBR en zelfs MKZ (mond-en-klauwzeer) in de differentiaal diagnose.



*Figuur 6: erosieve letsels t.h.v mondmucoosa*

Op histologie was het beeld sterk suggestief voor BCK hetgeen bij alle 3 gelijkschouwde dieren ook bevestigd werd via PCR bij Sciensano. Het PCR onderzoek voor IBR en MKZ was telkens negatief.



Omwille van de koorts en de ademnood werd in het begin van het ziekteverloop ook aan *Mannheimia hemolytica* gedacht. Echter zowel de autopsie als bijkomend labo-onderzoek (PCR van de 7 ademhalingspathogenen) kon dit met zekerheid uitsluiten.

### **Pathogenese**

BCK (boosaardige catarraal koorts) wordt veroorzaakt door het ovine herpesvirus-2 (OvHV-2). Bij schapen verloopt de infectie subklinisch maar als natuurlijke gastheer kunnen schapen bij intensief contact runderen (of herten, buffels, bizons) infecteren. De ziekte kan niet spreiden van rund naar rund. Het virus is strikt celgebonden waardoor het niet lang kan overleven in de secreties die een dier verspreidt.

Op dit bedrijf is contact met schapen zeker mogelijk, gezien schapen en runderen vlak naast elkaar gehuisvest worden. De veehouder is handelaar en transporteur van schapen waardoor dit jaar al meer dan 700 schapen de revue passeerden. De schapen waren op moment van de uitbraak al 2 maanden aanwezig op het bedrijf maar de incubatietijd kan oplopen tot 2 maanden. Bovendien waren in de box naast de eerste aangetaste vaars lammeren gehuisvest. Lammeren worden meestal pas na de leeftijd van 2 à 3 maanden geïnfecteerd met BCK maar scheiden hoge hoeveelheid virus uit op de leeftijd van 6 à 9 maanden.

Meestal wordt slechts één rund aangetast bij een BCK infectie. Vermoedelijk zal de uitscheiding van virus op dit bedrijf erg hoog geweest zijn waardoor de impact zo groot was. Uitbraken met sterfte bij meerdere dieren, wordt nog beschreven maar zijn uitzonderlijk. Predisponerende factoren zoals bijvoorbeeld hittestress waren hier niet van toepassing.

Er is geen verschil in gevoeligheid op basis van leeftijd of ras. In de praktijk wordt BCK vaker bij dieren ouder dan 3 jaar gezien. Hier was het jongste aangetaste dier nog geen jaar oud. Bizons zijn tot 1 000 keer gevoeliger voor een infectie met BCK dan rundvee. Binnen de rundveerassen is er geen verschil in gevoeligheid. Dat de aangetaste runderen vrijwel allemaal Blonde d'Aquitaine dieren waren, is wellicht dus eerder toeval.

### **Preventie en behandeling**

Behandeling van deze aandoening is niet mogelijk. Preventief is vooral belangrijk om contact tussen schapen en runderen te vermijden. Opvallend bij deze uitbraak, de getroffen dieren waren op verschillende plaatsen op het bedrijf gehuisvest en sommige liepen zelfs buiten. Een fysieke afstand van minimum 500 meter tussen schapen en runderen is aan te raden om de kans op besmetting van rundvee te verminderen. Bij bizons moet deze afstand zelfs meer dan 1 km zijn.



## 5 Communicatie Veepeiler

In 2021 bereikte Veepeiler de veehouders en dierenartsen via verschillende kanalen:

- Voordrachten (Tabel 4);
- Artikels in de vakpers, nieuwsbrieven en publicaties op de blog voor dierenartsen ([www.gezondedieren.be](http://www.gezondedieren.be)) (Tabel 5);
- Veepeiler website van DGZ ([www.veepeiler.be/rund](http://www.veepeiler.be/rund));

Vanuit de samenwerking met onderwijsinstellingen worden studenten opgeleid bij bedrijfsbezoeken en begeleid bij thesisonderzoeken. Wegens de aanhoudende Covid-19 situatie was dit in 2021 echter erg beperkt.

Tabel 3: Voordrachten gegeven door de Veepeilerdierenarts in 2021.

Datum	Titel voordracht	Voor wie
28/01/2021	Diergezondheid	Rundveehouders
2/02/2021	Voordracht vleesvee	Rundveehouders
2/03/2021	Voordracht Mycoplasma en Salmonella	Rundveehouders
05/05/2021	Voordracht afkalfleeftijd	Dierenartsen
25/05/2021	Voordracht Wase dierenartsen	Dierenartsen
23/06/2021	Voordracht metabole bedrijfsscan	Dierenartsen
05/10/2021	Demobeurzen kalveropfok	Rundveehouders
14/10/2021	Workshop metabole bedrijfsscan	Dierenartsen
20/10/2021	Workshop metabole bedrijfsscan	Dierenartsen
18/11/2021	Actualiteiten in de rundveegezondheidszorg	veehouders
14/12/2021	Actualiteiten in de rundveegezondheidszorg	Veehouders

Tabel 4: Nieuwsbrieven en publicaties over Veepeiler in de landbouwpers en op DGZ-blog voor dierenartsen ([www.gezondedieren.be](http://www.gezondedieren.be)) in 2021.

Datum	Kanaal	Onderwerp
26/02/2021	Frontiers in cellular and infection microbiology	Phylogeography of human and Animal Coxiella burnetii strains: Genetic Fingerprinting of Q fever in Belgium
26/03/2021	Drietand	Hoe krijg ik meer inzicht op kalvergriep op mijn melkveebedrijf?
16/04/2021	Blog gezonde dieren	Acute uitbraak van Mannheimia hemolytica pneumonie bij volwassen melkvee



Datum	Kanaal	Onderwerp
03/06/2021	Landbouwleven Drietand	Mycoplasma bovis: een ongenode gast op tan van Belgische rundveebedrijven
22/06/2021	Nieuwsbrief DGZ	Veepeiler Rund publiceert activiteitenrapport 2020
18/08/2021	Preventive Veterinary Medicine	Decision tree analysis for pathogen identification based on circumstantial factors in outbreaks of bovine respiratory diseases in calves
09/09/2021	Nieuwsbrief DGZ	Hoe ontstaat hemorrhagisch bowel syndroom? Zoek mee naar het antwoord met Veepeiler en de faculteit diergeneeskunde
06/10/2021	Nieuwsbrief DGZ	Stel je kandidaat voor Veepeilerproject "Mycoplasma bovis in België": nog tot 15 oktober
07/10/2021	Nieuwsbrief DGZ	Wat is de rol van leptospirose bij abortussen bij rundvee in Vlaanderen?
18/10/2021	Nieuwsbrief DGZ	Runderen op stal: controleer op uitwendige parasieten

## 6 Opleidingen en vergaderingen gevolgd door de Veepeilerdierenarts

Tabel 5: Opleidingen gevolgd door de Veepeilerdierenarts in 2021.

Datum	Onderwerp
09/02/2021	Opleiding echo
17/05/2021	Udder Health Forum 2021
22/06/2021	AMCRA Symposium
23/06/2021	Kol'laboration Day
23/06/2021	Thesisverdediging Jade Bokma: Innovations in rapid Mycoplasma bovis diagnostics with maldi-tof MS and nanopore sequencing
07/07/2021	BVD congres (Boehringer)
09/09/2021	Kol'laboration day
23/09/2021	Symposium voor dierziekten
22/12/2021	12 <sup>e</sup> Vlaamse Fokkerijdag



Tabel 6: Externe vergaderingen bijgewoond door de Veepeilerdierenarts in 2021.

Datum	Onderwerp
10/02/2021	Overleg metabole scan training
18/02/2021	Overleg Veepeiler – Veekijker (GD)
24/02/2021	Overleg landbouworganisaties
03/03/2021	Overleg UGent: probleembedrijven vruchtbaarheid BWB
12/03/2021	Groepsbehandeling runderen
22/03/2021	DGZ/CRV: overleg Hygiënogrammen
26/03/2021	Overleg opvolging NUKA - Demat
07/04/2021	Technische werkgroep runderen
20/04/2021	Contactmoment echocursus
06/05/2021	European Leptospirosi Meeting
07/05/2021	Overleg 'group treatments bovine' – AMCRA
17/05/2021	Stuurgroep demoproject eerste hulp bij hittestress koe
30/05/2021	Overleg Olympia/MCC/DGZ
27/05/2021	Technisch Comité Rundveeloket
31/05/2021	Overleg met ECI
01/06/2021	Overleg GD
11/06/2021	Overleg studieclub Kalfit
16/06/2021	Begeleidingsgroep pneumoNEE vergadering
24/06/2021	Overleg operationele groep Healthy water for Happy Cows
05/07/2021	Stuurgroepvergadering Kalfit
06/07/2021	Overleg DGZ/GD
16/09/2021	EVSN
17/09/2021	EVSN
12/10/2021	Overleg DGZ/GD
08/11/2021	Overleg schurftproject Vleesvee

## 7 Denktankvergadering & Technische Begeleidingscommissie

De technische begeleidingscommissie kwam op 30 september 2021 samen (meeting zowel fysiek als online). Deze vergadering wordt nationaal georganiseerd samen met GPS.





## 8 Dankwoord

Dank aan de collega's-dierenartsen binnen DGZ voor het overleg en de ondersteuning. Speciale dank aan alle partners voor de aangename samenwerking, de leden van al de vergaderingen waaronder de denktank en de technische begeleidingscommissie. Tenslotte dank aan alle pratici en veehouders voor het gestelde vertrouwen in en de samenwerking met Veepeiler Rund.

---