



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



VEEPEILER RUND

ACTIVITEITENRAPPORT VEEPEILER RUND 2020





Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	2
1 Inleiding	4
2 Praktijkgerichte onderzoeksprojecten Veepeiler	5
2.1 Projecten afgerond in 2020.....	5
2.1.1 Economische en adequate peiling metabole gezondheid op stalniveau	5
2.1.1.1 Situering	5
2.1.1.2 Proefopzet.....	5
2.1.1.3 Resultaten	5
2.1.1.4 Besluit	6
2.1.2 Biomarkers als hulpmiddel bij gedifferentieerd onderzoek abortusprotocol.....	6
2.1.2.1 Situering	6
2.1.2.2 Proefopzet.....	7
2.1.2.3 Resultaten	7
2.1.2.4 Besluit	8
2.1.3 Mycoplasma bovis in de vleeskalverhouderij: oorsprong en mogelijkheden tot preventieve aanpak 8	
2.1.3.1 Situering	8
2.1.3.2 Doelstellingen	9
2.1.3.3 Proefopzet.....	9
2.1.3.4 Resultaten	9
2.1.3.5 Besluit	11
2.1.4 Voorkomen van intra-uteriene infecties met Mycobacterium avium subspecies paratuberculosis (MAP) op Vlaamse melkveebedrijven.....	11
2.1.4.1 Situering en doelstelling.....	11
2.1.4.2 Proefopzet.....	12
2.1.4.3 Resultaten	12
2.1.4.4 Besluit	12
2.2 Projecten lopend in 2020	13
2.2.1 Leverbot.....	13
2.2.1.1 Situering	13
2.2.1.2 Doelstelling	13
2.2.1.3 Proefopzet.....	13
2.2.1.4 Resultaten	13



2.2.1.5	Stand van zaken	14
2.2.2	Besnoitiose	14
2.2.2.1	Situering en doelstelling.....	14
2.2.2.2	Proefopzet.....	14
2.2.2.3	Stand van zaken	14
2.2.3	Het effect van neosporosis op spermakwaliteit bij stieren	15
2.2.3.1	Situering en doelstelling.....	15
2.2.3.2	Proefopzet.....	16
2.2.3.3	Stand van zaken	17
2.2.4	Hemorrhagic bowel syndrome.....	17
2.2.4.1	Situering en doelstelling.....	17
2.2.4.2	Proefopzet.....	17
2.2.4.3	Stand van zaken	18
3	Veepeiler tweedelijnsondersteuning	19
3.1	Bedrijfsbezoeken	19
3.1.1	Overzicht bedrijfsbezoeken	19
3.2	Praktijkgevallen.....	20
3.2.1	België registreert eerste geval van besnoitiose zonder rechtstreekse link met import	20
3.2.2	Acute pensacidose op melkveebedrijf.....	21
4	Communicatie Veepeiler	22
5	Opleidingen en vergaderingen gevolgd door de Veepeilerdierenarts	24
6	Denktankvergadering & technische begeleidingscommissie.....	26
7	Dankwoord.....	27



1 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.



2 Praktijkgerichte onderzoeksprojecten Veepeiler

2.1 Projecten afgerond in 2020

2.1.1 Economische en adequate peiling metabole gezondheid op stalniveau

2.1.1.1 Situering

De transitieperiode is zeer cruciaal. Monitoring van die periode is dan ook heel waardevol in het kader van preventie. Probleem hierbij is dat de kostprijs bij individuele analyses snel kan oplopen.

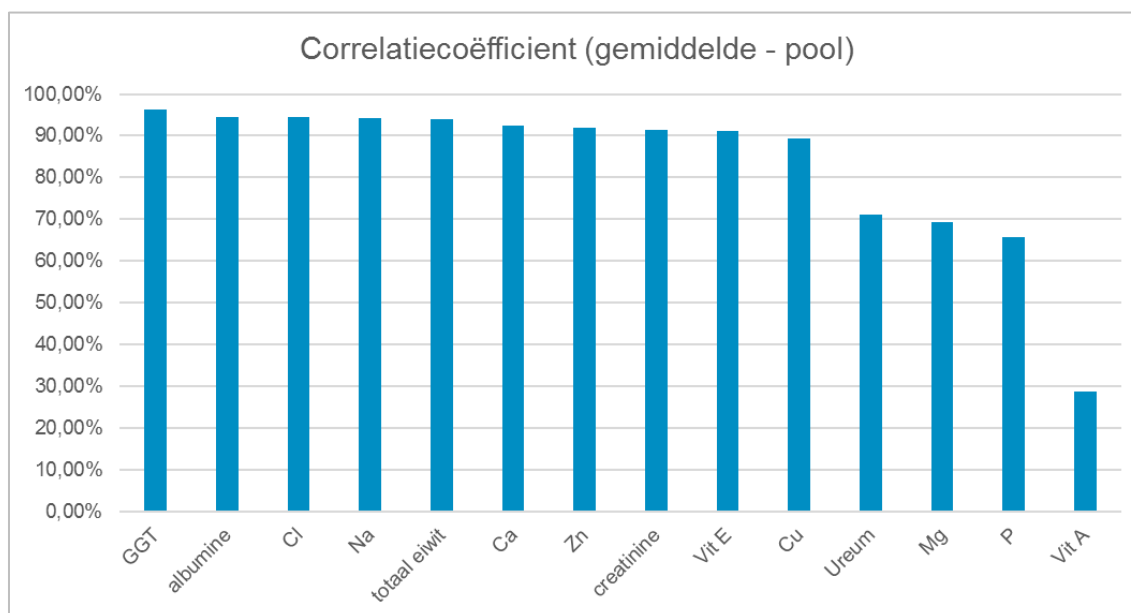
Het doel van dit project is daarom om na te gaan of een metabool profiel opgesteld kan worden aan de hand van pooling. Er wordt bekeken of gepoold onderzoek een meerwaarde geeft om ziekte te voorspellen en of er een tool ontwikkeld kan worden om de resultaten van die gepoolde monsters te evalueren.

2.1.1.2 Proefopzet

Op vijftien bedrijven werden twee groepen bemonsterd (telkens vijf droogstaande koeien en vijf pasgekalfde koeien). Op de monsters werden onderzoeken uitgevoerd voor: elektroforese, BHB, NEFA, Ca, Cl, creatinine, P, Mg, Na, K, Se, ureum, vit E, vit B12, vit A, Cu, Zn en GGT.

2.1.1.3 Resultaten

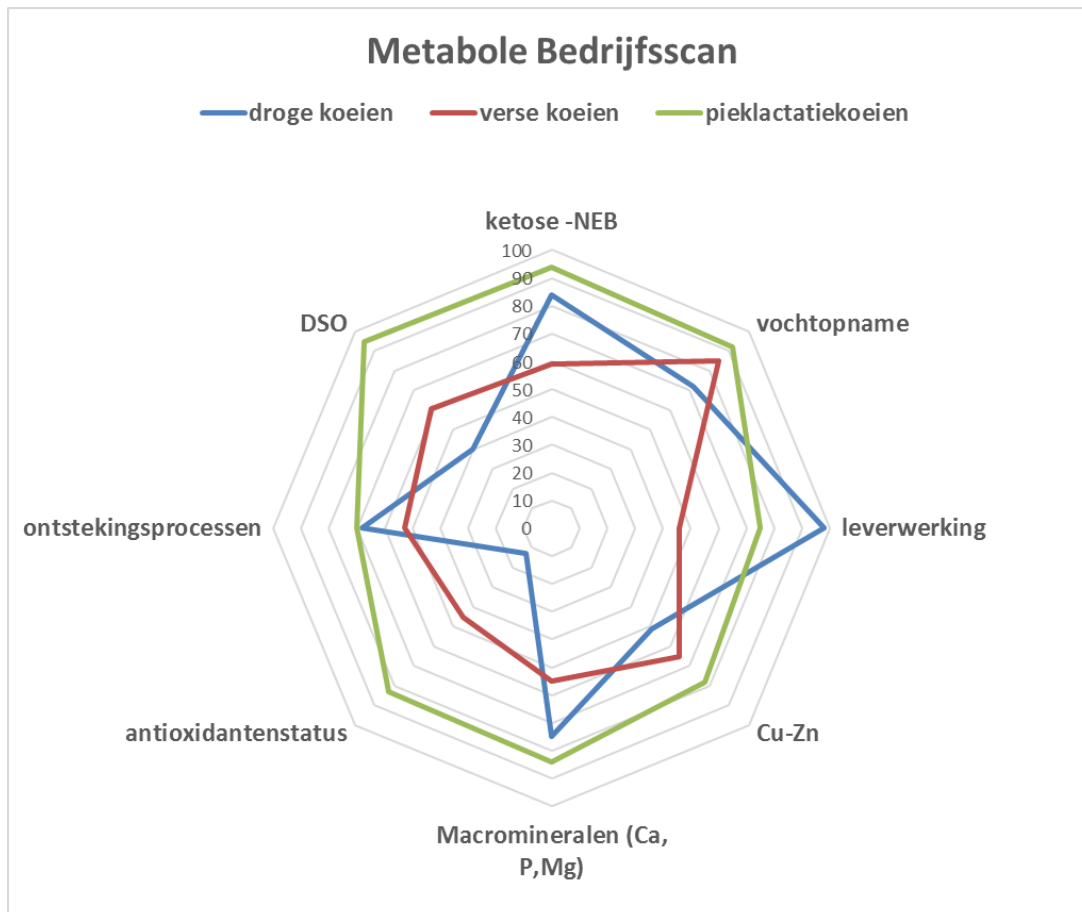
In 2018 werden de eerste twee bedrijfsbezoeken uitgevoerd. In 2019 volgden de 13 overige bedrijven. Voor de meeste elementen lijkt er een goede tot zeer goede correlatie te zijn tussen de gemiddelde individuele resultaten en het resultaat van de pool.



Figuur 1: Correlatie tussen gemiddelde individuele resultaten en resultaten van de pool.



Op basis van de resultaten bij de 15 bedrijven en literatuurgegevens werd een praktische tool ontwikkeld om een metabole doorlichting uit te voeren op het bedrijf. Kortweg metabole scan genoemd.



Figuur 2: Webdiagram metabole scan.

2.1.1.4 Besluit

Tijdens najaar 2020 werden enkele workshops gegeven om de rundveedierenartsen wegwijs te maken in het gebruik van deze metabole scan. Omwille van strengere coronamaatregelen kon een deel van de geplande workshops niet doorgaan. In afwachting van de mogelijkheid om nieuwe workshops te organiseren, heeft een webinar plaatsgevonden. Zodra de covid-19 situatie het toelaat, zullen opnieuw workshops georganiseerd worden. Sinds november 2020 werd de metabole scan al op ruim 260 melkveebedrijven uitgevoerd.

2.1.2 Biomarkers als hulpmiddel bij gedifferentieerd onderzoek abortusprotocol

2.1.2.1 Situering

Abortus bij rundvee kan heel wat verschillende oorzaken hebben, zoals voeding, genetica en allerlei infecties. Ongeboren kalveren kunnen in het laatste trimester van de dracht reageren op een infectie door de productie



van antistoffen en acute-fase proteïnen. Recent onderzoek toonde aan dat een dergelijke stijging vooral merkbaar is na een bacteriële infectie. Deze biomarkers kunnen ons dus mogelijk helpen om een onderscheid te maken tussen een infectieuze en een niet-infectieuze abortus.

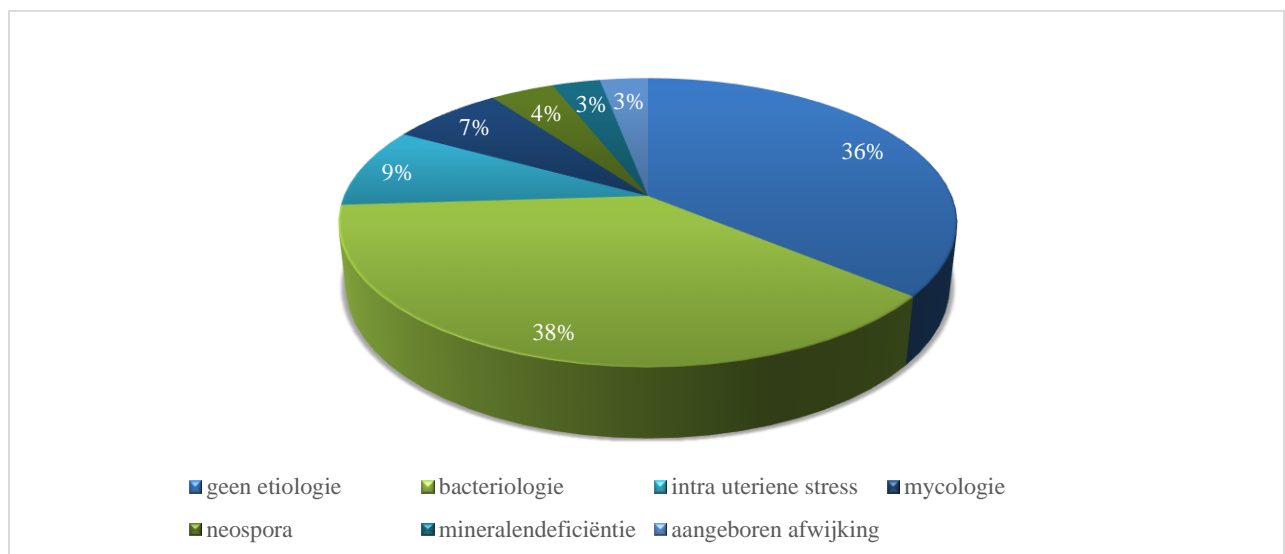
Doel van dit project is om na te gaan of het mogelijk is om een onderscheid te maken tussen bacteriële en niet-bacteriële abortus en of gericht onderzoek tot een hoger diagnosepercentage kan leiden.

2.1.2.2 Proefopzet

Thoracaal vocht van 100 foetussen werd onderzocht op de aanwezigheid van immunoglobulines (in zijn geheel en specifiek voor IgM) en SAA (serum amyloïd A, een acute-fase proteïne). De foetussen werden ingedeeld in bacteriële abortussen, op basis van de aanwezigheid van reïncultuur bij long en lebmaag en histologische letsels zoals alveolitis, en in niet-bacteriële abortussen.

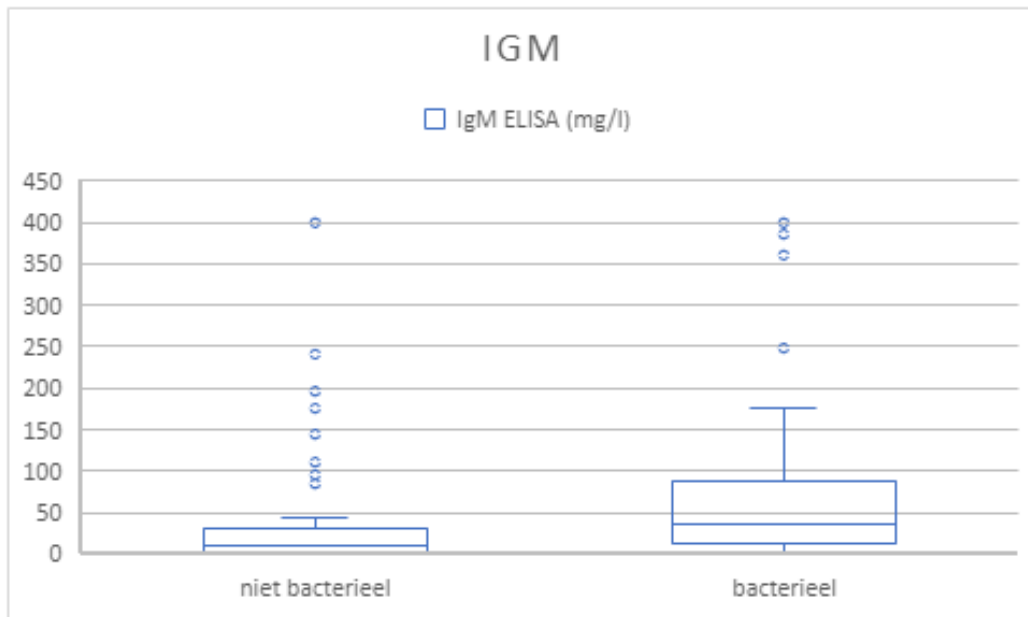
2.1.2.3 Resultaten

De 100 foeti werden onderzocht en ingedeeld in functie van de diagnose die werd gevonden.



Figuur 3: Overzicht diagnoses 100 foeti.

De gemiddelde concentraties van immunoglobulines, IgM en SAA waren bij de groep bacteriële abortussen beduidend hoger dan bij de niet-bacteriële abortussen. Bij IgM sprong dit verschil het meest in het oog (zie onderstaande figuur).



Figuur 4: Gemiddelde concentratie IgM (mg/l) was bij de groep bacteriële abortussen significant hoger dan de groep van de niet-bacteriële abortussen ($P=0,01$).

2.1.2.4 Besluit

Vooraf voor bedrijven met een verhoogd aantal abortussen zonder duidelijke diagnose kan een onderzoek op deze biomarkers zinvol zijn. Dit onderzoek wordt – voorlopig – enkel uitgevoerd in het kader van de tweedelijnsopvolging vanuit DGZ.

2.1.3 *Mycoplasma bovis* in de vleeskalverhouderij: oorsprong en mogelijkheden tot preventieve aanpak

Projectpartners: DGZ en Kliniek Inwendige Ziekte van de Grote Huisdieren (faculteit Diergeneeskunde, UGent).

2.1.3.1 Situering

Eerder Veepeileronderzoek heeft uitgewezen dat *Mycoplasma bovis* de belangrijkste pathogeen is die luchtwegproblematiek, en oor- en gewrichtsontstekingen bij vleeskalveren veroorzaakt. Luchtwegproblematiek is met voorsprong de belangrijkste reden van ziekte, sterfte en antibioticumgebruik in de vleeskalverhouderij.

Het 10-punten actieplan van AMCRA stelde 50% minder antibioticagebruik in de diergeneeskunde tegen 2020 voorop. Om dit te realiseren is het absoluut noodzakelijk dat het antibioticagebruik in de vleeskalversector sterk daalt. Een belangrijke factor hierbij is het verder bestrijden van *M. bovis*.

Voorkomen dat *M. bovis* op de vleeskalverbedrijven binnenkomt is de beste methode, maar tot op heden is het onduidelijk of de kiem telkens opnieuw met de kalveren binnenkomt, dan wel of er overdracht tussen



rondes is door indirect contact of het overleven van de kiem in de stallen. Daarnaast werd in verschillende landen reeds een klonaal spreiden van bepaalde *M. bovis*-stammen aangetoond. Het is bijgevolg niet onmogelijk dat er zich in de kalversector enkele sectorspecifieke stammen genesteld hebben. Evenzeer is het waarschijnlijk dat dit soort sectoreigen stammen multiresistent geworden zijn door het veelvuldige antibioticumgebruik in het laatste decennium. Kennis van het resistentieprofiel van deze stammen vormt de sleutel tot een vroegtijdige, werkzame behandeling en vermijdt het gebruik van antibiotica die niet meer werkzaam zijn, maar toch selectiedruk uitoefenen op de commensale flora.

2.1.3.2 Doelstellingen

Veepeiler wil een antwoord krijgen op onderstaande vragen:

- Zijn er verschillen in antibioticaresistentie tussen de *M. bovis*-stammen geïsoleerd op melk- en vleesveebedrijven enerzijds en vleeskalverbedrijven anderzijds?
- Zijn de *M. bovis*-stammen die voorkomen in de vleeskalverhouderij dezelfde als die van de conventionele rundveebedrijven?
- Blijft *M. bovis* aanwezig in de stalomgeving tussen de verschillende rondes en is er bijgevolg infectie vanuit de omgeving?

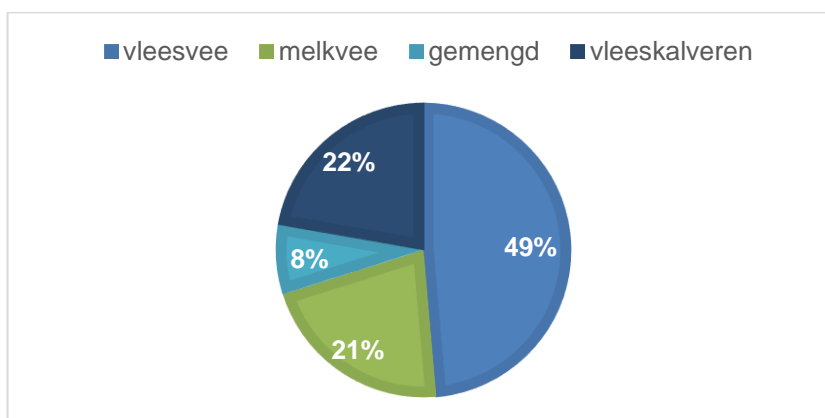
2.1.3.3 Proefopzet

Luik 1 bestond uit de vergelijking van *M. bovis*-isolaten van conventionele bedrijven met isolaten van vleeskalverbedrijven. Dit gebeurde aan de hand van MIC-bepalingen.

Luik 2 ging via stamtypering na welke stammen in Vlaanderen circuleren en of er een link is tussen sector en stam.

2.1.3.4 Resultaten

Voor luik 1 werd op 144 epidemiologisch niet-gerelateerde *M. bovis*-stammen (verzameld tussen 2016 en 2019) een MIC-bepaling gedaan.

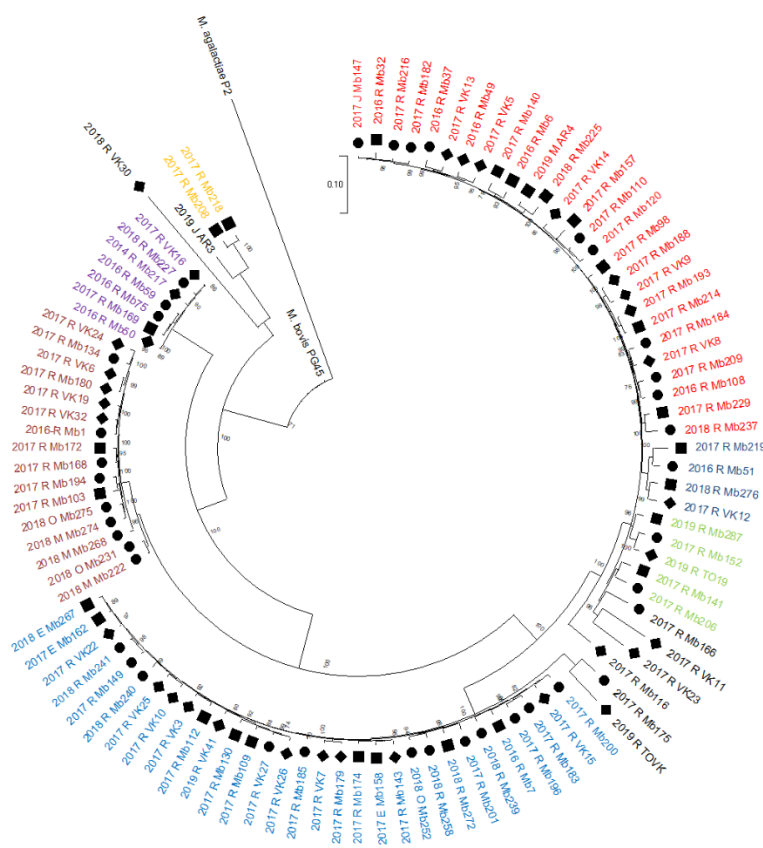


Figuur 5: Oorsprong *M. bovis*-stammen voor MIC-bepaling.



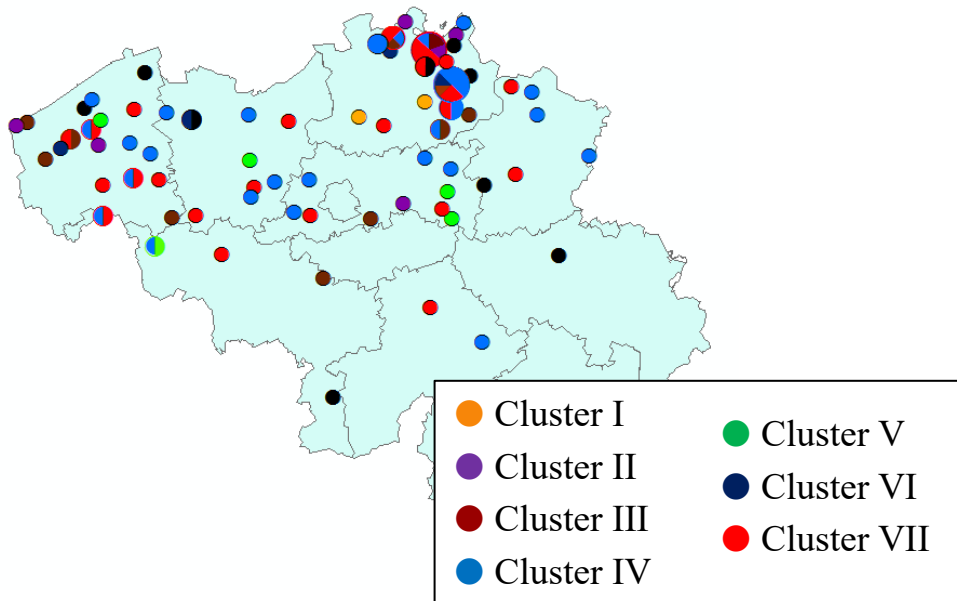
Enkel voor *M. bovis*-isolaten afkomstig van vleesvee was er een significant hogere kans op verworven resistentie tegen gamithromycine. Verder was er geen verschil in resistentie bij stammen uit de verschillende sectoren. Er is relatief weinig resistentie tegen eerste of tweede keuze antibiotica zoals florfenicol of tetracyclines. Het minder goede nieuws is dat er wel resistentie is tegen vaak gebruikte producten, in het bijzonder (langwerkende) macroliden. Een belangrijke kanttekening bij deze resultaten, maar evengoed bij deze uit het buitenland, is dat er strikt genomen nog geen afkapwaarden beschikbaar zijn voor antibioticumresistentie bij *Mycoplasma*.

Voor luik 2 werd op 100 epidemiologisch onafhankelijke *M. bovis*-isolaten whole genome sequencing uitgevoerd. Deze stammen werden geïsoleerd over gans Vlaanderen in de periode 2016 t.e.m. 2019 en waren afkomstig van 38 vleesvee-, 27 melkvee- en 29 vleeskalverbedrijven. In totaal werden zeven clusters gevonden naast enkele outliers (aangegeven in het zwart) (zie onderstaande figuur). Behalve voor cluster I (aangeduid in het geel) komen de stammen uit dezelfde clusters uit alle sectoren voor.



Figuur 6: Fylogenetische boom met 7 clusters naast enkele outliers (in het zwart) (figuur Jade Bokma – faculteit Diergeneeskunde, UGent).

Er werd geen enkele link gevonden tussen een cluster en de provincie waaruit de stam afkomstig was. Uitzondering hierop is weer cluster I (zie onderstaande figuur).



Figuur 7: Distributie clusters over de verschillende provincies (figuur Jade Bokma - faculteit Diergeneeskunde, UGent).

2.1.3.5 Besluit

Er is quasi geen verschil in resistentie bij stammen uit de vleeskalver-, melkvee- of vleesveesector. Er zijn verschillende clusters gevonden van *M. bovis*-stammen in België waarbij er geen associatie is tussen de cluster en de sector, en ook geen associatie tussen cluster en locatie.

Verschiede clusters van *M. bovis* persisteren minstens twee jaar in België. De intense contactstructuur en import is vermoedelijk de reden van sterke spreiding van de stammen over de verschillende sectoren en regio's.

Deze bevindingen werden gepubliceerd door Jade Bokma (dierenarts vakgroep Inwendige Ziekten van de Grote Huisdieren, faculteit Diergeneeskunde, UGent):

- [Antibiotics | Free Full-Text | Antimicrobial Susceptibility of Mycoplasma bovis Isolates from Veal, Dairy and Beef Herds \(mdpi.com\)](#)
- <https://veterinaryresearch.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13567-020-00848-z>

2.1.4 Voorkomen van intra-uteriene infecties met *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis* (MAP) op Vlaamse melkveebedrijven

2.1.4.1 Situering en doelstelling

Naar schatting 35 tot 40% van de Vlaamse melkveebedrijven is besmet met MAP. Naast de gekende transmissieroutes is verticale transmissie ook een mogelijkheid (40% in geval van klinisch aangetaste dieren; 10% bij subklinisch besmette dieren). Doel van dit project is na te gaan in welke mate dit ook het geval is in Vlaanderen.



2.1.4.2 Proefopzet

Bij 100 foetussen, waarvan het moederdier zowel via ELISA- als PCR-onderzoek positief is getest voor MAP, worden monsters genomen ter hoogte van het ileum, de ileo-caecale klep en de mesenteriale lymfeknopen (in pool).

2.1.4.3 Resultaten

In Vlaanderen nemen iets meer dan 4.000 melkveebedrijven deel aan het paratuberculoseprogramma. Ongeveer de helft van deze bedrijven is (gekend) besmet met paratuberculose. Dit geeft een pool van 2.000 potentiële bedrijven. Echter, slechts een 700-tal van deze bedrijven hadden één of meerdere abortusdossiers in het afgelopen jaar. Bij 107 inzendingen van foeti voor het abortusprotocol werd serum onderzocht op antistoffen voor paratuberculose. Slechts bij één moederdier werden antistoffen teruggevonden waarbij het PCR-onderzoek op mest twijfelachtig was. De foetus testte negatief.

2.1.4.4 Besluit

Binnen het abortusprotocol waren er onvoldoende seropositieve moederdieren voor paratuberculose om dit onderzoek goed te kunnen uitvoeren. Het project werd stopgezet.



2.2 Projecten lopend in 2020

2.2.1 Leverbot

2.2.1.1 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)* 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.

2.2.1.2 Doelstelling

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

2.2.1.3 Proefopzet

Voor Vlaanderen werden 1800 bedrijven geselecteerd (selectie at random en gestratificeerd) waarbij ze de kans kregen om een epidemiologische enquête in te vullen. Naast die 1800 bedrijven werden ook 300 reservebedrijven voorzien. Op 670 bedrijven werd de enquête ingevuld en werd bijgevolg ook een tankmelkonderzoek voor leverbot uitgevoerd.

2.2.1.4 Resultaten

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)¹.

Tabel 1: Resultaten tankmelkonderzoek 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), en eventueel ook een daling in het aantal beslagen met weidebehoef. 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 de weiden nooit.



¹ 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

2.2.1.5 Stand van zaken

De statistische verwerking van de enquêtegegevens gecombineerd met de tankmelkonderzoeken is momenteel lopende. Hierbij zal nagegaan worden wat de voornaamste risicofactoren zijn om toch nog met leverbotinfectie geconfronteerd te worden. Ook de regionale verschillen worden in kaart gebracht.

2.2.2 Besnoitiose

2.2.2.1 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, neusvloeit, 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 iatrogeen, 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)². 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.

² Vanhoudt A., Pardon B., De Schutter P., Bosseler L., Sarre C., Verscruyse J., Deprez P. First confirmed case of bovine besnoitiosis in an imported bull in Belgium, *Vlaams diergeneeskundig tijdschrift* 84 (4) (2015) 205-2011.

2.2.2.2 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.

2.2.2.3 Stand van zaken

Dit project ging van start eind november 2018. Sinds de start van het project werden 4.646 ELISA-onderzoeken voor besnoitiose uitgevoerd waarbij tien dieren positief testten. 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 twee gevallen was het resultaat negatief



en bij zeven gevallen werd het positieve resultaat bevestigd. De in 2020 positief geteste dieren waren allemaal afkomstig uit Frankrijk behalve het ene dier dat in België geboren was.

Tabel 2: Overzicht analyses besnoitiose in 2020.

Datum invoer	Datum onderzoek	ELISA	Western blot	Land van invoer	Symptomen
11/01/2020	21/01/2020	Oost-Vlaanderen	positief	bevestigd	Frankrijk
NVT	15/02/2020	West-Vlaanderen	positief	bevestigd	NVT
14/09/2020	22/09/2020	Antwerpen	positief	bevestigd	Frankrijk
14/09/2020	22/09/2020	Antwerpen	positief	bevestigd	Frankrijk
16/09/2020	23/09/2020	Antwerpen	positief	bevestigd	Frankrijk
26/12/2020	11/01/2021	Antwerpen	positief	niet bevestigd	Frankrijk

2.2.3 Het effect van neosporosis op spermakwaliteit bij stieren

2.2.3.1 Situering en doelstelling

Neospora caninum is één van de protozoa die zowel het mannelijk als vrouwelijk geslachtsapparaat kunnen infecteren. 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.

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 is. In België is momenteel meer dan 60% van de bedrijven besmet met *Neospora*, terwijl meer dan 10% van de dieren geïnfecteerd is. Bovendien vertoont meer dan 20% van de verwerpende runderen antistoffen tegen *Neospora*, wat op een aanwezige besmetting wijst.

Vandaag de dag is neosporosis opgenomen in de lijst van koopvernietigende gebreken bij vrouwelijke runderen. Aangezien tot op heden nog niet is aangetoond dat neosporosis een impact heeft op de vruchtbaarheid bij stieren of venerisch kan overgedragen worden, geldt de koopvernietiging niet voor de mannelijke met *Neospora* besmette runderen.

Literatuur van de laatste jaren heeft aangetoond dat *N. caninum* detecteerbaar is in sperma van geïnfecteerde stieren, wat de mogelijkheid van venerische overdracht versterkt. Echter de frequentie waarmee DNA gedetecteerd werd en de hoeveelheid DNA die gevonden werd in de stalen was laag. Daarnaast zou het vermoedelijk om dood en dus niet meer infectieus materiaal gaan. De kans op venerische transmissie is



hierdoor dus bijna onmogelijk tot onbestaande. Echter, aangezien DNA van *N. caninum* te vinden is in sperma van natuurlijk geïnfecteerde stieren, lijkt het erop dat de parasiet de mannelijke geslachtsorganen wel kan infecteren.

Een recente, Iraanse studie (2018) heeft de invloed van neosporosis op de spermakwaliteit van natuurlijk geïnfecteerde stieren onderzocht. In deze studie werd op slachthuismateriaal gekeken naar verschillende spermaparameters, zoals de concentratie, vitaliteit, motiliteit en morfologie bij 30 geïnfecteerde en 15 controlestieren. De spermaconcentratie was duidelijk gedaald bij geïnfecteerde 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.

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 geïnfecteerde 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.

2.2.3.2 Proefopzet

In de eerste fase wordt de seroprevalentie bepaald van *N. caninum* bij de 150 Belgisch Witblauwe KI-stieren van AWE/BBG. Antistofgehaltenes voor *Neospora* in het bloed zullen via een indirecte ELISA-test bepaald worden om stieren onder te verdelen in een positieve groep en een controlegroep. Om de kans op vals positieve en vals negatieve resultaten (antistoffengehaltenes tegenover *N. caninum* kunnen sterk schommelen) te reduceren, zullen we de stieren opvolgen gedurende minstens één jaar. Bloedstalen zullen genomen worden om de twee maanden om antistofgehaltenes te bepalen bij de stieren.

Tegelijkertijd willen we kijken of *Neospora* de spermakwaliteit bij deze geïnfecteerde stieren beïnvloedt. De spermakwaliteit van geïnfecteerde stieren zal vergeleken worden 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 zullen als belangrijkste spermaparameters geanalyseerd worden. Sperma-afnames zullen gelijktijdig gebeuren met bloedafnames.



2.2.3.3 Stand van zaken

Het project werd in januari 2020 opgestart en alle monsternames zijn afgelopen. In 2021 zullen de resultaten van de onderzoeken statistisch verwerkt worden.

2.2.4 Hemorrhagisch bowel syndroom

2.2.4.1 Situering en doelstelling

Hemorrhagisch bowel syndroom (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, het 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 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.

2.2.4.2 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 bevraagd 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 het dier bij voorkeur levend aangeboden op de faculteit. Op de faculteit gebeurt een standaard klinisch onderzoek en op bloed worden hematologie, bloedgasanalyse en enkele biochemische onderzoeken uitgevoerd. Bij een ongunstige prognose wordt het dier geëuthanaseerd en meteen gelijkschouwd. 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 de 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 bevraging 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.

2.2.4.3 Stand van zaken

In 2020 werden twee levende dieren met HBS binnengebracht op de faculteit. Er werden ook acht kadavers aangeboden voor autopsie (met in zeven gevallen de bevestiging van HBS). Al deze bedrijven werden bevroegd in het kader van het onderzoek naar risicofactoren.

Uit de eerste bevindingen komt noch *A. fumigatus* noch *C. perfringens* naar voren als ziekteverwekker voor deze aandoening. 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 Veepeiler tweedelijnsondersteuning

3.1 Bedrijfsbezoeken

3.1.1 Overzicht bedrijfsbezoeken

In 2020 voerde Veepeiler 83 bedrijfsbezoeken uit voor tweedelijnsdiergeneeskundige ondersteuning, waarvan 41 nieuwe bedrijfsbezoeken en 42 opvolgbezoeken.

De problematiek waarvoor men een beroep deed op Veepeiler was zeer uiteenlopend van aard. Vruchtbaarheid, productiedaling en *Mycoplasma bovis* waren de belangrijkste oorzaken van bedrijfsproblemen.

Tabel 3: Bedrijfsbezoeken uitgevoerd voor Veepeiler in 2020 met reden van het bedrijfsbezoek.

Reden bezoek	Nieuw bezoek	Opvolgbezoek
<i>abnormale uitval</i>	1	2
<i>abortus</i>	4	1
<i>acute sterfte jongvee</i>	1	0
<i>AH koeien</i>	2	0
<i>BRD</i>	1	0
<i>downer cow</i>	1	1
<i>kalversterfte</i>		1
<i>mankende koeien</i>	1	0
<i>mastitis</i>	1	2
<i>metabole stoornissen</i>	3	3
<i>monitoring</i>	3	4
<i>Mycoplasma bovis</i>	5	2
<i>problemen na keizersnede</i>	3	1
<i>productiedaling</i>	7	12
<i>schurft</i>	1	1
<i>vruchtbaarheid</i>	7	12
TOTAAL	41	42

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.



3.2 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 Huisdieren (Universiteit Gent). Interessante praktijkgevallen zijn terug te vinden op de blog [Gezonde Dieren – Blog voor dierenartsen](#).

3.2.1 België registreert eerste geval van besnoitiose zonder rechtstreekse link met import

Voor het eerst werd de parasitaire ziekte besnoitiose vastgesteld op een Belgisch vleesveebedrijf zonder dat er een rechtstreekse link is met import uit een risicoland. De diagnose werd bij één koe bevestigd op een West-Vlaams bedrijf dat te kampen had met chronische en erg uitgesproken huidproblemen.

Naar aanleiding van uitgesproken dermatitis, alopecie en verdikking van de huid bij verschillende runderen werd op een West-Vlaams vleesveebedrijf onderzoek naar besnoitiose uitgevoerd. Het bedrijf koopt slechts sporadisch runderen aan; sinds 2005 zijn dat enkel binnenlandse runderen. Vóór 2005 had het enkele Nederlandse en Luxemburgse dieren ingevoerd, echter nooit dieren uit landen met een verhoogd risico voor besnoitiose (Frankrijk, Spanje, Italië, Portugal en Zwitserland).

Schurft is een gekend probleem op het bedrijf, maar bij bepaalde runderen is dit niet (meer) onder controle te krijgen. Bij één rund werd ook een cyste van 6 mm opgemerkt ter hoogte van het derde ooglid.

Aangezien de letsels konden wijzen op een chronische fase van besnoitiose werd beslist om antistoffenonderzoek uit te voeren voor deze ziekte bij negen runderen. PCR op bloed is hier minder geschikt en slechts zinvol in de eerste twee weken van de ziekte.

Eén koe (6 jaar oud) testte positief op antistoffen via ELISA. De conditie van dit rund was sterk achteruitgegaan; het dier had een extreme dermatitis met alopecie en vertoonde tekenen van laminitis. Hoewel laminitis op het eerste zicht niet meteen aan besnoitiose doet denken, toonden studies in 2015 aan dat chronische laminitis een gevolg kan zijn van besnoitiose-weefselcysten ter hoogte van het corium of de dermis van de klauw.

Besnoitia besnoiti behoort tot de familie van cystevormende protozoa, net als bv. Neospora caninum. Om uit te sluiten dat het hier ging om een kruisreactie met andere protozoa, werd er een bevestigingstest uitgevoerd in een Frans laboratorium. Het resultaat van deze test, een western blot, was positief wat de diagnose van besnoitiose bevestigde.

Op het bedrijf is er ondertussen nog een rund gestorven met gelijkaardige symptomen. Bij histologisch onderzoek op de huidletsels zijn er echter geen cysten teruggevonden; enkel uitgesproken hyperkeratose. Opvallend is ook het grote aantal hematomen op het bedrijf. In de acute fase kan besnoitiose hematomen veroorzaken als gevolg van aantasting van vasculair endotheel. In de chronische fase kunnen hematomen ontstaan secundair aan huidletsels, hetgeen hier het meest waarschijnlijk is.



De ziekte is onbehandelbaar. Na infectie wordt het rund levenslang drager; zo vormt het een risico voor andere dieren. Bij een besmet bedrijf is het belangrijk om die dragers in beeld te krijgen via een volledige screening van het bedrijf.

In het kader van Veepeiler/GPS loopt er een onderzoeksproject (zie hierboven) om het risico op besnoitiose gelinkt aan invoer in kaart te brengen. Daarnaast bestudeert het onderzoeksproject de omvang van de verspreiding van de ziekte naar andere dieren op het beslag waar de ziekte is opgespoord, en of de ziekte zich mogelijk verspreid heeft naar andere beslagen.

3.2.2 Acute pensacidose op melkveebedrijf

Begin juni 2020 werd Veepeiler gecontacteerd naar aanleiding van acute sterfte bij het jongvee op een melkveebedrijf. Verschillende dieren konden ook niet meer recht en vertoonden geen herkauwactiviteit. Er was geen voorgeschiedenis van rantsoenwijziging. Wel wordt het restvoer van de lacterende koeien aan het jongvee gegeven.

Tijdens het bedrijfsbezoek werd bij het bepalen van de pens-pH op pensvocht bij verschillende dieren een pens-pH gemeten lager dan 5,5. Bij een dier dat acuut was gestorven werd ook de pens-pH bepaald en werd een monster genomen van de penswand voor histologisch onderzoek. De penswand was verdikt en op bepaalde plaatsen waren ontstekingscellen aanwezig.

Na opname van een grote hoeveelheid koolhydraten kan in de pens een dysbacteriose ontstaan. Hierbij is er een sterke toename van de melkzuurvormende bacteriën. De pensacidose ontstaat door de stijging van melkzuur en vluchtige vetzuren. Hierdoor verlaagt de pens-pH, wat kan leiden tot rumenitis.

Bij erge gevallen ontwikkelen er zich shocksymptomen en een uitgezette, onbeweeglijke en vochtrijke pens. Uiteindelijk ontstaat er een erge depressie, gaan de dieren neerliggen. Op dit bedrijf is de precieze aanleiding moeilijk aan te duiden. Vermoedelijk gaat het om een combinatie van de toch iets andere samenstelling van het rantsoen van de lacterende koeien, een sterke opname van het rantsoen en eventueel hittestress.

Qua behandeling kan men eventueel de abnormale inhoud verwijderen via rumenotomie (of afhevelen). De pens wordt leeggemaakt, gespoeld met water en hooi, en gezond pensvocht wordt aangebracht. De inhoud van de pens verdunnen met 40 tot 60 liter water over 12/24 uur is een tweede optie. De pensinhoud kan ook geneutraliseerd worden (MgOH, MgO, NaHCO₃, CaCO₃, MgCO₃, MgCO₃). Algemene ondersteuning en penicilline IM (preventief tegen sepsis) kunnen aangewezen zijn. Transfauneren (of actieve kool), gist of antibiotica per os kan mogelijk ook een oplossing bieden.

Op dit bedrijf zijn in totaal drie dieren gestorven, de overige dieren waren na 48 uur hersteld.



4 Communicatie Veepeiler

In 2020 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) (Tabel 5);
- Veepeiler website van DGZ (www.veepeiler.be/rund).

Vanuit de samenwerking met onderwijsinstellingen worden studenten opgeleid bij bedrijfsbezoeken en begeleid bij thesisonderzoeken. Wegens de covid-19-situatie konden vanaf maart 2020 echter geen studenten van de faculteit Diergeneeskunde van UGent mee op bedrijfsbezoek.

Tabel 4: Voordrachten gegeven door de Veepeilerdierenarts in 2020.

Datum	Titel voordracht	Voor wie
24/01/2020	Atypische botulisme (IPV casuïstieken)	Dierenartsen
12/02/2020	Starterscursus	Rundveehouders
4/03/2020	Veepeilerpresentatie	Dierenartsen
11/06/2020	B-cursus rundveeziektes, bioveiligheid en gebruik diergeneesmiddelen	Veehouders
6/10/2020	Workshop Metabool profiel	Dierenartsen
22/10/2020	Inleiding op de metabole bedrijfsscan (webinar)	Dierenartsen
22/10/2020	Webinar Metabool Profiel 'Inleiding op de Metabole Bedrijfsscan'	Dierenartsen
27/10/2020	Les bioveiligheid in de rundveehouderij	Studenten veehouders
22/12/2020	Actuele Vleesveedossiers	Veehouders

Tabel 5: Nieuwsbrieven en publicaties over Veepeiler in de landbouwerspers en op de DGZ-blog voor dierenartsen (www.gezondedieren.be) in 2020.

Datum	Kanaal	Onderwerp
1/03/2020	Journal of Dairy Science	Pathogen-specific risk factors in acute outbreaks of respiratory disease in calves
10/02/2020	Landbouwleven	Besnoitiose ligt op de loer
27/03/2020	Drietandmagazine	Veepeiler Rund brengt drie opmerkelijke rundveeziektes in beeld via tankmelkonderzoek
02/04/2020	DGZ-blog voor dierenartsen	België registreert eerste geval van besnoitiose zonder rechtstreekse link met import
27/04/2020	Landbouwleven	DGZ looft grote sprong voorwaarts in IBR-bestrijding
30/04/2020	Drietand	Grote sprong voorwaarts in IBR-bestrijding
14/05/2020	Boer&Tuinder	Veehouders boeken vooruitgang in IBR-bestijding
19/05/2020	Landbouwleven	Op weg naar een IBR-vrije stapel
25/06/2020	Landbouwleven	Wat verandert er voor IBR-vrije I3-I4-bedrijven?



1/07/2020	De Kalverkrant	Goed op weg om Vlaanderen BVD-vrij te maken
1/08/2020	Veeteelt	DGZ waarschuwt bedrijven voor 'Trojaanse koeien'
7/08/2020	Drietandmagazine	Vlaamse melk- en vleesveehouders maken goed werk van hun biestmanagement. Toch is er nog ruimte voor verbetering
13/08/2020	Landbouwleven	Veepeiler Rund onderzocht biestbeleid: het biestbeleid kan nog verbeteren
20/08/2020	Landbouwleven	Vlaamse rundveesector is goed op weg naar BVD-vrij statuut
27/08/2020	Boer&Tuinder	Nog ruimte voor verbetering in biestmanagement
28/08/2020	Drietandmagazine	5 jaar BVD-bestrijding: we zijn goed op weg!



5 Opleidingen en vergaderingen gevolgd door de Veepeilerdierenarts

Tabel 6: Opleidingen gevolgd door de Veepeilerdierenarts in 2020.

Datum	Onderwerp
10/01/2020	PUO-09: Het acute abdomen bij het kalf - theorie
16/01/2020	Studiedag: Melkveehouders zijn een deel van de oplossing
16/01/2020	Roadshow AMCRA: reductie AB gebruik in rundveehouderij
17/01/2020	Studiedag
21/01/2020	KOL'Laboration day MSD
23/01/2020	Roadshow AMCRA: reductie AB gebruik in rundveehouderij
23/01/2020	Uiergezondheidsforum Boehringer
24/01/2020	PUO GR-11: Casuïstieken Rundvee
31/01/2020	PUO GR-12: Koesensoren
5/02/2020	Symposium Feeding for optimal dairy cow fertility: Yes we can!
30/04/2020	Webinar: Managing for optimal oocyte and embryo quality
30/04/2020	Webinar Elanco
5/05/2020	Webinar: Praktische kijk op verzurende droogstandsrantsoenen
5/05/2020	Webinar: Uiergezondheid Elanco
5/05/2020	Webinar: Subklinische hypocalcemie
14/05/2020	Webinar: The impact of Covid-19 on the dairy industry
20/05/2020	Webinar Elanco
3/06/2020	Workshop WP3
4/06/2020	Webinar Elanco: How to evaluate negative E Balance
4/06/2020	Roadmap WP3/WP4 Workshop on living labs
4/06/2020	Roadmap meeting Day 2
18/06/2020	Webinar: Paratuberculose
24/06/2020	Overleg <i>Mycoplasma bovis</i> project
24/06/2020	Masterthesis Jonas Perneel
17/09/2020	Virtual MEX ConneXion Event 2020 (What is the best bedding to avoid Mastitis?)
17/09/2020	Webinar: Parasitologie
29/09/2020	BRD Boehringer webinar
12/11/2020	VLAM Webinar: Dierenwelzijn en diergezondheid in de zuivelsector
19/11/2020	Webinar ondernemerschap verzoenen met onafhankelijkheid: uitdagingen voor de praktijkdierenartsen en andere vrije beroepen
3/12/2020	Webinar: Tuberculose
16/12/2020	BOMANGE (RT17/1): Third supervisory committee meeting

Tabel 7: Externe vergaderingen bijgewoond door de Veepeilerdierenarts in 2020.

Datum	Onderwerp
10/01/2020	Bespreking Salmonelle (Kris De Voegt)
14/01/2020	Overleg Mexcellence (Sofie Piepers)
17/01/2020	Overleg FOD/DGZ/ARSIA: Projecten Veepeiler kleine herkauwers



27/01/2020	Technische Comité Rundveeloket
28/01/2020	Stappenplan IBR-bestrijding/BVD-programma
14/02/2020	Overleg Jade Bokma i.v.m. project Vleeskalveren - <i>Mycoplasma</i>
18/02/2020	Overleg faculteit Antwerpen (klankbordgroep)
19/02/2020	Adviescommissie Herkauwers
28/02/2020	Permanentie Agridagen
18/03/2020	Overleg FOD ivm Covid 19 priorisatie activiteiten programma's
24/03/2020	Overleg Peter Vercauteren ivm Metabolic Profyling
9/04/2020	Overleg Veepeilerproject HBS
23/04/2020	Overleg AMCRA-ILVO-DGZ: H2020 Roadmap
29/04/2020	Overleg Ann Sophie Desmet
4/05/2020	Overleg HBS project
8/05/2020	Overleg studie diepstrooiselboxen
11/05/2020	Overleg Veepeilerproject HBS
14/05/2020	Overleg Veepeiler <i>Mycoplasma</i>
18/05/2020	Overleg Bart Pardon
28/05/2020	Overleg ROADMAP H2020
2/06/2020	Overleg Projectmeeting ROADMAP
5/06/2020	Overleg Diepstrooiselbox
10/06/2020	Overleg ROADMAP H2020
10/06/2020	Adviescommissie Herkauwers
15/06/2020	FOD: Technisch Comité Veepeiler - GPS
23/06/2020	Overleg ECI-DGZ
6/07/2020	Overleg BB Agten Bram en CRV
14/07/2020	Overleg demoproject Kalfit
14/07/2020	Overleg organisatie trefdag melkveehouderij
24/07/2020	Overleg opstart Pilot BGP (B. Dewolf)
14/09/2020	Overleg Mex
29/09/2020	Overleg opstart Pilot BGP (Sofie Didden)
7/10/2021	vergadering IRED
9/10/2020	Kick-off-vergadering ROADMAP
13/10/2020	Adviescommissie Herkauwers
13/10/2020	Overleg DAP Venhei ivm Farmfit
15/10/2020	Partnermeeting PneumoNee
29/10/2020	Lokaal diergezondheidsnetwerk
17/11/2021	Bijeenkomst begeleidingsgroep VLAIO LA traject PneumoNee
24/11/2020	Kalfit: planning begeleiding bedrijven
26/11/2020	Werkgroep droogzetten (AMCRA)
27/11/2020	Vergadering met college van deskundigen RF 21/6347 CORUVA
9/12/2020	ROADMAP: Living Lab vleeskalveren
15/12/2020	ROADMAP: Living Lab varkens
16/12/2020	IBR vergadering



6 Denktankvergadering & technische begeleidingscommissie

De technische begeleidingscommissie hield op 15 juni 2020 via Teams een online meeting. Deze vergadering wordt nationaal georganiseerd samen met GPS.



7 Dankwoord

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