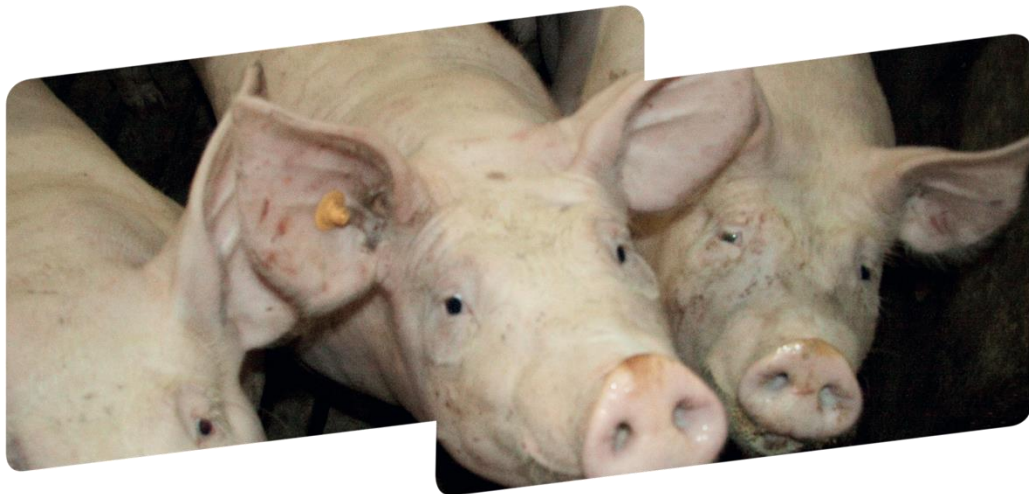




VEEPEILER VARKEN

# ACTIVITEITENRAPPORT VEEPEILER VARKEN 2020





## Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
2	Praktijkgerichte deelprojecten Veepeiler afgelopen in 2020 .....	5
2.1	Aankoopbeleid, quarantaine en adaptatie van fokgelten in varkensbedrijven .....	5
2.1.1	Inleiding .....	5
2.1.2	Doelstelling .....	5
2.1.3	Materialen en methoden.....	6
2.1.4	Resultaten en discussie.....	7
2.1.5	Conclusie .....	11
2.2	Effect van mycotoxinebinder op het voorkomen van oortopnecrose bij biggen .....	12
2.2.1	Inleiding .....	12
2.2.2	Doelstellingen .....	12
2.2.3	Materialen en methoden.....	13
2.2.4	Resultaten.....	15
2.2.5	Discussie .....	19
2.2.6	Besluit .....	20
2.3	Effect van paracetamol en meloxicam op gezondheid en productie van zeugen en biggen in een bedrijf met melkgiftproblemen.....	21
2.3.1	Inleiding .....	21
2.3.2	Doelstelling .....	22
2.3.3	Materialen en methoden.....	22
2.3.4	Resultaten.....	23
2.3.5	Conclusie .....	27
2.4	Monitoring PRRS: alternatieven voor bloedname bij kraamstalbiggen .....	28
2.4.1	Inleiding .....	28
2.4.2	Doelstelling .....	28
2.4.3	Materialen en methoden.....	28
2.4.4	Resultaten en discussie.....	29
2.4.5	Conclusie .....	31
2.5	Rol van porcine parvovirussen bij verwerpingen bij zeugen.....	33
2.5.1	Inleiding .....	33
2.5.2	Doelstelling .....	34
2.5.3	Materialen en Methodes.....	34
2.5.4	Resultaat.....	34
2.5.5	Conclusies .....	34
2.6	Plotse sterfte bij vleesvarkens kort na opzet: welke pathogenen spelen een rol? .....	36
2.6.1	Inleiding .....	36



2.6.2	Doelstelling .....	36
2.6.3	Materiaal en methoden .....	36
2.6.4	Resultaten .....	37
2.6.5	Conclusie .....	41
2.7	Prevalentie van <i>Ascaris suum</i> bij vleesvarkens in Wallonië .....	42
2.7.1	Inleiding .....	42
2.7.2	Doelstelling .....	42
2.7.3	Materialen en methoden .....	42
2.7.4	Resultaten .....	43
2.7.5	Conclusie .....	44
3	Praktijkgerichte deelprojecten nog lopende in 2019 .....	45
3.1	Infectiestatus en verloop van <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> -infecties in fokgelten en zeugen in varkensbedrijven .....	45
3.1.1	Inleiding .....	45
3.1.2	Doelstelling .....	45
3.1.3	Materiaal en methoden .....	45
3.1.4	Stand van zaken .....	47
3.2	Whole genome sequencing <i>Brachyspira hyodysenteriae</i> .....	48
3.2.1	Inleiding .....	48
3.2.2	Doelstelling .....	48
3.2.3	Materialen en methoden .....	49
3.2.4	Stand van zaken .....	49
3.3	Kreupelheid bij vleesvarkens: overzicht van mogelijke strategieën en het effect ervan .....	52
3.3.1	Inleiding .....	52
3.3.2	Doelstelling .....	52
3.3.3	Materiaal en methodes .....	53
3.3.4	Resultaten .....	54
3.3.5	Conclusie .....	58
4	Bedrijfsbezoeken tweedelijnsdiergeneeskunde .....	59
4.1	Aantal bezoeken .....	59
4.2	Problematiek voor de aanvraag van de bedrijfsbezoeken .....	60
4.3	Vermoedelijke oorzaken van de problematiek op bedrijven .....	61
4.4	Trendobservatie: vergelijking van redenen tot aanvraag en vermoedelijke oorzaken .....	62
5	Analyses uitgevoerd voor Veepeiler Varken .....	64
5.1	Autopsies .....	64
5.1.1	Vastgestelde doodsoorzaken bij autopsie .....	64
5.1.2	Trendobservatie – vergelijking met voorgaande jaren .....	64
6	Publicaties Veepeiler Varken 2020 .....	66



## 1 Inleiding

Veepeiler Varken is in het leven geroepen om de varkenssector in België te ondersteunen met praktisch onderzoek en tweedelijnsadvies. Veepeiler Varken kwam tot stand op initiatief van DGZ en de faculteiten Diergeneeskunde van de Universiteit Gent en Université de Liège, en wordt financieel gesteund door het Sanitair Fonds.

Veepeiler Varken heeft twee belangrijke pijlers: tweedelijnsdiergeneeskunde en korte, praktijkgerichte onderzoeksprojecten.

### *Tweedelijnsdiergeneeskunde:*

Veepeiler Varken verleent tweedelijnsadvies op praktijkbedrijven die te kampen hebben met problemen waarvan de oorzaak na verschillende onderzoeken niet werd gevonden. De verschillende partijen (Veepeilerdierenarts, varkenshouder, bedrijfsdierenarts, voederadviseur, adviseur van de fokbedrijven, ...) zitten samen rond de tafel om het probleem multidisciplinair en met meer diepgang te benaderen en zo tot een oplossing te komen. In samenspraak met de bedrijfsdierenarts kunnen er aanvullende onderzoeken worden uitgevoerd (bv. laboratoriumonderzoeken van biologische monsters, drinkwater en voeder, autopsies, slachthuisonderzoek, enz.). Van elk bedrijfsbezoek wordt een verslag opgesteld, met adviezen en een plan van aanpak. De veehouder, bedrijfsdierenarts en de eventuele andere betrokken personen ontvangen een kopie van het verslag. Het bedrijf wordt meerdere keren bezocht om de problematiek verder op te volgen en de genomen maatregelen te bespreken en evalueren.

### *Korte, praktijkgerichte onderzoeksprojecten:*

Naast het leveren van tweedelijnsdiergeneeskunde richt Veepeiler Varken zich op het uitvoeren van korte, praktijkgerichte onderzoeksprojecten omtrent een specifieke problematiek binnen de varkensgezondheidszorg.



## 2 Praktijkgerichte deelprojecten Veepeler afgelopen in 2020

### 2.1 Aankoopbeleid, quarantaine en adaptatie van fokgelten in varkensbedrijven

#### 2.1.1 Inleiding

Om de zeugenstapel uit te breiden op een varkensbedrijf zijn er twee opties: aankoop van fokgelten of eigen aanfok van gelten. Op de meeste bedrijven wordt er gekozen om fokgelten aan te kopen. De frequentie van aankoop van gelten, en het aantal dieren dat daarbij telkens binnengebracht wordt, spelen een belangrijke rol bij ziekte-overdracht door transmissie van pathogenen via direct diercontact. Hoe meer dieren er dus worden aangekocht, hoe groter het risico op insleep van ziekten. Om dit risico te beperken is het belangrijk om een degelijke quarantaineperiode te hanteren op het bedrijf [2, 3].

Het toepassen van deze quarantaineperiode is zeer belangrijk. Het geeft de tijd aan de varkenshouder om de nieuwe dieren te observeren en om symptomen van ziekte vast te stellen. Dit zou de kans op ziekte-transmissie van allerlei pathogenen kunnen beperken bij introductie van de aangekochte gelten in de aanwezige zeugenstapel. Varkens kunnen eventueel tijdens de quarantaineperiode onderzocht worden op bepaalde ziekten bv. aan de hand van serologie of meststalen. Op deze manier kunnen subklinische dragerdieren onderkend worden en kan onderzocht worden in welke mate ze beschermd zijn tegen de aanwezige kiemen die circuleren op een bedrijf. Tijdens de quarantaineperiode kunnen de aangekochte gelten ook gevaccineerd worden tegen relevante pathogenen, om de dieren te beschermen tegen de bedrijfseigen pathogenen [1, 4].

Het aankoopbeleid verschilt grondig van bedrijf tot bedrijf, alsook de manier waarop de gelten worden toegevoegd aan de bestaande zeugenstapel. Om een beter inzicht te krijgen in de manier waarop dit nu gebeurt, is het belangrijk dit verder te onderzoeken.

#### 2.1.2 Doelstelling

De globale doelstelling van het onderzoek is om meer inzicht te krijgen in de maatregelen die genomen worden bij aankoop van fokgelten op Belgische varkensbedrijven, met de bedoeling om de kritische punten van de externe bioveiligheid te verbeteren en de positieve punten te behouden of zelfs te versterken. Het onderzoek kan ook bijdragen tot het aantonen van het belang van een geltenpaspoort.

De specifieke objectieven zijn het onderzoeken van:

- Maatregelen die genomen worden bij aankoop van fokgelten;
- De manier waarop de fokgelten in quarantaine worden gebracht;
- De adaptatiemaatregelen die worden toegepast zoals:
  - Vaccinatie (bv. *M. hyopneumoniae*, PRRS, *A. pleuropneumoniae* ...);
  - Niet-vaccinatie (bv. doorsmetten met feces, jutezak, reforme zeug ...).



## 2.1.3 Materialen en methoden

### 2.1.3.1 Opstellen van de vragenlijst

Een vragenlijst met 20 vragen werd opgesteld. Er werden sommige vragen uit de Biocheck.UGent gebruikt. De eerste vragen waren gericht op het verkrijgen van algemene informatie over het bedrijf, namelijk aantal zeugen (bedrijfs grootte) en het wekensysteem. De vragenlijst werd verder opgedeeld in drie delen, namelijk aankoopbeleid, quarantaineperiode en adaptatiemethoden, respectievelijk bestaande uit acht, vijf en zeven vragen.

- **Aankoopbeleid:**
  - Hoeveel zeugen zijn er aanwezig op het bedrijf?
  - Wordt er met een meerwekensysteem gewerkt? Indien ja: welk?
  - Wordt er levend fokmateriaal (zeugen/gelten) aangekocht?
  - Wordt er steeds met één vaste leverancier gewerkt of met meerdere?
  - Wordt erop gelet dat de oorsprongsbedrijven een gelijke of hogere gezondheidsstatus hebben?
  - Hoeveel keer per jaar worden er gelten aangekocht?
  - Worden er hygiënische eisen gesteld aan het transportbedrijf? Indien ja: specificeer.
  - Op welke leeftijd worden de gelten aangekocht?
  
- **Quarantaineperiode:**
  - Worden gelten na aankoop eerst afgezonderd in een quarantainestal?
  - Waar is de quarantainestal gelegen?
  - Wordt er in de quarantainestal een strikt all-in/all-out-principe toegepast?
  - Wat is de minimale duur van de quarantaineperiode?
  - Is er een aparte hygiënesluis voor de quarantainestal?
  
- **Adaptatiemethoden:**
  - Welke vaccinaties worden toegepast bij de fokgelten? Geef aan welke entingen al voor aankomst op het bedrijf (bij de fokker) werden uitgevoerd en welke entingen op het bedrijf zelf in de quarantaine werden gegeven.
  - Worden de fokgelten gecontroleerd op de aanwezigheid van *Brachyspira hyodysenteriae*?
  - Is er monitoring voor andere ziektes bij de fokgelten?
  - Welke maatregelen worden in de quarantainestal genomen voor contact met de bestaande populatie?
  - Hoe worden de gelten gehuisvest?
  - Hoe worden de gelten gevoederd?
  - Welk voeder krijgen de gelten?



### 2.1.3.2 Verspreiden van de vragenlijst

De enquête werd gefinaliseerd in september 2019 en vervolgens meegenomen op bedrijfsbezoeken door onderzoekers van het team varkensgezondheidszorg van Universiteit Gent, door dierenartsen van DGZ en door andere praktijkdierenartsen. Van 1 oktober 2019 t.e.m. 31 maart 2020 werden de enquêtes afgenomen.

## 2.1.4 Resultaten en discussie

### 2.1.4.1 Deelnemende bedrijven

Alle gecontacteerde varkenshouders (n=68) hebben de vragenlijst vervolledigd. Het mediaan (min. – max.) aantal zeugen op de bedrijven was 300 (85 – 2500). Het 1-, 2-, 3-, 4- en 5-wekensysteem werd op respectievelijk 14%, 6%, 31%, 37% en 12% van de bedrijven toegepast.

### 2.1.4.2 Aankoopbeleid

Een overzicht van de antwoorden over het aankoopbeleid van fokgelten is weergegeven in Tabel 1. Op 57% van de bedrijven werden fokgelten aangekocht. De mediaan van de frequentie van aankoop was 6 keer per jaar (min. 1 – max. 13 keer per jaar). De mediaan van de leeftijd van de aangekochte gelten was 24 weken, en varieerde van 9 tot 37 weken. Bijna alle veehouders (97%) werkten telkens met dezelfde leverancier. De mediaan van de duur van samenwerking met die leverancier was 5 jaar (min. 1 – max. 12 jaar). 79% van de veehouders hield rekening met de gezondheidsstatus van de aangekochte gelten. Maar 21% van de veehouders wist niet wat de gezondheidsstatus was van de aangekochte dieren. Op 64% van de bedrijven die gelten aankochten waren er hygiënische vereisten voor het transport. De meest voorkomende vereiste was dat de firma enkel transport van gelten deed (44%). Andere vereisten waren: gereinigd en ontsmet transport (28%), 1-op-1 transport (24%), eerste werk van de dag (16%) en eerste werk op maandag (12%).

**Tabel 1.** Resultaten van de enquête: aankoopbeleid.

Vraag	Aantal	%
Wordt er levend fokmateriaal aangekocht? (n=68)		
Ja	39	57
Nee	29	43
Wordt er steeds met één vaste leverancier gewerkt of met meerdere? (n=39)		
Eén vaste leverancier	38	97
Meerdere leveranciers	1	3
Wordt erop gelet dat de oorsprongbedrijven een gelijke of hogere gezondheidsstatus hebben? (n=39)		
Gelijke of hogere gezondheidsstatus	31	79
Lagere of niet gekende gezondheidsstatus	8	21
Worden er hygiënische eisen gesteld aan het transportbedrijf? (n=39)		
Ja	25	64
Nee	14	36



### 2.1.4.3 Quarantaineperiode

Een overzicht van de antwoorden over de quarantaineperiode is weergegeven in Tabel 2. Op 95% van de aankopende bedrijven werden gelten na aankoop afgezonderd in een quarantainestal. De quarantainestal was in de meeste gevallen een aparte stal op het bedrijf (62%). Op sommige bedrijven werden de gelten gehuisvest in een aparte afdeling in een stal waar ook andere dieren aanwezig waren (35%) of quarantaine op een andere locatie, gevolgd door een interne quarantaine op het bedrijf zelf (3%).

Op 86% van de bedrijven met een quarantaine, werd het all-in/all-out principe toegepast. Slechts op 54% van de bedrijven was er een aparte hygiënesluis aanwezig voor de quarantainestal. De mediaan van de duur van de quarantaineperiode was 42 dagen (min. 14 – max. 140 dagen).

**Tabel 2.** Resultaten van de enquête: quarantaineperiode.

Vraag	Aantal	%
Worden gelten na aankoop eerst afgezonderd in een quarantainestal? (n=39)		
Ja	37	95
Nee	2	5
Waar is de quarantainestal gelegen? (n=37)		
Extern – gevolgd door interne quarantaine	1	3
Extern – gelten worden meteen aan de zeugenstapel toegevoegd	0	0
Intern – aparte stal	23	62
Intern – aparte afdeling binnen een stal	13	35
Intern – in een afdeling samen met andere varkens	0	0
Wordt er in de quarantainestal een strikt all-in/all-out principe toegepast? (n=37)		
Ja	32	86
Nee	5	14
Is er een aparte hygiënesluis voor de quarantainestal? (n=37)		
Ja	20	54
Nee	17	46

### 2.1.4.4 Adaptatiemethoden

Een overzicht van de antwoorden over de adaptatiemaatregelen is weergegeven in Tabel 3. Op alle bedrijven werden de gelten gevaccineerd. De gelten werden gemiddeld gevaccineerd tegen 7 ziektekiemen (min. 2 – max. 12 ziektekiemen). De voornaamste ziektekiemen waartegen gevaccineerd werd, waren Parvovirus (96%), vlekziekte (94%) en PRRSV (87%).

Verder werd een onderscheid gemaakt tussen verschillende vaccinatiestrategieën (Figuur 1). Deze werden opgedeeld in 7 categorieën: geen vaccinatie, 1 vaccinatie op bedrijf van herkomst, 1 vaccinatie in de quarantaine, meer dan 1 vaccinatie op bedrijf van herkomst, meer dan 1 vaccinatie in de quarantaine, een combinatie van vaccinaties op bedrijf van herkomst en quarantaine, en vaccinatie zonder verdere details.

De meest gebruikte adaptatiemethode was het geven van mest van biggen in de kraamstal aan de fokgelten (18%), gevolgd door het huisvesten van reforme zeugen in de quarantainestal (16%). Op 31% van de





bedrijven werden andere maatregelen dan voorgesteld gebruikt nl. mest van zeugen geven, en jutezakken uit de kraamstal of biggenbatterij geven. Op 43% van de bedrijven werden geen adaptatiemaatregelen toegepast bij de fokgelten.

Slechts op 16% van de bedrijven werden de gelten in quarantaine getest op de aanwezigheid van *Brachyspira hyodysenteriae* (dysenterie) en/of andere ziektes.

Gelten werden voornamelijk in groep gehouden (82%). De mediaan van de bezettingsdichtheid in groep was 1 m<sup>2</sup> (min. 0,75 – max. 5 m<sup>2</sup>). Op de meeste bedrijven werden gelten *ad libitum* gevoederd (66%) met een speciaal opfokvoeder (74%).

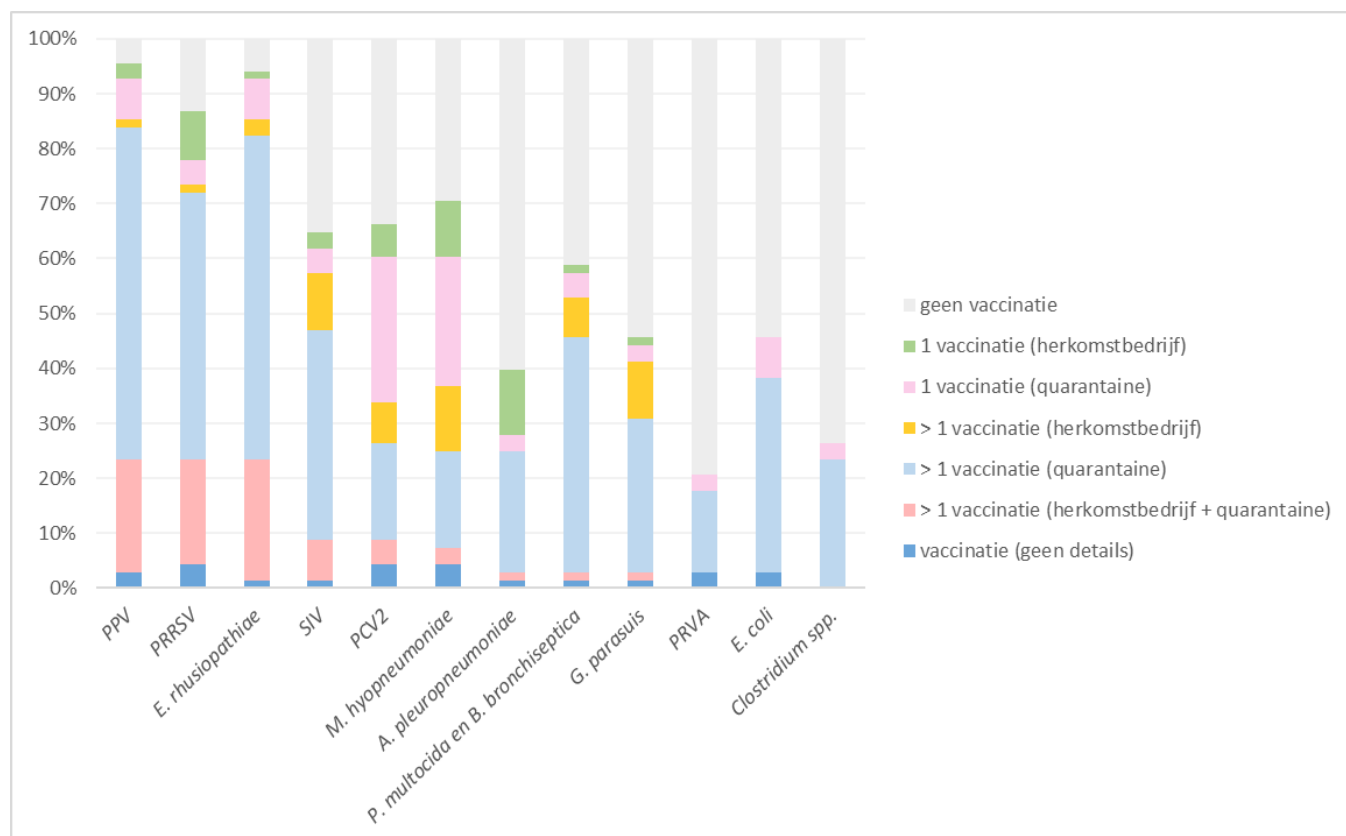
**Tabel 3.** Resultaten van de enquête: adaptatiemaatregelen.

Vraag	Aantal	%
Welke vaccinaties worden toegepast bij de fokgelten? <sup>a</sup> (n=68)		
Parvovirus	65	96
PRRSV	59	87
Vlekziekte	64	94
Influenza	44	65
PCV2	45	66
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	48	71
<i>Actinobacillus pleuropneumoniae</i>	27	40
Atrofische rhinitis	40	59
Glässer	31	46
Rotavirus type A	14	21
<i>E. coli</i>	31	46
<i>Clostridium</i> spp.	18	26
Welke adaptatiemaatregelen worden genomen? <sup>a</sup> (n=68)		
Reforme zeugen	11	16
Nageboorte	6	9
Mest van biggen in de kraamstal	12	18
Mest van gespeende biggen	2	3
Diarree van biggen	1	1
Andere	21	31
Geen	29	43
Worden de fokgelten gecontroleerd op aanwezigheid van ziektes? <sup>a</sup> (n=68)		
Ja, alleen voor <i>Brachyspira hyodysenteriae</i>	4	6
Ja, voor andere pathogenen dan <i>B. hyodysenteriae</i>	7	10
Ja, voor <i>B. hyodysenteriae</i> en voor andere pathogenen	2	3
Nee	57	84
Hoe worden de gelten gehuisvest? (n=68)		
Individueel (in boxen)	5	7
In groep	56	82
Combinatie van individuele en groepshuisvesting	7	10



Hoe worden de gelten gevoederd? (n=67)		
<i>Ad libitum</i>	44	66
Beperkt	15	22
<i>Ad libitum</i> gevolgd door beperkt	8	12
Welk voeder krijgen de gelten? (n=68)		
Opfokvoeder	50	74
Lactatievoeder	4	6
Drachtvoeder	6	9
Andere	8	12

<sup>a</sup> Veehouders konden meerdere antwoorden aanduiden, waardoor de som van de percentages groter kan zijn dan 100%.



**Figuur 1.** Vaccinatiestrategieën (n=7) gebruikt op de bedrijven (n=68) voor verschillende pathogenen (n=12).



### 2.1.5 Conclusie

57% van de varkensbedrijven kocht fokgelten aan. Op 95% van deze bedrijven werden gelten eerst afgezonderd in een quarantainestal, waarbij op de meeste bedrijven de quarantaine op het bedrijf zelf gelegen was. De mediaan van de quarantaineduur was zes weken. De meest gebruikte adaptatiemethode was vaccinatie, maar ook het geven van mest van zuigende biggen en contact met reforme zeugen werd vaak gebruikt. Deze studie heeft inzicht gegeven in welke aankoop-, quarantaine-, en adaptatiemethoden er gebruikt worden op Belgische varkensbedrijven, en zouden een eerste stap kunnen zijn in de optimalisatie van het management van fokgelten.



**Foto:** Gelten in quarantaine op het ILVO (foto door Elise Bernaerd)



## 2.2 Effect van mycotoxinebinder op het voorkomen van oortopnecrose bij biggen

### 2.2.1 Inleiding

Oortopnecrose is een syndroom dat op veel Belgische varkensbedrijven voorkomt en meestal optreedt bij biggen van 1 tot 10 weken. De incidentie is het grootst bij biggen enkele weken na het spenen. De letsels kunnen zowel unilateraal als bilateraal optreden.

Macroscopisch kleuren de oortoppen zwart/blauw en het uiteinde sterft later af. Pathologen schrijven deze vorm van necrose toe aan vasculitis, een ontsteking van de bloedvaten in de top van het oor. Deze ontsteking kan gepaard gaan met trombose van de bloedvaatjes, waardoor er lokale ischemie in het oor ontstaat wanneer het gaat over een gebied met eindarteries zoals het oor.

De vasculitis en letsels zijn wellicht het gevolg van een menginfectie volgend op een huidbeschadiging. Naast necrose aan de oortoppen kunnen we soms ook necrose ter hoogte van de staart zien of op andere plaatsen van het lichaam. In een eerder Veepeileronderzoek werd aangetoond dat staarttopnecrose bij neonatale biggen geassocieerd was met het voorkomen van DON (Van Limbergen et al. 2017).

De onderliggende oorzaken kunnen zeer divers zijn (Kanora en Maes, 2007; Pedersen et al. 2008). De volgende risicofactoren worden vermeld in de literatuur: oorbijten, hoge bezettingsgraad, niet goed functionerend ventilatiesysteem (tocht, te lage staltemperatuur), mycotoxines, schurft en de daaruit volgende onrust met eventueel automutilatie, onvoldoende afleidingsmateriaal in de hokken.

Aangetaste biggen worden meestal behandeld met antibiotica, meestal met wisselend succes, vooral omdat hiermee de onderliggende oorzaak niet wordt weggenomen. Tevens kunnen toomgenoten bijten op de aangetaste delen waardoor het probleem erger wordt en aangetaste dieren eventueel geëuthanaseerd moeten worden (Binder, 2007; Park et al., 2013). Aangetaste biggen lopen ook een duidelijke groeiachterstand op waardoor de biggen in een toom uiteengroeien. Bedrijven die de biggen moeten verkopen op het einde van de batterijperiode hebben problemen omdat handelaars dergelijke biggen meestal niet willen kopen, of enkel aan een (sterk) gereduceerde prijs. Het spreekt voor zich dat de aandoening heel wat extra werk met zich meebrengt voor de varkenshouder.

De preventie richt zich uiteraard op het voorkomen of verminderen van deze onderliggende oorzaken. Op sommige bedrijven waar behalve de aanwezigheid van mycotoxines in het voeder geen van bovenvermelde risicofactoren duidelijk aanwezig waren, kon het probleem grotendeels opgelost worden door het toevoegen van een mycotoxinebinder in het voeder. Echter, tot dusver zijn hierover weinig tot geen wetenschappelijke resultaten op basis van veldstudies beschikbaar.

### 2.2.2 Doelstellingen

De algemene doelstelling is om te komen tot een betere controle of preventie van oortopnecrose in de varkenshouderij. De specifieke doelstelling is om in een probleembedrijf waar de aanwezigheid van

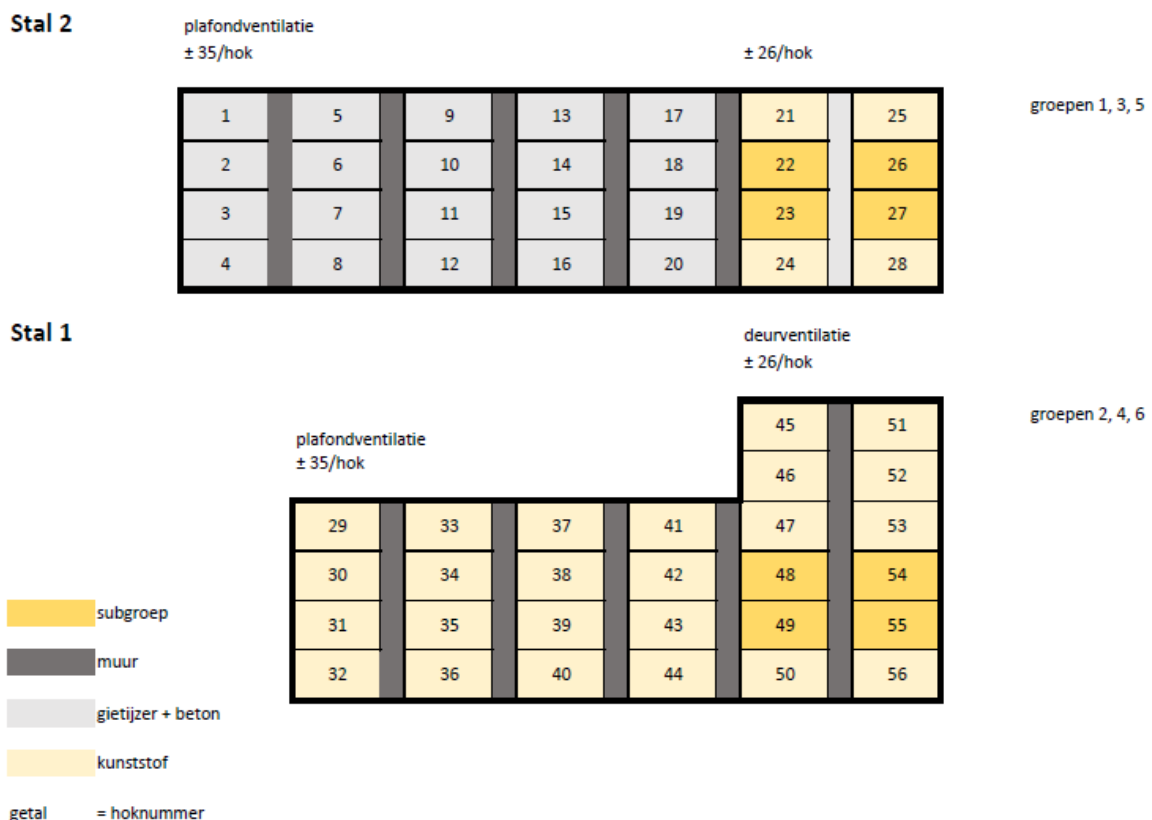


mycotoxines werd aangetoond de effecten te onderzoeken van het toevoegen van een mycotoxinebinder in het voeder van gespeende biggen op het voorkomen van oortopnecrose.

### 2.2.3 Materialen en methoden

Het onderzoek werd uitgevoerd op een bijna gesloten varkensbedrijf met 300 zeugen- en 2551 vleesvarkensplaatsen. Het bedrijf past een vierweken systeem toe. De biggen worden gespeend op een leeftijd van ongeveer drie weken. De biggen worden niet chirurgisch gecastreerd, de vleesvarkens worden met Improvac® gevaccineerd. De mannelijke en vrouwelijke biggen worden bij het spenen gescheiden en in aparte hokken gehuisvest. Eén week na het spenen worden de biggen gevaccineerd tegen mycoplasma en PCV2 (Porcilis PCV M Hyo®). Op het bedrijf zijn er al gedurende een periode van ongeveer drie jaar problemen met oortopnecrose bij de gespeende biggen.

Er zijn twee stallen voor de gespeende biggen: stal 1 en stal 2 (zie figuur 2). Elke stal heeft een capaciteit van 750 biggen.



**Figuur 2.** Schema van de biggenafdelingen op het bedrijf. De afdelingen waar de subgroepen zich bevinden, zijn in het donkergeel aangeduid.

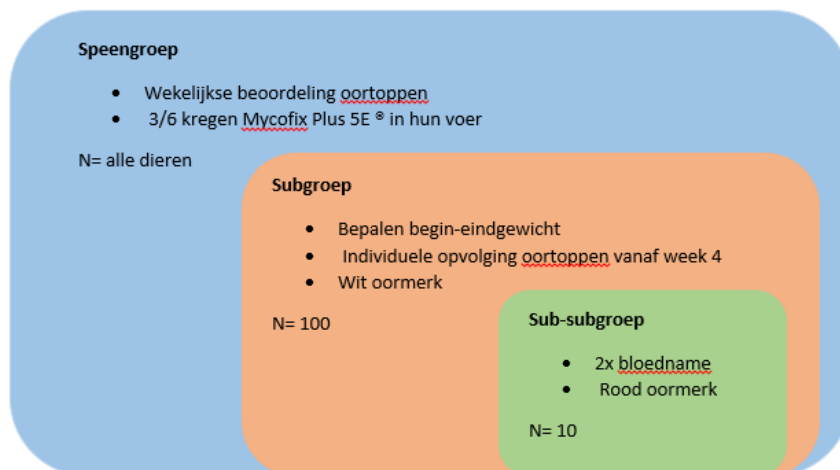
In de beide stallen staat de temperatuur voor de pas gespeende biggen ingesteld op 29 °C. Geleidelijk aan zakt de temperatuur tot 24 °C op het einde van de biggenbatterij. De dierbezetting in de beide biggenbatterijen is gelijk en bedraagt 0,3 m<sup>2</sup>/big.



De dieren hebben *ad libitum* toegang tot drinkwater en voeder. Het drinkwater voor alle varkens aanwezig op het bedrijf is diep boorputwater (120 m). Naast een prestarter, worden er drie fasen gevoederd in de batterij. De overgang tussen de verschillende fasen verloopt geleidelijk (2-3 weken), waarbij de dieren een mengsel krijgen van beide voeders.

Binnen elke speengroep werden er 100 biggen geselecteerd; deze groep biggen wordt de subgroep genoemd (Figuur 3). Deze dieren werden intenser opgevolgd. Biggen met een rood oornummer (n=10 per groep) werden gewogen en van deze dieren werd ook bloed genomen. Biggen met een wit oornummer (n=90 per groep) werden gewogen bij het begin en op het eind van de biggenbatterij periode.

Binnen het bedrijf werden biggen van zes opeenvolgende speengroepen (oktober 2019 tot april 2020) opgevolgd. Drie groepen werden ad random geselecteerd en kregen de behandeling (groep 2, 3 en 6), de overige drie groepen waren controlegroepen (groep 1, 4 en 5). Alle overige factoren zoals huisvesting, hokbezetting en bedrijfsvoering waren gelijk zowel in de behandlungs- als in de controlegroepen. Binnen elke speengroep werden 100 dieren willekeurig geselecteerd en individueel geïdentificeerd. Deze dieren werden intenser opgevolgd.



**Figuur 3.** Overzicht van de verschillende soorten groepen en bijbehorende handelingen.

De behandeling bestond uit het toevoegen van een mycotoxine detoxifier (Mycofix® Plus 5E, Biomin; 2 kg/ton voeder). Mycofix® Plus 5E bevat o.a. bentoniet, BBSH 797®, FUMzyme®, enzymen geproduceerd door een gist en allerlei fytoogene stoffen. Bentoniet bindt een groot aandeel van aflatoxines (Commission Regulation (EU) No 1060/2013 of 29 October 2013 / Corrigendum SL in OJ L10, 15.01.2014, p. 32). De trichothecenen worden afgebroken door middel van biotransformatie, Mycofix® doet dit met behulp van BBSH 797®. Micro-organisme uit het rumen van runderen zoals de novus BBSH 797 van de Coriobacteriaceae familie kan de 12,13-epoxidering openknippen. Enzymen geproduceerd door de gist zorgen voor de afbraak van ZEN. Voor de afbraak van fumonisinen wordt er gebruik gemaakt van een enzym, namelijk FUMzyme®. De dieren van de controlegroepen kregen hetzelfde voeder, maar zonder de mycotoxine detoxifier.



De volgende parameters werden vergeleken tussen de behandelings- en controlegroepen:

- het voorkomen en de ergheid van oortopnecrose;
- de dagelijkse groei;
- het voorkomen van mycotoxines en/of metabolieten in het voeder en het plasma van de dieren.

## 2.2.4 Resultaten

### 2.2.4.1 Voorkomen en ergheid van oortopnecrose

De prevalentie van oortopnecrose bij de verschillende speengroepen van de behandelings- en controlegroep gedurende de volledige batterijperiode is in onderstaande tabel weergegeven. Algemeen was er bij elke groep een stijgende trend waar te nemen naarmate de weken vorderden. De gemiddelde prevalenties gedurende de volledige batterijperiode van speengroepen van de controlegroep varieerden tussen de 7% en 9%. Bij de speengroepen van de behandelingsgroep varieerden deze prevalenties van 5% tot 13%.

De gemiddelde prevalentie van oortopnecrose op 7 weken na spenen was in de controle- en behandelingsgroep respectievelijk 21,8% en 24,9%.

Tot slot wordt in de tabel weergegeven hoeveel dieren er bilateraal aangetast waren op het moment dat de totale prevalentie van oortopnecrose het hoogste was.

**Tabel 4.** Gemiddelde prevalentie (%) van oortopnecrose in de 6 verschillende speengroepen (3 behandelingsgroepen en 3 controlegroepen) tijdens de volledige batterijperiode.

Tijdstip	Controle			Behandeling		
	Groep 1 n=588-583	Groep 4 n=678-672	Groep 5 n=751-749	Groep 2 n=565-547	Groep 3 n=687-676	Groep 6 n=629-616
Week 1	0,3	0,0	0,3	0,2	0,1	0,2
Week 2	0,3	0,9	0,8	0,9	0,1	0,3
Week 3	0,9	0,9	0,7	2,0	0,7	0,3
Week 4	1,9	4,6	4,0	10,1	4,7	4,8
Week 5	12,5	10,2	9,3	20,3	7,2	17,7
Week 6	23,8	16,8	14,2	23,6	10,7	28,8
Week 7	21,8	23,7	20,0	31,6	11,1	32,0
Gem week 7		21,8			24,9	
Gem/speengroep	8,8	8,2	7,0	12,7	5,0	12,0
Gem/ behandelings- groep		8,0			9,9	
Bilateraal	10,6	9,7	7,6	12,1	3,4	12,5



#### 2.2.4.2 Dagelijkse groei

De resultaten van de dagelijkse groei bij de biggen die gewogen werden (ongeveer 100 dieren per speengroep) worden in Tabel 5 weergegeven. Tevens wordt de gemiddelde prevalentie van oortopnecrose op week 7 (individuele score) bij deze dieren van elke speengroep weergegeven.

De gemiddelde groei van zowel zeugen als beren was 391 gram/dag in de controlegroep, in de behandelingsgroep was de gemiddelde groei van zeugen en beren 404 gram/dag. De gemiddelde prevalentie oortopnecrose van de subgroepen was 29% in de controlegroepen en 51% in de behandelingsgroepen.

Verder werd bij vier speengroepen (3 t.e.m. 6) ook onderzocht in welke mate de dagelijkse groei verschillend was bij dieren met en zonder oortopnecrose. De dagelijkse groei bij dieren met en zonder oortopnecrose bedroeg respectievelijk 393 en 390 g/dag ( $P > 0,05$ ). Er was geen significant verschil te bemerken in de groepen 3-6 wat betreft de dagelijkse groei, onafhankelijk of er al dan niet oortopnecrose aanwezig was.

Er kon geen verschil waargenomen worden tussen stal 1 en 2 wat betreft de individuele prevalentie van oortopnecrose.

**Tabel 5.** Dagelijkse groei (gram) en prevalentie oortopnecrose (individuele score) van de subgroep.

	Controle				Gem n=299	Behandeling			Gem n=298
	Groep 1 n=100	Groep 4 n=104	Groep 5 n=95	Groep 2 n=99		Groep 3 n=98	Groep 6 n=101		
Dagelijkse groei beren + zeugen	384	416	372	391	430	388	394	404	
Dagelijkse groei zeugen	394	412	381	396	443	395	409	416	
Dagelijkse groei beren	374	420	363	386	418	382	380	393	
Prevalentie oortopnecrose	-	25%	32%	29%	-	35%	66%	51%	
Stal	2	1	2		1	2	1		

#### 2.2.4.3 Voorkomen van mycotoxines metabolieten in het plasma van de dieren

Het aantal plasmastalen dat positief testte op verschillende mycotoxines alsook de gemiddelde concentratie van mycotoxines in deze positieve stalen voor zowel de controle- en behandelingsgroepen worden in onderstaande tabel weergegeven.

Zowel in de behandelingsgroep als in de controlegroep was er geen dier positief voor DON, en ook niet voor ZEN. ENNB kwam voor bij 34,8% van de stalen in de behandelingsgroep (gemiddelde concentratie 0,0905 ng/ml), 8,3% in de controlegroep (gemiddelde concentratie 0,0294 ng/ml).





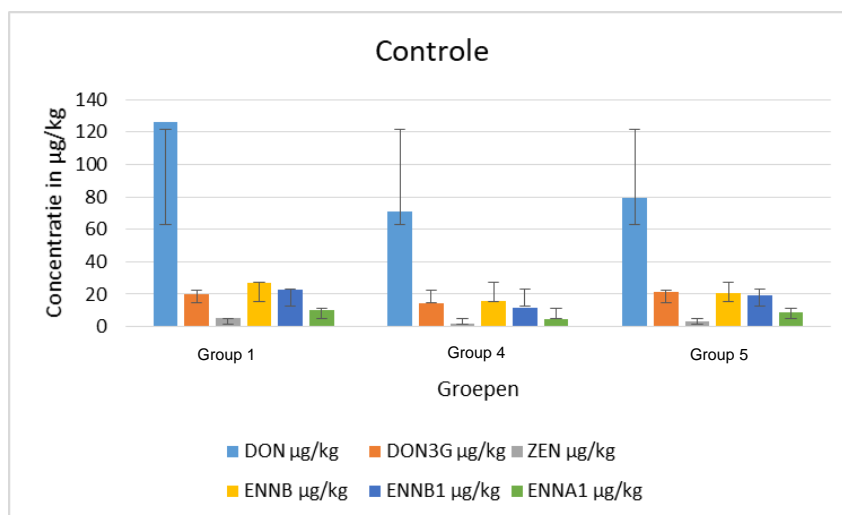
In de controlegroep bevatte er geen enkel staal ENNB1 of ENNA. In de behandelingsgroep was 15,5% van de stalen positief voor ENNB1 en 1,7% voor ENNA1. De gemiddelde concentratie aan ENNB1 en ENNA1 was respectievelijk 0,0579 ng/ml en 0,0130 ng/ml in de behandelingsgroep.

**Tabel 6.** Percentage positieve stalen en gemiddelde concentratie aan mycotoxines in de positieve plasmastalen.

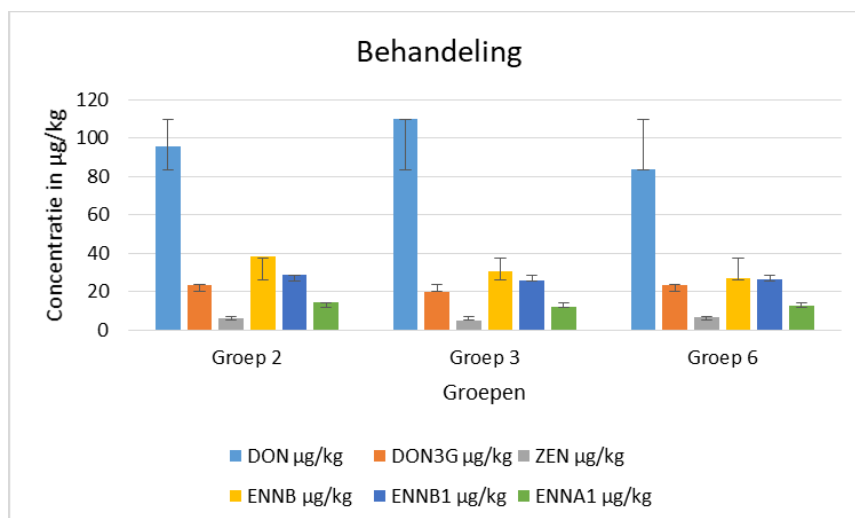
Mycotoxine	Controlegroep n=60	Behandelingsgroep n=58
DON + metabolieten	0%	0%
ENNB	8,3%	34,8%
ENNB1	0%	15,5%
ENNA1	0%	1,7%
DON + metabolieten in ng/ml	Niet kwantificeerbaar	Niet kwantificeerbaar
ENNB in ng/ml	0,0294	0,0905
ENNB1 in ng/ml	Niet kwantificeerbaar	0,0579
ENNA1 in ng/ml	Niet kwantificeerbaar	0,0130

#### 2.2.4.4 Voorkomen van mycotoxines in het voeder

De gemiddelde gehalten aan verschillende mycotoxines worden in onderstaande figuren apart voor de controle- en behandelingsgroep weergegeven. In de tabel wordt er een overzicht gegeven van de totale gemiddelde mycotoxinegehalten voor zowel de controle- als de behandelingsgroep. De gehalten aan mycotoxines in de controle- en behandelingsgroep waren gelijkaardig.



**Figuur 4.** Gemiddelde ( $\pm$ SD) gehalten ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) aan verschillende mycotoxines in het voeder van de controlegroepen. Per speengroep werden 3 pools van voeder onderzocht. DON = deoxynivalenol, DON3G = deoxynivalenol-3-glucoside, ZEN = Zearalenone, ENNB = Enniatine B, ENNB1 = Enniatine B1, ENNA1 = Enniatine A1.



**Figuur 5.** Gemiddelde ( $\pm$ SD) gehaltenes ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) aan verschillende mycotoxines in het voeder van de behandelingsgroepen. Per speengroep werden 3 pools van voeder onderzocht. DON = deoxynivalenol, DON3G = deoxynivalenol-3-glucoside, ZEN = Zearalenone, ENNB = Enniatine B, ENNB1 = Enniatine B1, ENNA1 = Enniatine A1

**Tabel 7.** Vergelijking van de gemiddelde gehaltenes ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ ) aan verschillende mycotoxines in het voeder van controle- en behandelingsgroepen.

Mycotoxine	Controlegroep	Behandelingsgroep
DON	92,18	96,57
DON3G	18,65	22,03
ZEN	3,38	5,74
ENNB	21,27	32,00
ENNB1	17,77	26,90
ENNA1	7,98	12,94

#### 2.2.4.5 Antistoffen- en antigenanalyse in serum

Het percentage dieren dat positief was voor antistoffen tegen influenza (H1N2), PCV2 (IgG en IgM), PRRSv en *Mycoplasma hyopneumoniae*, alsook de antistoffentiters worden weergegeven in onderstaande tabel.



**Tabel 8.** Percentage dieren met antistoffen in het serum, daarnaast de gemiddelde antistoffentiters.

	Weken na spenen	Controle			Behandeling		
		Groep 1	Groep 4	Groep 5	Groep 2	Groep 3	Groep 6
		n=10	n=10	n=10	n=9	n=10	n=10
<b>Percentage serologisch positieve dieren</b>							
Influenza H1N2	4	/	40%	0%	/	/	60%
Influenza H1N2	7	40%	30%	0%	88,9%	70%	0%
PCV2 IgG	4	/	0%	0%	/	/	0%
PCV2 IgG	7	100%	60%	40%	55,6%	70%	60%
PCV2 IgM	4	/	0%	0%	/	/	90%
PCV2 IgM	7	80%	70%	50%	66,7%	80%	90%
PRRSv	4	/	70%	70%	/	/	70%
PRRSv	7	50%	50%	70%	44,4%	40%	60%
<i>M. hyopneumoniae</i>	4	/	0%	0%	/	/	0%
<i>M. hyopneumoniae</i>	7	50%	50%	30%	33,3%	50%	30%
<b>Gemiddelde titer</b>							
Titer PRRSv	4	/	0,87	0,76	/	/	0,78
Titer PRRSv	7	0,61	0,40	0,29	0,34	0,25	0,33
Titer <i>M. hyopneumoniae</i>	4	/	0,021	0,063	/	/	0,106
Titer <i>M. hyopneumoniae</i>	7	0,411	0,502	0,346	0,291	0,469	0,309

Verder werd onderzocht in welke mate PRRSV en PCV2 voorkwamen bij dieren met en zonder oortopnecrose (zie onderstaande tabel). Slechts een beperkt aantal stalen was positief.

**Tabel 9.** Aantal positieve pools voor antigen tegenover pathogenen onderzocht in het serum.

Aantal positieve pools voor:	Biggen zonder oortopnecrose		Biggen met oortopnecrose	
	4w na spenen	7w na spenen	4w na spenen	7w na spenen
	n=4	n=10	n=3	n=4
PCV2	1	0	1	0
PRRS EU	0	3	0	0
PRRS NA	0	0	0	0

## 2.2.5 Discussie

Deze studie werd uitgevoerd op een groot aantal dieren en er werden verschillende groepen gespeende biggen onderzocht. Het bedrijf was representatief voor andere Belgische bedrijven op vlak van huisvesting, voeding, drinkwater, genetica en management. Echter, gezien de studie maar in één bedrijf werd uitgevoerd, moet men toch voorzichtig zijn met de extrapolatie van de resultaten. Het is mogelijk dat er wel duidelijke



effecten van de mycotoxine detoxifier gevonden zouden worden in bedrijven met een hogere contaminatie van mycotoxines in het voeder. Verder onderzoek in meerdere bedrijven kan aangeven of dezelfde resultaten bekomen zouden worden.

De prevalentie van oortopnecrose was vrij hoog in het bedrijf. De meeste varkens hadden echter milde letsels. Dit verklaart wellicht waarom de dagelijkse groei bij aangetaste varkens statistisch gezien niet verschillend was van niet-aangetaste varkens. Verder is het ook mogelijk dat er nog nadelige effecten op groei optreden na de biggenbatterij, wanneer de dieren in de afmeststal zitten. Verder onderzoek zou dit kunnen uitwijzen.

Ten slotte is de precieze oorzaak van de oortopnecrose in dit bedrijf niet opgehelderd. Gezien de lage contaminatie van mycotoxines in het voeder en het feit dat de detoxifier niet leidde tot een verbetering van de oortopnecroseproblemen en de prestaties van de dieren, is het weinig waarschijnlijk dat mycotoxines (nadruk op DON) de oorzaak zijn van het probleem. Dankzij het toepassen van multi-mycotoxine analysemethode voor zowel voeder als plasma, kon het voorkomen van de *emerging* mycotoxines enniatines in kaart gebracht worden. Deze groep van mycotoxines vergt toekomstig onderzoek omtrent toxiciteit en toxicokinetiek, teneinde te komen tot Europese regelgeving voor voeders.

Mogelijk spelen nog andere factoren een rol. Een observationele studie op een groot aantal bedrijven zou mogelijke risicofactoren voor oortopnecrose kunnen aantonen. Verder zou het effect van het stalklimaat en meer bepaald het microklimaat van de biggen meer gedetailleerd kunnen worden onderzocht, gezien aangetaste biggen niet altijd mooi verspreid zitten over de stal, maar soms geclusterd zitten in bepaalde hokken. Een gedetailleerde opvolging van de ventilatie en van verschillende stalklimaatparameters in verschillende hokken is hiervoor nodig.

### 2.2.6 Besluit

Het toevoegen van een mycotoxine detoxifier kon de prevalentie van oortopnecrose niet terugdringen. Over het algemeen was de mycotoxine contaminatiegraad van de voeders laag, waardoor een invloed van mycotoxines en/of een detoxifier op de prevalentie van oortopnecrose moeilijk nagegaan kon worden.

Groepen behandeld met Mycofix® Plus 5E in het voeder vertoonden geen statistisch significante hogere groei. Het voorkomen van oortopnecrose beïnvloedde de dagelijkse groei niet. Een verband tussen het ontwikkelen van oortopnecrose en de aanwezigheid van pathogenen zoals PCV2, PRRSv, *Mycoplasma hyopneumoniae* en influenza kon niet worden aangetoond.

Oortopnecrose kent multifactoriële oorzaken; het is in een klinische veldproef dan ook zo goed als onmogelijk alle andere factoren uit te schakelen. De invloed van factoren zoals genetica, voeding, klimaat en endotoxines dient nog verder onderzocht te worden.



## 2.3 Effect van paracetamol en meloxicam op gezondheid en productie van zeugen en biggen in een bedrijf met melkgiftproblemen

### 2.3.1 Inleiding

Volgens eerder uitgevoerde studies heeft een kwart tot een derde van de Vlaamse zeugenbedrijven te maken met gedaalde melkproductie in het begin van de lactatie (Papadopoulos et al., 2010). De economische gevolgen van verminderde melkproductie zijn zeer groot. De problematiek leidt tot meer uitval bij de biggen, een tragere en ongelijke groei waardoor het speengewicht lager en meer variabel is, meer antibioticumgebruik en een hoger vervangingspercentage van de zeugen.

De voornaamste risicofactoren voor verminderde melkgift zijn: partusinductie, *ad libitum* voeding, te vette zeugen, zeugen te kort voor werpen overbrengen naar de kraamstal en onvoldoende partussupervisie (Maes et al., 2010). De pathofysiologie is complex en nog niet volledig opgehelderd. De aandoening is multifactorieel (Quesnel et al., 2013). Ze begint al voor het werpen en men gaat ervan uit dat drie factoren belangrijk zijn: stress, voederstrategie en endotoxemie (Martineau et al. 2010; 2013). De behandeling bestaat uit het toedienen van oxytoxine om de melkejectie te stimuleren en het gebruik van niet-steroïdale anti-inflammatoire middelen (NSAIDs). Het gebruik van antibiotica hangt af van de specifieke situatie in het bedrijf.

NSAIDs hebben een ontstekingsremmende, pijnstillende en koortswerende werking. Afhankelijk van het product en het werkingsmechanisme kunnen de effecten op elk van deze drie parameters variëren. Paracetamol is een NSAID-like geneesmiddel. Het werkt centraal en heeft een pijnstillend en koortswerende werking, maar geen perifere ontstekingsremmende werking. Het werkingsmechanisme, de indicaties bij varkens (inclusief de peripartale periode van de zeug) en de voor- en nadelen van de verschillende NSAIDs worden beschreven in een overzichtsartikel door Schoos et al. (2019).

Er zijn tot dusver nog maar weinig studies uitgevoerd aangaande het gebruik van NSAIDs of NSAID-like geneesmiddelen bij zeugen rondom het werpen. De meeste studies maakten gebruik van meloxicam en ketoprofen, focusten op een beperkt aantal parameters (bij zeug en/of biggen) en de behandeling werd (dikwijls slechts eenmalig) toegediend na het werpen. De effecten waren variabel, afhankelijk van de parameter, het product en ook van de problematiek in de geselecteerde bedrijven.

In deze veldstudie willen we het gebruik van meloxicam en paracetamol onderzoeken. Meloxicam is ontstekingsremmend, koortswerend en pijnstillend, en werkt uitsluitend via de perifere weefsels, terwijl paracetamol een koortswerende en pijnstillende werking heeft en centraal werkt (t.h.v. de hersenen). Paracetamol werd tot dusver vooral gebruikt bij ademhalingsstoornissen bij vleesvarkens, maar nog niet bij zeugen rondom het werpen.



## 2.3.2 Doelstelling

De algemene doelstelling is om de gezondheid, de productie en het welzijn van de zeug in de peripartale periode te verbeteren, om zodoende de gezondheid en de productie van de biggen te verbeteren. Hiertoe zullen we meloxicam en paracetamol toedienen bij zeugen rondom het werpen in een bedrijf dat problemen heeft met verminderde melkgift. Verschillende parameters bij zeug en biggen zullen worden onderzocht.

## 2.3.3 Materialen en methoden

### 2.3.3.1 Toedienen medicatie

Meloxicam en paracetamol werden toegediend aan de dieren vanaf 113 dagen dracht tot minstens 2 dagen na werpen. De medicatie werd per os toegediend aan de dosis vermeld op de bijsluiter: voor meloxicam is dat 0,4 mg/kg lichaamsgewicht (Metacam 15 mg/ml orale suspensie, Boehringer Ingelheim) en voor paracetamol 30 mg/kg lichaamsgewicht (Pracetam 400 mg/ml, Ceva). Het gewicht van de zeugen en gelten werd bepaald aan de hand van de laatste slachthuisresultaten, namelijk 280 kg voor de zeugen en 250 kg voor de gelten. De medicatie werd telkens door dezelfde persoon 's ochtends voor het voeren met een spuit peroraal toegediend. Dieren in de controlegroep kregen geen medicatie of placebo.

### 2.3.3.2 Staalnames en parameters ter vergelijking

De volgende parameters werden onderzocht:

- Rectale temperatuur (voornaamste parameter bij zeug): dagelijks van dag 113 van de dracht tot 7 dagen na werpen;
- Rugspekdicte: op dag 113 van dracht, bij werpen en bij spenen;
- Voederopname en constipatie (Oliviero et al., 2009): dagelijks van dag 113 van de dracht tot 7 dagen na werpen;
- Partusduur;
- Ontstekingsparameters (acutefase-proteïnen): bloedname bij zeugen 7-10 uur na werpen en 5 dagen na werpen;
- Paracetamol en meloxicam concentratie: bloedname op dag 1 na werpen op  $C_{max}$  van paracetamol (0,5 uur na toediening) en meloxicam (2,5 uur na toediening);
- Worpgegevens en reproductieparameters na het spenen;
- Colostrumproductie: hiertoe werden alle biggen gewogen bij werpen en 23-25 uur later;
- Antistoffen (IgG-concentratie) in colostrum;
- Dagelijkse groei en speengewicht (voornaamste parameter bij biggen): hiertoe werden de biggen gewogen bij het spenen;
- Sterfte, ziekte en medicatiegebruik bij de biggen tijdens volledige lactatie.

De acutefase-eiwitten serum amyloid A (SAA) en haptoglobine, de pro-inflammatoire cytokines interleukine-6 (IL-6), interleukine-1 (IL-1 $\beta$ ) en interferon gamma (IFN $\gamma$ ) en de anti-inflammatoire cytokine interleukine 10 (IL-10) werden onderzocht in het serum van de zeug met de ProcartaPlex™ Multiplex Immunoassay (ThermoFisher Scientific). IgG in het colostrum werd gemeten met ELISA. De samenstelling van het



colostrum en de melk (vet, eiwitten, lactose, enz.), de voedersamenstelling en de drinkwaterkwaliteit werden eveneens geanalyseerd.

### 2.3.4 Resultaten

De proef werd uitgevoerd van 31 december 2019 tot einde januari 2020 en werd in één batch van werpende zeugen gedaan. Er werden 60 zeugen, 20 niet behandelde (CG), 20 met meloxicam behandelde (MG) en 20 met paracetamol behandelde (PG) zeugen, en 978 biggen in de proef opgenomen.

#### 2.3.4.1 Prestatieparameters zeugen

De drachtduur van zeugen uit de PG was significant langer dan bij de zeugen uit de CG ( $p < 0.001$ ), maar niet langer dan bij de zeugen uit de MG. Er waren geen significante verschillen tussen de groepen aangaande partusduur, gemiddeld 411 minuten, aantal levend geboren biggen, doodgeboren biggen of mummies. De mortaliteit in de eerste levensweek was het hoogst in de CG gevolgd door de PG en de MG. De mortaliteit voor het spenen over alle groepen heen bedroeg 23,4%, de verschillen tussen de drie groepen waren niet significant. Overzicht van de resultaten wordt weergegeven in Tabel 10.

**Tabel 10:** Overzicht van de prestatieparameters van de zeugen behandeld met meloxicam en paracetamol en van de mortaliteit bij de biggen.

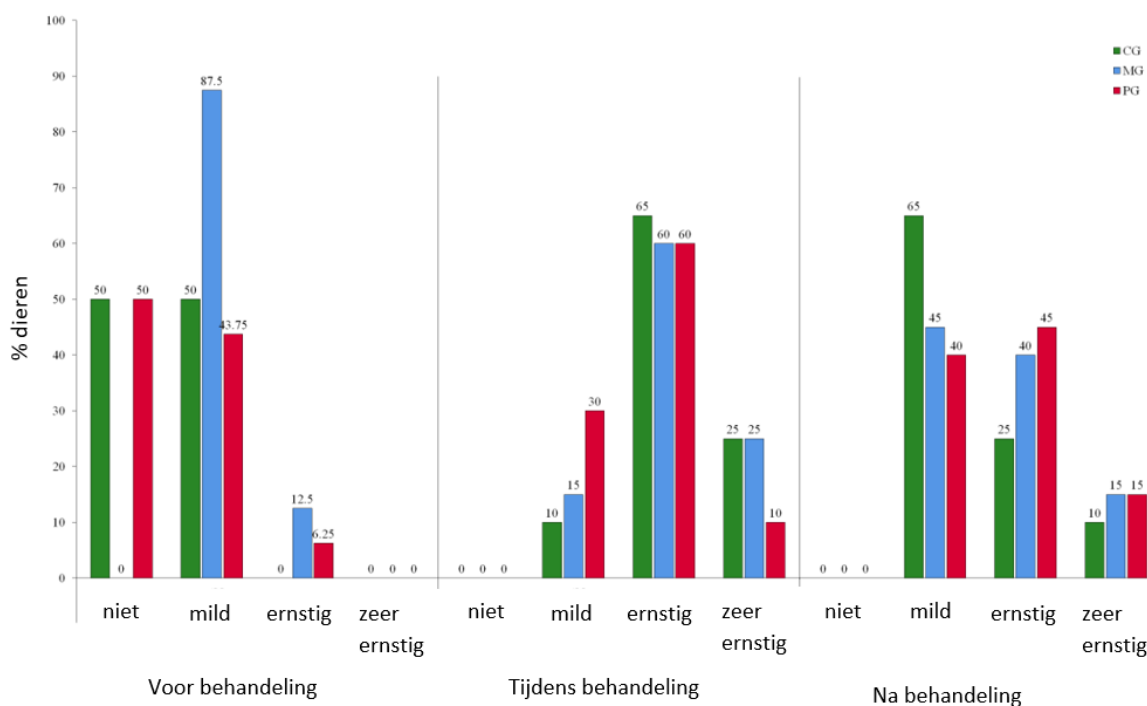
	Controle (n=20)		Meloxicam (n=20)		Paracetamol (n=20)		P-waarde
	Gem.	SD	Gem.	SD	Gem.	SD	
Pariteit	3,4	1,9	3,1	2,6	3,6	2,1	0,476
Drachtduur (d)	115,3	0,6	115,9	0,9	116,3	0,9	0,002
Partusduur (min)	359	170	453	258	422	279	0,541
<b>Worpenmerken</b>							
Totaal geboren	20,9	5,0	21,0	4,3	20,0	4,3	0,844
Levend geboren	16,7	5,1	16,2	3,6	16,3	4,3	0,801
Dood geboren	3,1	3,5	3,7	2,8	3,1	2,9	0,599
Mummies	1,1	1,5	1,1	1,9	0,6	1,0	0,376
Gewichtstoename toom (kg/dag)	2,14	0,49	2,21	0,39	2,06	0,52	0,614
Mortaliteit 24h (%)	5,4		4,7		6,5		0,875
Mortaliteit eerste week (%)	21,7		17,8		19,1		0,233
Mortaliteit voor spenen	25,3		22,4		22,5		0,615



### 2.3.4.2 Gezondheidsparameters zeugen

De gemiddelde rectale temperatuur van zeugen in de CG, MG en PG was respectievelijk  $38,2 \pm 0,3$  °C,  $38,2 \pm 0,3$  °C en  $38,1 \pm 0,3$  °C. Uit gepaarde vergelijkingen is gebleken dat de rectale temperatuur van de zeugen in de PG significant lager ( $p=0,04$ ) was dan die van zeugen in de MG maar niet dan die van zeugen in de CG. De gemiddelde rectale temperatuur voor behandeling bedroeg  $37,8 \pm 0,3$  °C, tijdens de behandeling  $38,2 \pm 0,2$  °C en na de behandeling  $38,4 \pm 0,2$  °C.

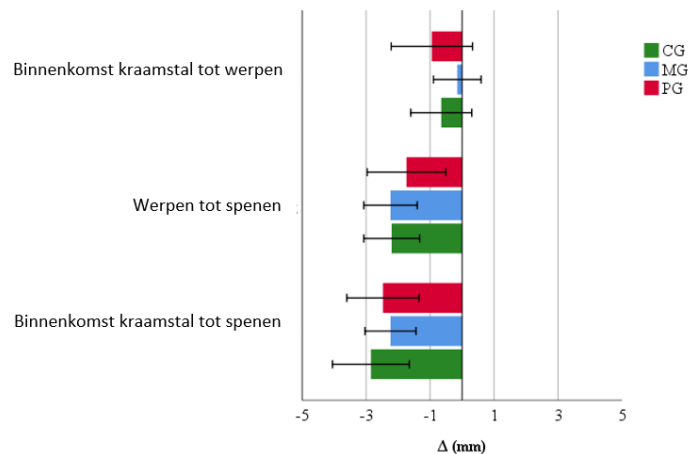
In de controlegroep had 85% (17/20) van de zeugen minstens één dag niet de volledige hoeveelheid aangeboden voeder opgegeten, in de MG en PG was dit respectievelijk 65% (13/20) en 70% (14/20). Obstipatie werd waargenomen bij 35% (7/20), 30% (6/20) en 15% (3/20) van de zeugen in respectievelijk de CG, MC en PG (Figuur 6). Zowel voor voederopname als obstipatie waren de verschillen tussen de groepen niet significant.



**Figuur 6:** percentage zeugen met constipatie in de periode voor behandeling (aankomst kraamstal tot dag 113 van dracht), tijdens behandeling (7 dagen startende op dag 113 van de dracht) en na behandeling (van de laatste behandeldag tot 7 dagen na het werpen van de laatste zeug). Eén of twee dagen zonder defecatie werd beschouwd als milde constipatie, drie of vier dagen als ernstige constipatie en wanneer de zeug geen mest produceerde voor vijf dagen of langer werd dit beschouwd als zeer ernstige constipatie of obstipatie.

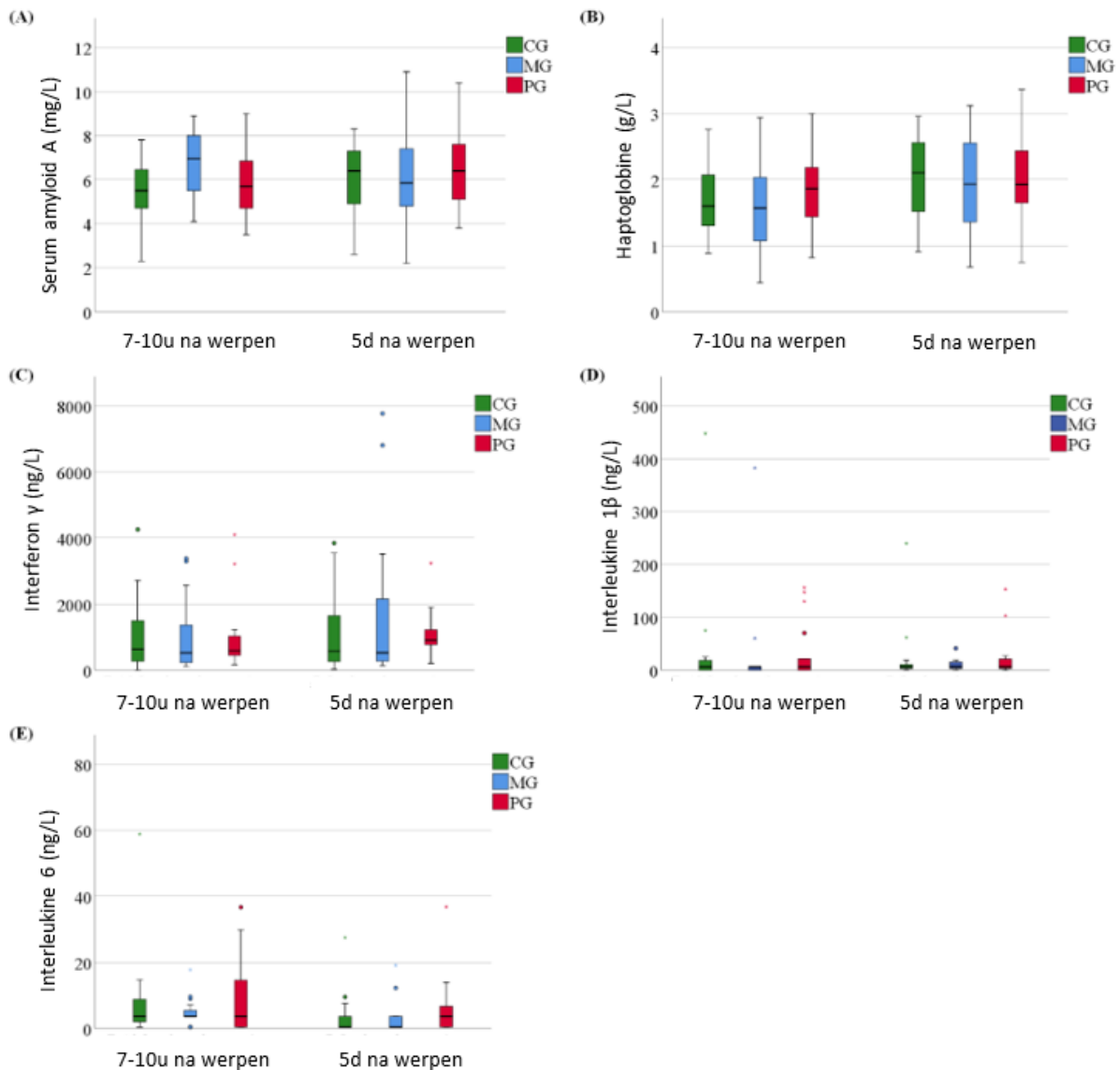
Bij binnenkomst in de kraamstal hadden de zeugen een rugspekdicke van  $16,7 \pm 4,4$  mm,  $14,2 \pm 3,6$  mm en  $16,0 \pm 4,2$  mm in respectievelijk de CG, MG en PG. Op moment van spenen bedroeg dit nog  $13,8 \pm 2,9$  mm,  $11,6 \pm 3,2$  mm en  $13,1 \pm 3,6$  mm in de drie groepen (Figuur 7). Bij spenen had de MG een significant lagere rugspekdicke dan de CG ( $p=0,02$ ).





**Figuur 7:** Verandering van rugspesdikte bij de zeugen.

Een overzicht van de concentraties aan acutefase-proteïnen en pro-inflammatoire cytokines in serum van zeugen op 7-10 uur na werpen en 5 dagen na werpen is weergegeven in Figuur 8. Het enige significante verschil was de serum amyloid A concentratie in serum van zeugen in de MG; deze was 7-10 uur na werpen significant hoger ( $p=0,028$ ) dan de concentratie in serum van zeugen in de CG. Echter op 5 dagen na werpen was dit verschil niet significant meer. De concentraties aan haptoglobine en pro-inflammatoire cytokines waren op beide tijdstippen niet significant verschillend tussen de groepen.



**Figuur 8:** Boxplots van de concentraties van de acutefase-proteïnen (serum amyloid A, haptoglobine) en pro-inflammatoire cytokines (interferon  $\gamma$ , interleukine 1 $\beta$ , interleukine 6) in serum van zeugen.

#### 2.3.4.3 Prestatieparameters biggen

Het gemiddelde geboortegewicht van de biggen was vergelijkbaar tussen de drie groepen, in elke groep had ongeveer één derde van de biggen een geboortegewicht  $\leq 1000$  gram. Het merendeel van de biggen had een colostrumopname tussen 200-500 gram; toch had één vierde van de biggen een opname van minder dan 200 gram met de hoogste prevalentie in de CG (28,1%). Verschillen waren echter niet significant. De kans op overleven was groter voor biggen afkomstig van behandelde zeugen (82,2% in de MG en 84,9% in de PG) dan voor biggen uit de CG (80,1%); dit verschil was niet significant.



### 2.3.5 Conclusie

Op dit bedrijf vertoonden de zeugen tekenen van PPDS en waren er risicofactoren voor PPDS aanwezig: zeugen vertoonden namelijk een verminderde voederopname, constipatie en er was een hoge biggensterfte voor spenen en een laag gewicht bij spenen. Toch waren er geen duidelijke symptomen zoals een sterk verhoogde rectale temperatuur, vaginale uitvloeit of de afwezigheid van colostrum of melk. De grote worpgrootte van deze zeugen en lange duur van de partus zijn belangrijke risicofactoren voor de ontwikkeling van PPDS. De orale toediening van paracetamol en meloxicam voor zeven opeenvolgende dagen beginnende op dag 113 van de dracht, resulteerde echter niet in een duidelijk positief effect op dit bedrijf. Er werden echter ook geen nadelige effecten gezien van de toedieningen van deze medicatie op de prestaties van de zeugen. Verder onderzoek is nodig waarbij meerdere batches opgenomen worden en met zeugen die klinische symptomen van PPDS vertonen.



## 2.4 Monitoring PRRS: alternatieven voor bloedname bij kraamstalbiggen

### 2.4.1 Inleiding

PRRS is een algemeen voorkomende infectie in de Vlaamse varkenshouderij en heeft een zeer grote economisch impact. Controle van deze ziekte op bedrijfsniveau vereist continue en betrouwbare monitoring. Meer specifiek is er nood aan steeds betere methodes om de virusverspreiding binnen een bedrijf in beeld te brengen, en de juiste status te bepalen van virusuitscheiding bij zuigende en gespeende biggen (Lopez et al. 2019). PCR op serum van één dag oude biggen kan uitsluitsel geven of biggen al dan niet viremisch zijn bij geboorte. Bloedname bij zulke jonge biggen is echter niet vanzelfsprekend. Monitoring aan de hand van individuele bloednames verliest ook steeds meer aan populariteit wegens praktische beperkingen, de invasiviteit van de methode en het feit dat de mogelijkheden tot poolen erg beperkt zijn.

Lopez et al. (2019) en Trevisan et al. (2019) beschrijven alternatieve methoden, zoals het gebruik van *processing fluids* (PF), oropharyngeale swabs, *family oral fluids*, uierdoekjes enz. om de PRRSV-status van zuigende biggen te bepalen. Het is niet helemaal duidelijk of deze methoden ook onder Europese omstandigheden (met de EU PRRS-stam) gebruikt kunnen worden.

Preliminair onderzoek dat bij DGZ gebeurde, lijkt erop te wijzen dat voornamelijk PF, oropharyngeale swabs en uierdoekjes mogelijke praktische alternatieven zijn om de PRRSV-status van zuigende biggen te bepalen. In dit Veepeilerproject ligt de verdere focus op deze alternatieve methodes.

### 2.4.2 Doelstelling

Praktische bruikbaarheid en resultaten van alternatieve bemonsteringsmethoden bij zuigende biggen in de Belgische situatie testen, demonstreren en vergelijken met de gekende methodes.

### 2.4.3 Materialen en methoden

Er werd actief op zoek gegaan naar bedrijven die te kampen hadden met een klinische PRRSV-uitbraak bij de zeugen (reproductieve problemen zoals verwerpingen, vroeggeboortes en zwak geboren biggen). De oproep werd verspreid via nieuwsbrieven en persberichten en via persoonlijke contacten met dierenartsen en veehouder.

Elk bedrijf werd minstens drie en maximaal vier rondes opgevolgd. Op deze bedrijven werden gedurende de opeenvolgende werpgroepen, telkens van vijf nesten een aantal monsters verzameld op de dag van de behandeling van de biggen (tussen de 3 en 5 dagen leeftijd):

- Bloed van de zeug
- Bloed van 3 biggen
- PF per nest
- 1 collectieve oropharyngeale swab van alle biggen van het nest
- 1 uierdoekje



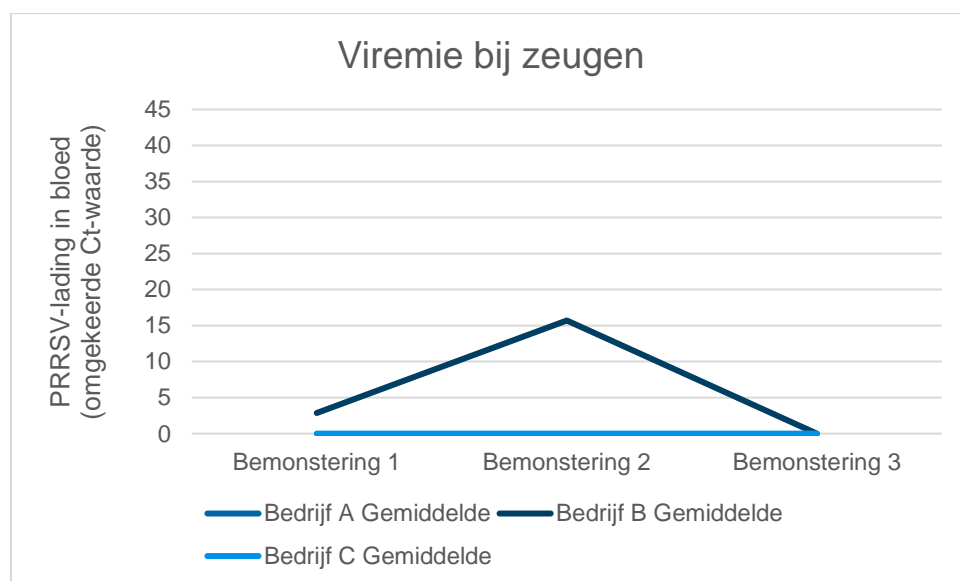
Er werd gekeken naar de resultaten van de analyses en naar de praktische haalbaarheid van de monsternames.

#### 2.4.4 Resultaten en discussie

Drie bedrijven meldden zich aan voor opvolging: één uit Antwerpen, één uit Vlaams-Brabant en één uit West-Vlaanderen.

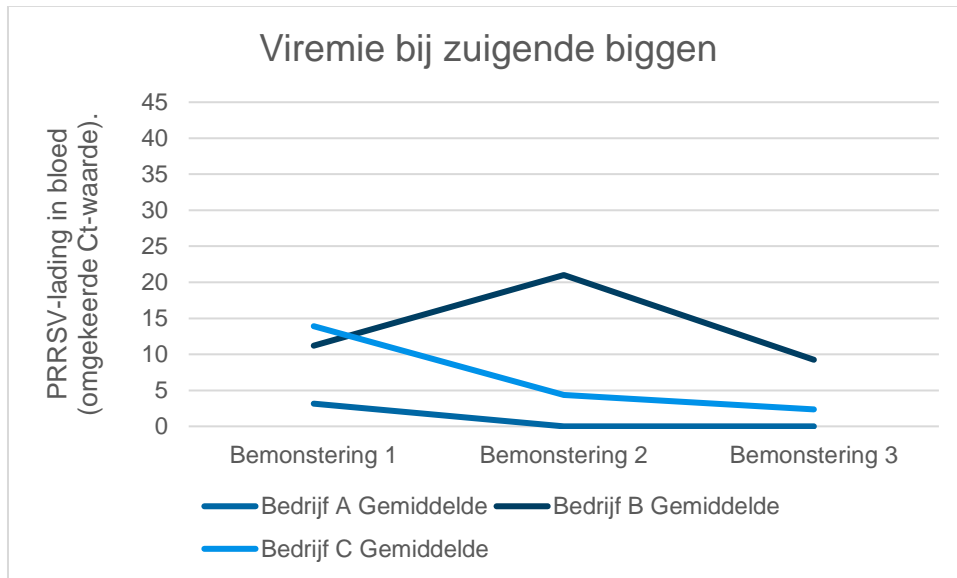
	<i>Eerste bemonstering</i>	<i>Tweede bemonstering</i>	<i>Derde bemonstering</i>
<i>Bedrijf A</i>	mrt/20	apr/20	mei/20
<i>Bedrijf B</i>	feb/19	mrt/19	apr/19
<i>Bedrijf C</i>	dec/19	jan/20	feb/20

Bloed werd verzameld van 40 zeugen, op drie verschillende opvolgmomenten. Er was steeds een maand interval tussen de bemonsteringen. Slechts op één bedrijf werd er PRRSV gedetecteerd in serum van zeugen. Twee maanden na de PRRSV-uitbraak werd geen PRRSV meer gedetecteerd in bloed van zeugen (Figuur 9)

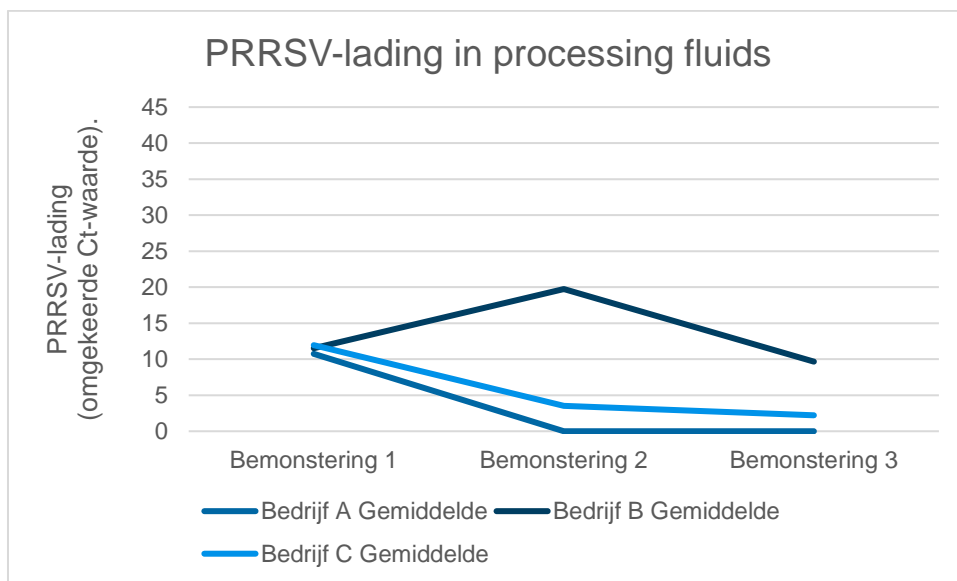


**Figuur 9:** Zeugen blijken, ondanks de reproductieve problemen, geen of weinig PRRSV in het bloed (viremisch) te hebben op moment van staalname.

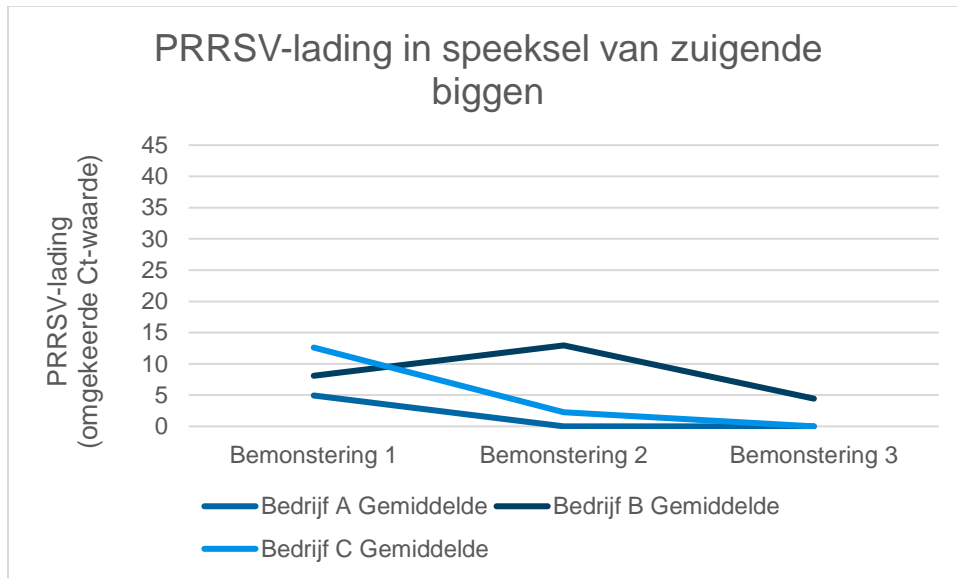
Per monstername werd bij elke zeug van drie van haar biggen bloed genomen, PF van het volledige nest, een collectieve oropharyngale swab van het volledige nest en een uierdoekje. Vooral de resultaten van de PF waren sterk gelijkend aan de resultaten van de bloedanalyse (Figuur 10 en 11). De uierswabs bleken slechts beperkt positief (Figuur 13). Bij geen enkele monstername werd PRRSV NA type gedetecteerd. De resultaten die in de figuren zijn weergegeven, zijn de omgekeerde CT-waardes. Dit betekent hoe hoger, hoe meer PRRSV in het bloed.



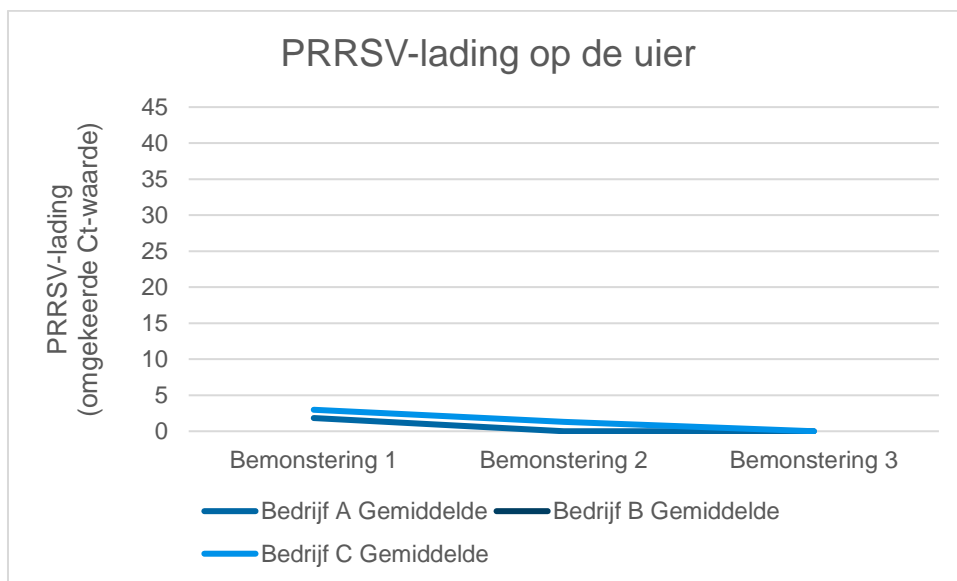
**Figuur 10:** Resultaten van de bloedanalyse bij zuigende biggen (3 per nest).



**Figuur 11:** De resultaten van de PF-analyses bij zuigende biggen lijken het best overeen te komen met de resultaten van de bloedanalyses.



**Figuur 12:** De resultaten van de collectieve oropharyngale swabs.



**Figuur 13:** De resultaten van de analyses van de uierdoekjes.

### 2.4.5 Conclusie

Problemen bij een PRRSV-uitbraak komen vooral voor in de eerste ronde na de uitbraak. Nadien lijkt de problematiek snel te verminderen. Op de bedrijven die werden opgevolgd in het kader van het project werden er bij de derde werpgroep na de uitbraak zo goed als geen positieve resultaten meer teruggevonden. Door het lage aantal deelnemende bedrijven en het beperkte aantal positieve monsters is het niet mogelijk conclusies te trekken over de betrouwbaarheid van de resultaten bekomen door de alternatieve staalnames.



Als we de beperkte resultaten bekijken dan lijkt het erop dat PF en oropharyngale swabs aanvaardbare alternatieven zijn voor bloedanalyses. De resultaten van deze analyses komen grotendeels overeen met de resultaten uit de bloedanalyses. Uierdoekjes lijken minder betrouwbaar te zijn.

Alle uitgeteste alternatieve methodes werden zowel door de veehouder, de bedrijfsdierenarts als de dierenarts die de monsternamen uitvoerde in het kader van dit project als praktischer en eenvoudiger bruikbaar beschouwd dan de bloednames.





## 2.5 Rol van porcine parvovirussen bij verwerpingen bij zeugen

### 2.5.1 Inleiding

Men spreekt van verwerpen als de foeti uitgeworpen worden tot dag 110 van de dracht. Erna spreekt men van vroeggeboorte (tot dag 115). Verschillende infectieuze en niet-infectieuze oorzaken kunnen aanleiding geven tot verwerpen of vroeggeboorte.

Op basis van het uitzicht van de verworpen foeti denken we aan een ziekte bij de zeug (verse biggen) of een pathogeen dat een voorkeur heeft om de ongeboren biggen aan te tasten. Bij dit laatste kunnen we verse biggen zien, rotte biggen, mummies of een mix. Er zijn ook pathogenen die ziekte bij de zeug (vooral koorts) veroorzaken én de ongeboren biggen aantasten.

Porcien reproductief en respiratoir syndroom virus (PRRSV) is zo een voorbeeld, net zoals porcien circovirus type 2 (PCV2). Deze twee virussen worden dan ook regelmatig onderzocht in het abortuspakket. Naast deze virussen, wordt nog een ander virus meegenomen in het abortuspakket, namelijk porcine parvovirus.

Porcine parvovirus (PPV) is één van de oorzaken van SMEDI (stillbirth, mummification, early death and infertility). De biggen worden geïnfecteerd in de baarmoeder, waarna een spreiding van big tot big plaatsvindt. Bij het uitwerpen van de biggen worden vaak mummies gezien, samen met verse biggen. Dit werd gerelateerd met PPV type 1 (PPV1). Het gebruik van een geïnactiveerd vaccin heeft de problematiek gelinkt met dit virus flink gereduceerd, hoewel het virus endemisch voorkomt op de meeste Vlaamse bedrijven.

Er zijn steeds meer meldingen van andere types PPV. Dit zowel in Azië (Thailand, Japan, China, Korea), Amerika (Brazilië), Afrika (Zuid-Afrika) en Europa (VK, Polen, Hongarije, Roemenië). Tot op heden zijn er zeven verschillende types bekend. De pathogenese en het klinisch belang van deze virussen zijn echter nog onvolledig gekend. Enkele studies hebben aangetoond dat er geen kruisbescherming bestaat tussen type 1 en type 2 PPV. PPV1-gevaccineerde zeugen kunnen worden besmet met PPV2 en scheiden dat virus dan ook uit in mest.

Dat het aantal gedetecteerde gevallen van PPV stijgt, kwam duidelijk naar voren in het activiteitenverslag van 2019 en 2020. Er werd een stijging gezien van 0,5% (in 2017) naar 4,2% (in 2018) tot 9,2% (in 2019). Sinds september 2019 zijn er meer meldingen van verwerpingen waarbij PPV1 gedetecteerd werd (zie dierenartsenblog). Bovendien zijn er sinds december 2019 meer verwerpingen nadat zeugen ziek worden (mondelijke communicatie, Veepeiler-aanmeldingen).

De ziekte uit zich als hoge koorts die niet onder controle te krijgen is ondanks het gebruik van verschillende medicijnen (antibiotica, NSAIDs, SAIDs). Er wordt steeds in eerste instantie aan PRRSV en/of griep gedacht, maar deze worden niet altijd gedetecteerd. Bij onderzoek van de foeti wordt PPV1 zelden gedetecteerd. Op één bedrijf werd bij een uitgebreide screening (PathoSense platform, gebaseerd op Third Generation Sequencing op het Laboratorium voor Virologie, Faculteit Diergeneeskunde, UGent) in het bloed van zieke zeugen een hoge lading PPV2 gedetecteerd.



### 2.5.2 Doelstelling

De algemene doelstelling van dit Veepelierproject was om bij SMEDI-problemen bij zeugen het voorkomen en het belang te onderzoeken van andere porcine parvovirussen dan het porcine parvovirus type 1. Hiertoe werd op basis van beschikbare gegevens bij DGZ nagegaan in welke mate PPV – andere dan PPV1 – voorkomt in gevallen van verwerpingen bij zeugen waarbij geen PRRSV, PCV2 en PPV1 werd gevonden.

### 2.5.3 Materialen en Methoden

Een screening werd uitgevoerd op foeti/biggen die aangeboden werden voor autopsie bij DGZ. Een pool van thymus, milt en hart werd gemaakt en onderzocht met de PathoSense technologie (Third Generation Sequencing) bij het Laboratorium voor Virologie, Faculteit Diergeneeskunde, UGent. Met deze technologie wordt de aanwezigheid van alle mogelijke virussen onderzocht en kunnen niet-selectief nieuwe types parvovirussen gedetecteerd worden, maar tegelijk ook andere virussen opgepikt worden. In het geval bijvoorbeeld porcine circovirus type 3 aanwezig zou zijn, kan dit ook opgepikt worden.

Op het moment van indienen van het projectvoorstel waren er 91 dossiers met als motief “abortuspakket” in bewaring. Er werden 40 dossiers geselecteerd voor verder onderzoek. Uitsluitend dossiers waar geen PRRSV, PCV2 en PPV1 werden gevonden, kwamen in aanmerking voor verder viroom-onderzoek.

Van de originele weefsels werden suspensies gemaakt en verwerkt in twee aparte experimenten. Door gebruik te maken van ons PathoSense platform, werd een semi-kwantitatieve analyse uitgevoerd voor de aanwezigheid van alle porcine virussen (zowel gekende als nieuwe) (Theuns et al., 2018, Scientific Reports). De virale lading in de stalen wordt weergegeven als hoog, medium of laag. Een monster wordt als positief beschouwd als er minstens twee virale reads toegewezen kunnen worden aan een viraal species.

### 2.5.4 Resultaat

Alle monsters waren negatief voor porcine parvovirussen. Van de 40 monsters werd in één monster porcine circovirus 3 (n=2.5% positieve stalen) gedetecteerd, in twee andere monsters PRRSV (n=5% positieve stalen) en in twee monsters het porcine picobirnavirus (n=5% positieve stalen). Verder werden er geen andere virussen gedetecteerd.

### 2.5.5 Conclusies

Uit deze resultaten kunnen we afleiden dat naast PPV1 niet direct andere porcine parvovirus types verantwoordelijk bleken te zijn voor SMEDI-problemen bij zeugen.

Het belang van picobirnavirussen bij reproductieproblemen is niet goed gekarakteriseerd. Het virus werd recent al frequent teruggevonden in mest van varkens van verschillende leeftijden en kan dus ook afkomstig zijn uit de feces.

Het PCV3 werd reeds eerder gedetecteerd bij biggen met porcine dermatitis en nephropathy syndrome en bij reproductieproblemen (mummies), en dient dus verder opgevolgd te worden (Paliniski et, 2017, Journal of Virology).



De PRRSV-stammen behoorden allebei tot het subtype 1 of Europese type. Deze resultaten tonen aan dat naast PPV1, PRRSV en PCV2 slechts een heel beperkt aantal andere virussen (bv. picobirnavirus en PCV3), teruggevonden kunnen worden bij SMEDI-problemen, bovendien slechts in een beperkt aantal gevallen. Voornamelijk PCV3 dient nauwlettend in de gaten gehouden te worden, maar verder dient men ook rekening te houden met niet-infectieuze oorzaken.



## 2.6 Plotse sterfte bij vleesvarkens kort na opzet: welke pathogenen spelen een rol?

### 2.6.1 Inleiding

Door praktijkdierenartsen wordt geregeld melding gemaakt van problemen met plotse sterfte bij vleesvarkens zonder duidelijke oorzaak of letsel en dit zowel op vermeerderingsbedrijven als op vleesvarkensbedrijven. De sterfte treedt op tijdens de eerste weken na het verhokken van de dieren van de biggenafdeling naar de vleesvarkensstal. Soms zijn er ook zenuwsymptomen te zien. In de meeste gevallen gaat het om goede, schijnbaar gezonde biggen die vlot voeder opnemen.

Op dit moment wordt door de bedrijfsdierenarts vaak de conclusie getrokken, terecht of onterecht, dat het gaat over een uitbraak van *Streptococcus suis* en worden de dieren bijgevolg behandeld met amoxicilline.

Hoewel *Streptococcus suis* kan voorkomen bij varkens van alle leeftijdscategorieën worden klinische problemen zoals meningitis, septicemie of plotse sterfte vooral gezien bij pas gespeende biggen en biggen in de biggenafdeling (tussen 5 en 10 weken leeftijd).

In 2018 werd sterfte bij vleesvarkens van meer dan 40 kg die bij DGZ werden aangeboden voor autopsie (n=410) slechts in 5,5% van de gevallen veroorzaakt door sepsis (hiervan werd in 60% van de gevallen *S. suis* gedetecteerd). Meningitis/encephalitis werd in deze groep niet waargenomen. Dit in tegenstelling tot de gespeende biggen en vleesvarkens van minder dan 40 kg (n=1200) waarbij de oorzaak van sterfte ten gevolge van sepsis of meningitis/encephalitis respectievelijk 19,3% en 12,5% bedroeg. Hierbij werd respectievelijk bij 86,7% en 84,9% van de gevallen *S. suis* teruggevonden. Deze gegevens bevestigen dat de problematiek zich tot nu toe voornamelijk situeert bij de biggen.

De vraag die zich stelt is of de problematiek die gemeld wordt wel degelijk een gevolg is van een infectie met *Streptococcus suis*, dan wel of er eventuele andere oorzaken mee een rol spelen. Daarop volgend is de vraag of het gebruik van antibiotica verantwoord kan worden.

### 2.6.2 Doelstelling

Het doel van het project is om bij bedrijven met problemen van plotse sterfte bij biggen na opzet (<1 maand) in de vleesvarkensstal na te gaan wat de mogelijke infectieuze oorzaken zijn van plotse sterfte bij deze dieren. Kennis van de infectieuze oorzaken die betrokken zijn is vereist om vervolgens passende controlemaatregelen te kunnen implementeren.

### 2.6.3 Materiaal en methoden

Via de nieuwsbrief van DGZ en rechtstreekse contacten werd gezocht naar bedrijven die te maken hebben met plotse sterfte zonder aanwijsbare oorzaak bij pas verplaatste vleesvarkens, tot maximaal één maand na het verhokken. Twaalf bedrijven die te kampen hadden met de problematiek meldden zich vrijwillig aan via de bedrijfsdierenarts en waren bereid dieren in te sturen voor autopsie.

Elk bedrijf kon maximaal drie onbehandelde acuut gestorven varkens (typische gevallen) laten ophalen voor autopsie. In totaal werden 20 dieren aangeboden. Bij deze dieren werd naast een autopsie aanvullend

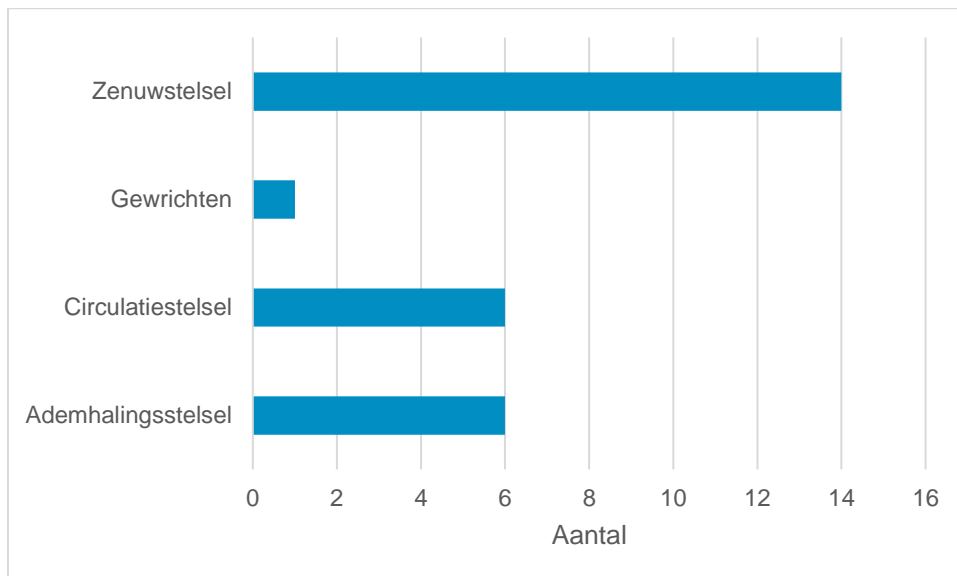


histologisch en bacteriologisch onderzoek uitgevoerd, met speciale aandacht voor de hersenen en de milt om de aanwezigheid van *S. suis* uit te sluiten of te bevestigen. Bij isolatie van *S. suis* werd telkens een typering uitgevoerd. Tevens werden indien nodig onderzoeken en/of analyses uitgevoerd om mogelijke andere oorzaken van plotse sterfte zoals bv. *Actinobacillus pleuropneumoniae*-infecties, *Clostridium*-infecties, torsies van de ingewanden, hemorrhagisch bowel syndroom, hartfalen, sepsis, EMC, toxische oorzaken enz. uit te sluiten.

#### 2.6.4 Resultaten

Er werden 20 dieren afkomstig van 12 verschillende bedrijven verspreid over Vlaanderen ter autopsie aangeboden. Het overzicht van alle bedrijven, dieren en hun resultaten wordt weergegeven in Figuur 15.

De diagnose van de doodsoorzaak varieerde van een vermoeden van sepsis zonder bacteriologische isolatie over een pericarditis en endocarditis tot een meningo-encephalitis en pneumonie (Figuur 15).



**Figuur 14:** Macroscopisch waarneembare afwijkingen bij de varkens aangeboden voor autopsie.

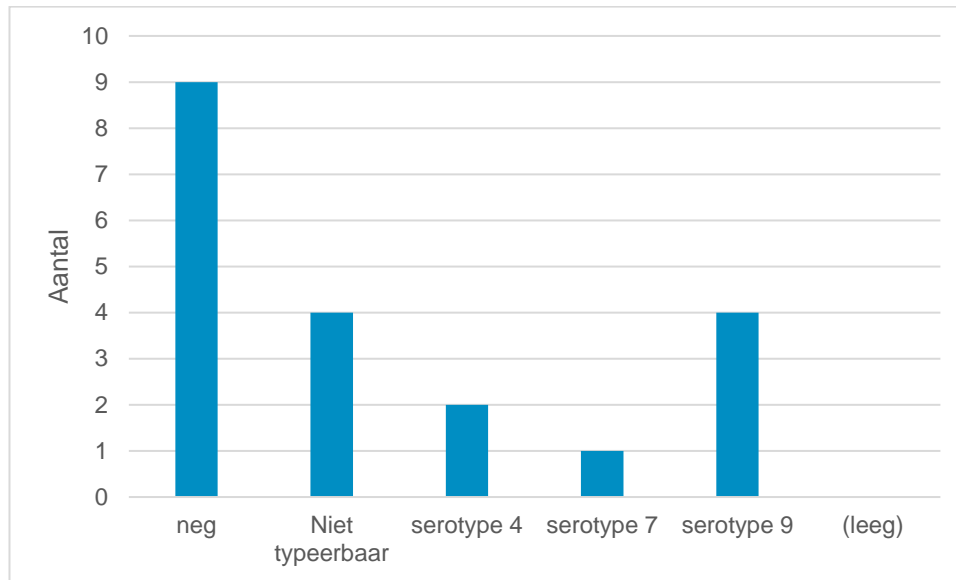


Bedrijf	Dier	S. Suis hersenen	S.suis ander orgaan	serotype ander orgaan	Histologie oedeem/stuwing	histologie meningitis	Diagnose
A	A1	neg	neg		beide	Afwezig	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp <i>equisimilis</i> in hersenen en milt
	A2	neg	milt	niet typeerbaar	afwezig	Fibrinosuppuratieve meningo-encephalitis	meningo-encephalitis
	A3	neg	neg		afwezig	Afwezig	<i>Streptococcus dysgalactiae</i> ssp <i>equisimilis</i> in hersenen peri-en endocard en milt
B	B1	serotype 4	neg		stuwing	Suppuratieve meningo-encephalitis	Meningo-encephalitis + pneumonie
	B2	serotype 4	neg		stuwing	Fibrinosuppuratieve meningo-encephalitis	Meningo-encephalitis
	B3	serotype 7	neg		stuwing	Fibrinosuppuratieve meningitis	Meningitis
C	C1	niet typeerbaar	neg		stuwing	Afwezig	APP
D	D1	niet typeerbaar	neg		stuwing	Afwezig	Bronchopneumonie
E	E1	niet typeerbaar	milt	serotype 9	stuwing	Fibrinosuppuratieve meningo-encephalitis	Meningitis
	E2	serotype 9	milt	serotype 9	stuwing	Fibrinosuppuratieve meningo-encephalitis	Meningitis
F	F1	neg	neg		afwezig	Milde eosinofiele encephalo-meningitis	Dehydratatie/zoutintoxicatie
	F2	serotype 9	neg		afwezig	Beperkte eosinofiele encephalo-meningitis	Dehydratatie/zoutintoxicatie
G	G1	niet typeerbaar	long	serotype 2	stuwing	Gemengde meningo-encephalitis	Meningitis + pneumonie
H	H1	neg	endocard pericard	niet typeerbaar serotype 4	stuwing	Afwezig	Pericarditis, endocarditis
	H2	serotype 9	gewricht	serotype 9	beide	Fibrinosuppuratieve meningitis	Meningitis, pneumonie, arthritis
I	I1	serotype 9	neg		stuwing	Fibrinosuppuratieve meningo-encephalitis	Fibrineuze meningitis
J	J1	neg	neg		stuwing	Gemengde meningo-encephalitis	Vermoeden van sepsis - geen bacteriologische isolatie
K	K1	neg	neg		stuwing	Afwezig	Chronische pleuritis met vorming van abscessen
	K2	neg	milt	serotype 9	stuwing	Afwezig	Cranioventrale pneumonie en pleuritis, afwijkende dikke darminhoud
L	L1	neg	neg		stuwing	Afwezig	<i>S. dysgalactiae</i> spp. <i>equisimilis</i> in milt, pericard, hersenen en endocard

Figuur 15: Overzicht bedrijven en resultaten.

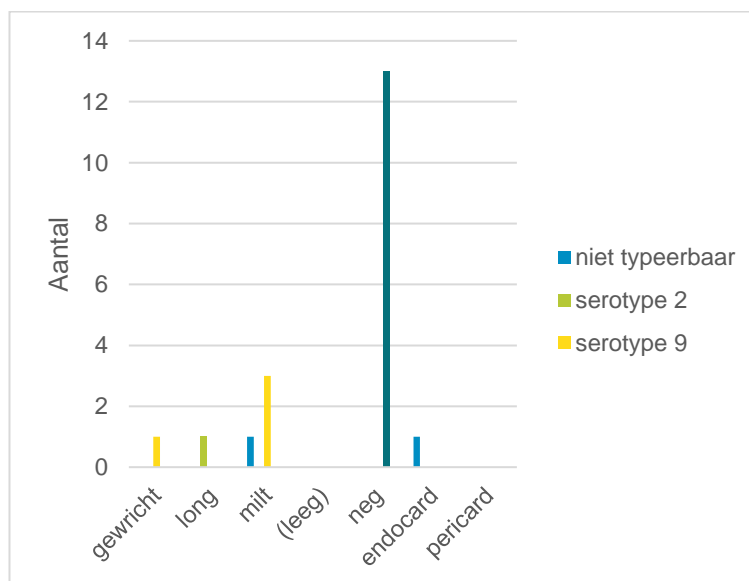


Bij 11 van de 20 dieren werd *S. suis* uit de **hersenen** geïsoleerd. De stammen werden getypeerd en een niet-typeerbaar serotype (n=4) en serotype 9 (n=4) kwamen het vaakst voor, gevolgd door serotype 4 (n=2) en serotype 7 (n=1) (Figuur 16).



**Figuur 16:** Resultaten isolatie *S. suis* uit de hersenen.

Bij 7 dieren werd *S. suis* geïsoleerd uit **andere organen dan de hersenen**. De kiem werd in dit geval geïsoleerd uit de gewrichten (n=1), long (n=1), milt (n=4) en pericard/endocard (n=1) waarbij serotype 9 het vaakst werd gevonden (n=4), gevolgd door niet typeerbaar (n=1), serotype 2 (n=1) en serotype 4 (n=1) (Figuur 17).

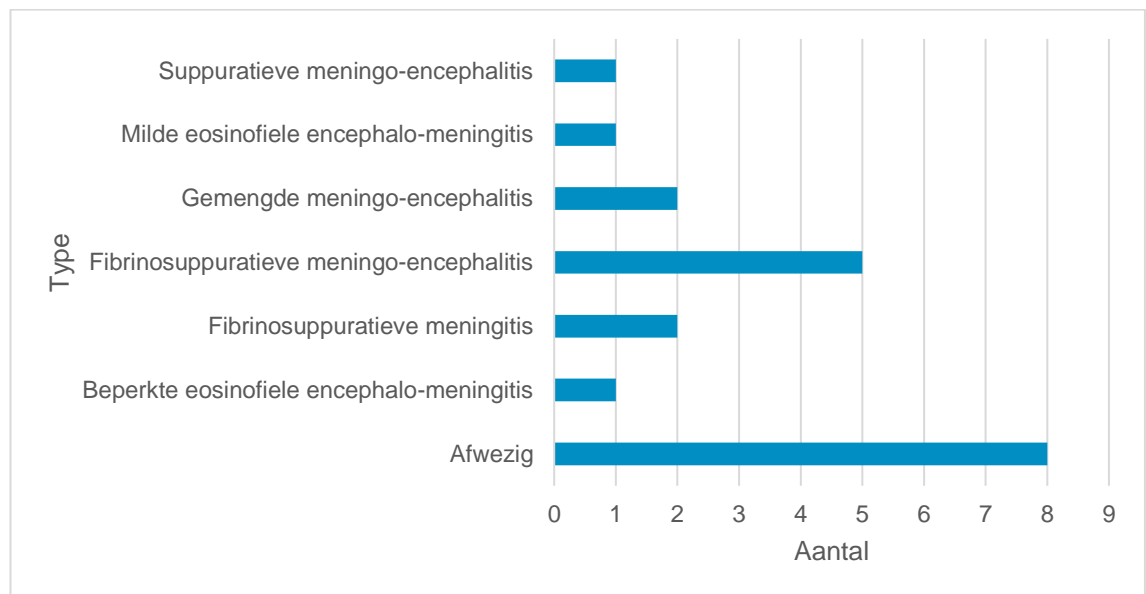


**Figuur 17:** Resultaten isolatie *S. suis* uit andere organen dan de hersenen.



Naast *S. suis* werd ook *Streptococcus dysgalactiae* spp. *equisimilis* geïsoleerd uit hersenen, milt, pericard en endocard.

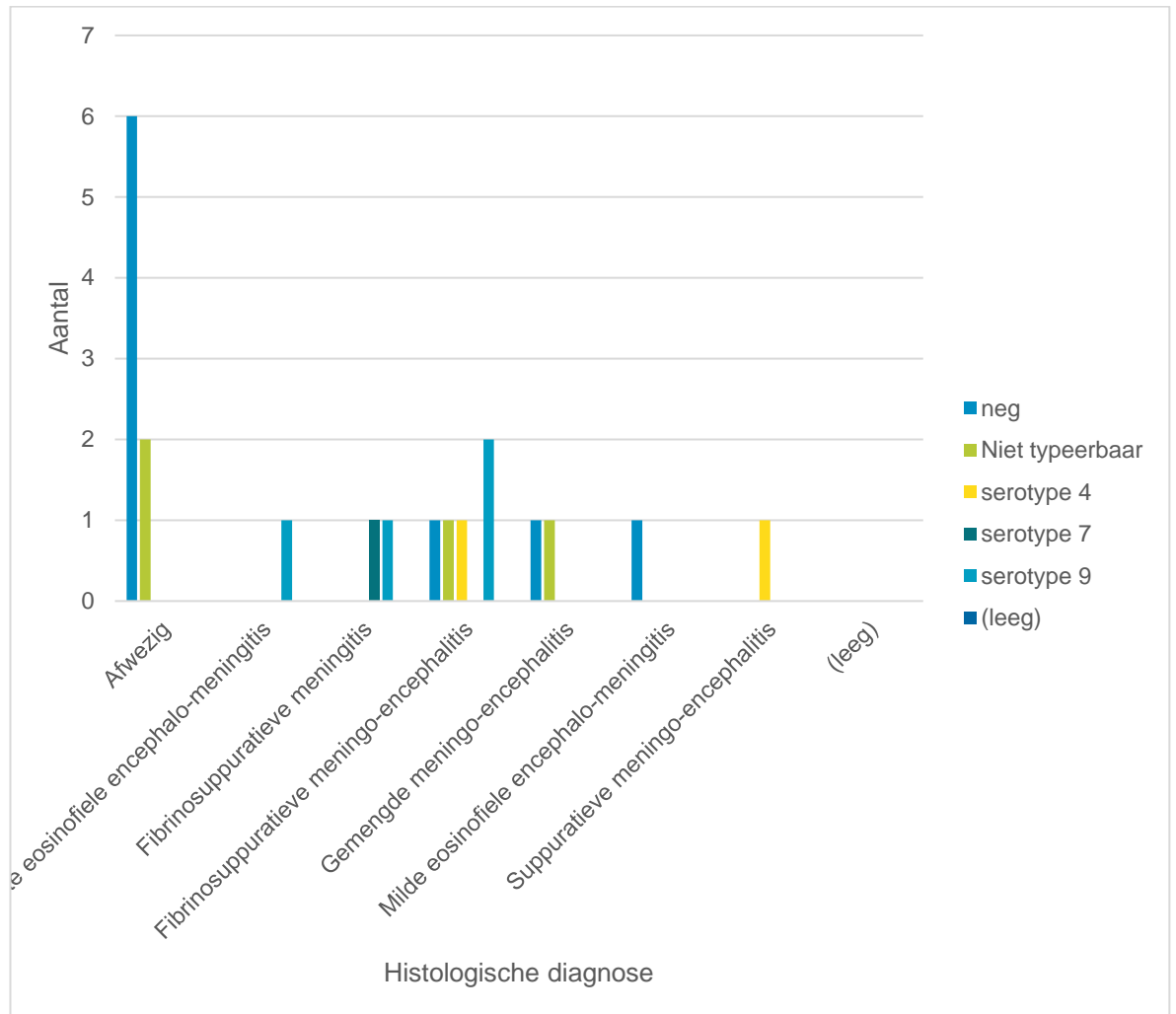
Bij 12 van de 20 varkens werd een histologisch beeld van hersenvliesontsteking waargenomen. Het type ontsteking varieerde van een fibrinosuppuratieve meningo-encephalitis (n=5) tot een milde eosinofiele encephalo-meningitis (n=1) (Figuur 18).



**Figuur 18:** Conclusie histologie bij meningitis.

In zes van de acht gevallen waarbij histologisch geen hersenvliesontsteking werd waargenomen werd ook geen *S.suis* geïsoleerd uit de hersenen. Bij de twee overige dieren werd *S. suis* wel geïsoleerd en ging het om een niet-typeerbare stam. Bij die dieren waar histologisch wel iets te zien was, werd *S. suis* het vaakst (n=5) geïsoleerd uit de hersenen bij een fibrinosuppuratieve meningo-encephalitis waarbij twee keer een serotype 9 werd gedetecteerd, éénmaal een niet-typeerbare *S. suis* en eenmaal een serotype 4 (Figuur 19).





**Figuur 19:** Isolatie *S. suis* uit de hersenen en histologische diagnose.

### 2.6.5 Conclusie

Deze resultaten bevestigen dat een infectie met *S. suis* bij vleesvarkens in de meeste gevallen de hoofdoorzaak is van acute sterfte bij vleesvarkens kort na opzet in de vleesvarkensafdeling. Dit wordt gekenmerkt door een macroscopische aantasting van het zenuwstelsel (grote en kleine hersenen) wat ook histologisch bevestigd wordt.



## 2.7 Prevalentie van *Ascaris suum* bij vleesvarkens in Wallonië

### 2.7.1 Inleiding

*Ascaris Suum* is de meest voorkomende intestinale parasiet bij vleesvarkens. Een infectie met *Ascaris* heeft een economische impact voor de varkenshouders ten gevolge van verminderde prestaties en afgekeurde levers bij geïnfecteerde dieren. Een recente studie in Vlaanderen toonde aan dat 60% van de vleesvarkens serologisch positief testte voor deze parasiet met de Serascatest (Vlaminck et al., 2012).

Het voorkomen van de parasiet in Wallonië is minder goed bekend. Bovendien is er in Wallonië een grotere variatie aan types huisvesting (roosters, stro, buitenbeloop, biologische varkenshouderij enz.). De vraag stelt zich dan ook hoe het zit met de infectiestatus op Waalse bedrijven en of het type bedrijf al dan niet een rol speelt in het voorkomen van *Ascaris*.

### 2.7.2 Doelstelling

Het doel van het project is de seroprevalentie na te gaan in Wallonië in de verschillende types bedrijven, en te onderzoeken wat het belang is van leverletsels in het slachthuis. Tijdens dit onderzoek zal ook onderzocht worden welke andere parasieten eventueel een rol spelen bij vleesvarkens in Wallonië.

Tot slot zullen op basis van de resultaten controle- en preventieve maatregelen bepaald worden voor de sterkst besmette bedrijven. Indien nodig zullen ook aanbevelingen worden opgesteld.

### 2.7.3 Materialen en methoden

Van oktober tot december 2019 werd in het slachthuis *Ascaris suum* aangetroffen bij vleesvarkens afkomstig van 55 Waalse bedrijven. Van deze beslagen zijn er 32 die vleesvarkens produceren die gehouden worden op een gedeeltelijke roostervloer en/of op stro (16 vermeerderingsbedrijven (vm), en 16 vleesvarkensbedrijven (vv)), 18 met biologische varkens, gehouden op stro, met buitenbeloop (15 vm en 3 vv) en 5 met varkens met buitenbeloop (3 vm en 2 vv).

Voor elk beslag werd één lot varkens in het slachthuis getest. Maximaal 10 afzonderlijke fecesmonsters (n=450) werden genomen bij het verplaatsen van het lot, vlak voor de verdoving. Bloed van maximaal 10 individuele varkens werd verzameld bij het uitbloeden (n=518). Aan de lijn werden de levers van maximaal 10 varkens uit elk lot door een operator gescoord op een schaal van 0 tot 3 (n=1583) (Jolie et al., 1998): 0, geen leverspots; 1, < 10 leverspots; 2, ≥ 10 leverspots; en 3, bijna de hele oppervlakte van de lever heeft leverspots. Een bedrijf werd positief bevonden als ten minste één lever ≥ 2 scoorde.

Op de mest werd een parasitologisch onderzoek met parasietentelling per gram feces (OPG) uitgevoerd volgens de McMaster-methode (Taylor et al., 2013), waar mogelijk werd de mest



gepooled per maximaal 5 fecesmonsters (95 pools waarvan 81 pools van 5). De flotatievloeistof was een NaCl-oplossing met een soortelijk gewicht  $> 1,20$  en  $< 1,25$ . De detectiegrens was 50 OPG. Een bedrijf werd als positief beschouwd als ten minste één pool  $\geq 200$  OPG scoorde (Boes et al., 1997).

Een indirecte Elisa-test met gezuiverd *Ascaris suum* hemoglobine A (AcHb) als antigeen (Serasca®) en met een geschatte sensibiliteit van 99,5% en een specificiteit van 100% werd op elk bloedmonster uitgevoerd. Een bedrijf werd als positief beschouwd wanneer het gemiddelde resultaat  $> 0,5$  was. Een resultaat  $< 0,5$  komt overeen met geen of een laag infectieniveau, tussen 0,5 en 0,8 met een matig niveau en  $> 0,8$  met een hoog niveau.

Er werd telefonisch contact opgenomen met alle bedrijven en elke veehouder stemde ermee in de vragenlijst te beantwoorden. Het vragen hadden betrekking op de bedrijfsgrootte en het management, de wijze van vernieuwing van de varkensstapel, de huisvesting, de frequentie en het protocol voor reinigen en ontsmetten van de stallen en het ontwormingschema.

#### 2.7.4 Resultaten

Van de geteste bedrijven was 48% positief bij het mestonderzoek door middel van pools. Dit ging om 12 van de 30 deelnemende conventionele bedrijven (40%), 11 van de 17 biologische beslagen (65%) en 2 van de 5 bedrijven met vrije uitloop (40%).

Uit de serologische test bleek dat 80% van de loten was blootgesteld aan de parasiet. Bij 25% van de bedrijven met vrije uitloop was het besmettingsniveau nul of laag, bij 25% matig en bij 50% hoog. In biologische bedrijven waren deze percentages respectievelijk 17, 28 en 55%. Op scharrelboerderijen waren alle 5 geteste rondes in hoge mate blootgesteld.

Uit leveronderzoek bleek dat in 96% van de loten leverspots hadden. In 40% van de loten werden echter alleen scores  $\leq 1$  genoteerd. De percentages per type beslag worden hieronder weergegeven:

	McMaster* $\geq 200$ OPG	Elisa**	Scoring foies $\geq 2$
Coventioneel	40 %	75 % (25-50)	78 %
Bio	65 %	83 % (28-55)	28 %
Buitenbeloop	40 %	100 % (0-100)	40 %

\*per pool ; \*\* % positief (% matig positief - % hoog positifs)

Uit de telefonische enquête bleek dat, voor alle soorten bedrijven, 65% van de veehouders de vleesvarkens ontwormt tijdens de afmestperiode en dit ofwel éénmaal (42%), tweemaal (50%) of driemaal (8%) per ronde. Net als Fily et al. (2014) aantoonde, was ontworming in dit project niet



geassocieerd met een verlaging van het infectieniveau. Het onderzoek toonde aan, zowel op conventionele bedrijven als op biologische bedrijven, een significant hoger percentage bedrijven een gunstig ( $<0,5$ ) serologisch testresultaat had wanneer tussen de rondes systematisch hogedrukreiniging werd toegepast (42 vs. 12%;  $P < 0,02$ ). Ook behaalde een significant hoger percentage bedrijven een gunstig serologisch resultaat ( $<0,5$ ) wanneer de vloer een gedeeltelijke roostervloer was (35 vs. 11%;  $P < 0,05$ ). Dit resultaat is vergelijkbaar met het door Martinez-Perez et al. (2017) gerapporteerde resultaat. Vergelijking van het resultaat van het mestonderzoek en leverscore heeft deze verschillen niet aan het licht gebracht.

### 2.7.5 Conclusie

Het merendeel van de in deze studie geteste bedrijven werd blootgesteld aan *A. suum* in verschillende besmettingsniveaus. Er was geen significant effect van de toepassing van een ontwormingsprotocol. Gedeeltelijke roostervloeren en systematische hogedrukreiniging tussen rondes werden in verband gebracht met een significante vermindering het besmettingsniveau. De lever is een indicator voor *A. suum* infectie en met behulp van mestonderzoek kan de doeltreffendheid van de behandeling worden gemeten en kunnen andere parasieten zoals *Trichuris suis* worden opgespoord. Om voor elke bedrijfssituatie doeltreffende preventiemaatregelen te kunnen nemen, kunnen regelmatige serologische tests aan het eind van de afmestperiode - of zelfs aan het eind van de periode na het spenen - ook nuttig zijn.



## 3 Praktijkgerichte deelprojecten nog lopende in 2019

### 3.1 Infectiestatus en verloop van *Mycoplasma hyopneumoniae*-infecties in fokgelten en zeugen in varkensbedrijven

#### 3.1.1 Inleiding

De fokgelten en -zeugen zijn belangrijk in het onderhouden van *M. hyopneumoniae*-infecties in varkensbedrijven en de verspreiding van de infectie naar de biggen. Op die manier kunnen biggen op jonge leeftijd geïnfecteerd worden en dan na het spenen de infectie verder verspreiden naar andere biggen.

De meeste varkensbedrijven in Europa zijn endemisch besmet met *M. hyopneumoniae* en er wordt van uitgegaan dat een redelijk deel van de fokzeugen serologisch positief is voor *M. hyopneumoniae* (Große Beilage et al. 2009).

Het uitscheidingspatroon van *M. hyopneumoniae* bij fokdieren en de immunestatus zijn echter niet goed onderzocht. Het is onduidelijk hoe groot de uitscheiding is, of de uitscheiding eerder uniform en continu is, of eerder variabel en intermitterend. Onder experimentele omstandigheden waarbij alle dieren experimenteel werden besmet, werd aangetoond dat de excretie begint 7 tot 14 dagen na infectie, en gevolgd wordt door onregelmatige uitscheiding (nPCR in neusswabs) tot 91 dagen na infectie (Fano et al. 2005). Het is niet gekend hoe *M. hyopneumoniae*-infecties verlopen bij fokgelten en -zeugen onder huidige Belgische praktijkomstandigheden van geltenintroductie en groepshuisvesting voor de drachtige zeugen.

Informatie hierover zal leiden tot het beter inschatten van het risico voor infectie-overdracht naar de biggen en zal ook bepalend zijn om te beslissen in welke mate er meer of andere adaptatie- en controlemaatregelen genomen moeten worden tijdens de quarantaine en/of dracht. De problematiek is zeer actueel in Noord-Amerika, maar de situatie in Europa en België (die grondig verschilt van deze in Amerika) is onduidelijk.

#### 3.1.2 Doelstelling

Nagaan in welke mate aangekochte fokgelten en fokzeugen geïnfecteerd zijn met *M. hyopneumoniae* en in welke mate ze antistoffen hebben. Deze informatie is belangrijk om adaptatiemaatregelen (voor, tijdens of na quarantaine) te optimaliseren en om het risico van overdracht van infecties van de zeugenstapel naar de biggen te verminderen.

#### 3.1.3 Materiaal en methoden

##### *Studiepopulatie*

Er zullen drie varkensbedrijven (gesloten bedrijven of zeugenbedrijven waarbij minstens 30% van de biggen wordt afgemest op dezelfde locatie) geselecteerd worden die endemisch geïnfecteerd



zijn met *M. hyopneumoniae* en waarbij de fokgelten aangekocht worden op 6-7 maanden. Het aankopen van fokgelten op die leeftijd komt frequent voor op Belgische varkensbedrijven.

Er moeten minstens 50 zeugen aanwezig zijn per werpgroep en de varkenshouder moet bereid zijn om mee te werken.

#### Proefopzet

Binnen elk bedrijf zullen tien gelten opgevolgd worden vanaf het begin van de quarantaineperiode, tijdens de dracht en de lactatie tot spenen van de biggen. Tevens zullen tien zeugen van de zeugengroep waarin de gelten terechtkomen, opgevolgd worden vanaf het begin van de dracht tot het spenen van de biggen.

De varkenshouders zullen de gangbare vaccinaties (bv. *M. hyopneumoniae*, PRRSV, PCV2) en bedrijfsvoering mogen toepassen. Hierdoor zullen ze meer bereid zijn om mee te werken en kunnen we ook een representatief beeld krijgen van het bedrijf.

#### Staalnames

Er zullen bloedmonsters en laryngeale swabs genomen worden van de fokgelten bij aanvang en op het einde van de quarantaineperiode. Tevens zullen er bloedmonsters en laryngeale swabs genomen worden van de fokgelten en van de zeugen op dag 30 en 70 van de dracht, kort na werpen en bij het spenen. Colostrum zal genomen worden van de zeugen binnen de 24 uur na werpen.

**Tabel 11:** Overzicht van de monsternames bij de fokgelten en -zeugen per bedrijf (n=10 gelten en n=10 zeugen).

Tijd	Bloedmonsters	Laryngeale swabs	Colostrum
Start quarantaine (gelten)	X	X	
Einde quarantaine (gelten)	X	X	
Dag 30 dracht	X	X	
Dag 70 dracht	X	X	
12 uur na werpen	X	X	X
Dag 21 na werpen	X	X	

- Alle bloed- en de colostrummonsters zullen onderzocht worden op aanwezigheid van serumantistoffen tegen *M. hyopneumoniae* met de commercieel beschikbare Oxoid ELISA.
- De laryngeale swabs zullen onderzocht worden met nested PCR voor *M. hyopneumoniae* (Stärk et al., 1998), zoals in eerdere studies werd gedaan (Arsenakis et al., 2019).



- Alle monsters zullen bewaard worden zodat eventuele analyses voor andere pathogenen later nog kunnen gebeuren.

### 3.1.4 Stand van zaken

De cross-sectionale monsternamen werden reeds uitgevoerd op vijf bedrijven tussen januari en maart 2020; de overige vijf bedrijven zullen bezocht worden tussen december 2020 en februari/maart 2021. De koudere en vochtigere maanden vergroten namelijk de kans op het terugvinden van *M. hyopneumoniae* op varkensbedrijven.

De TBS van de eerste vijf bedrijven werd reeds onderzocht. De bedrijfsprevalentie verschilt sterk per bedrijf, gaande van 0% op bedrijf D tot 43,75% op bedrijf B (Tabel 12). Op bedrijf B en E is de prevalentie het hoogst op 30-35 dagen dracht en gelten zijn vaker positief dan zeugen (Tabel 13).

**Tabel 12:** Overzicht van het aantal positieve monsters per bedrijf per stadium in de reproductieve cyclus.

	Bedrijf A	Bedrijf B	Bedrijf C	Bedrijf D	Bedrijf E
30-35d dracht	1	14	0	0	13
75-80d dracht	0	10	2	0	5
3-5d na werpen	1	5	1	0	1
1-3d na spenen	0	6	0	0	8
<b>Prevalentie (%)</b>	<b>2,5</b>	<b>43,75</b>	<b>3,75</b>	<b>0</b>	<b>33,75</b>

**Tabel 13:** Overzicht van het aantal positieve monsters bij gelten (n=10) en zeugen (n=10) op bedrijf B en E per stadium in de reproductieve cyclus.

	Bedrijf B		Bedrijf E	
	Gelten	Zeugen	Gelten	Zeugen
30-35d dracht	8	6	10	3
75-80d dracht	7	3	2	3
3-5d na werpen	2	3	0	1
1-3d na spenen	3	3	5	3



## 3.2 Whole genome sequencing *Brachyspira hyodysenteriae*

### 3.2.1 Inleiding

De voorbije 2 jaar merkten we een stijging van het aantal meldingen van klinische uitbraken ten gevolge van *Brachyspira hyodysenteriae*-infecties. Dat de problematiek vaker voorkomt laat zich ook merken in de laboratoriumonderzoeken. Het aantal positieve culturen bij DGZ steeg van 64 (11%) in 2017, naar 132 (21%) in 2018. Ook in 2019 werden enkel in de eerste helft van het jaar al 93 (21%) positieve culturen vastgesteld. Net als een stijging van de positieve bacteriologische onderzoeken, zien we eveneens een stijging van het percentage positieve PCR-resultaten.

Daarnaast krijgen we steeds meer vragen uit de praktijk zowel van bedrijfsdierenartsen als veehouders naar verder onderzoek over het voorkomen van verschillende *Brachyspira hyodysenteriae* stammen en de verspreiding ervan binnen België. De concrete vraag die gesteld wordt is of er een grote variatie is in de circulerende stammen en of er clusters gevormd kunnen worden. Anderzijds wordt ook de vraag gesteld of er verschillende stammen circuleren binnen eenzelfde bedrijf.

In het verleden werd reeds MLST-typing uitgevoerd op stammen afkomstig van Belgische bedrijven. Mahu et al. typeerden 30 stammen geïsoleerd tussen 2010 en 2012 (Mahu et al., 2017). Tussen 2011 en 2015 werden in een onderzoek van Neiryck et al. nog eens 82 stammen getypeerd (Neiryck W, niet-gepubliceerde gegevens).

Een bijkomende vraag die zich bijgevolg stelt is in welke mate de stammen die vandaag circuleren verwant zijn met de stammen die werden getypeerd tussen 2010 en 2015.

Een laatste vraag is in welke mate bepaalde resistentiegenen (zoals het recent beschreven tva(A)-gen dat gelinkt wordt aan pleuromutiline resistentie) voorkomen op de Belgische bedrijven en in welke mate deze gelinkt kunnen worden met de MIC-waarden die werden bepaald voor de verschillende stammen.

Real-time Whole genome sequencing (WGS) met gebruik van Nanopore sequencing kan op al deze vragen een snel antwoord bieden en ons heel wat meer inzicht geven in het voorkomen en de verspreiding van al dan niet verschillende *Brachyspira hyodysenteriae*-stammen in België en binnen een bedrijf. Bijkomend kan het ons ook diepgaande info verschaffen over het voorkomen van bepaalde resistentiemechanismen.

### 3.2.2 Doelstelling

- Nagaan welke *B. hyodysenteriae*-stammen gedetecteerd en geïsoleerd werden tussen 2018 en 2020. Vervolgens zal nagegaan worden of er een link bestaat tussen de isolaten en hoe deze stammen geografisch verspreid zijn.





- De MLST genen van de isolaten van 2019 zullen worden vergeleken met de Belgische *B. hyodysenteriae*-stammen vermeld in Neiryndck et al. en Mahu et al. Op deze manier kan een eventuele verwantschap opgemerkt worden.
- Per bedrijf wordt bekeken of er verschillende stammen circuleren en in welke mate deze van elkaar verschillen.
- De laatste doelstelling van dit project is het identificeren van voorkomende resistentiegenen in België. Vervolgens zal deze parameter gelinkt worden aan de resultaten van een gevoeligheidsbepaling (MIC-waarde).

### 3.2.3 Materialen en methoden

Negentig *B. hyodysenteriae* stammen geïsoleerd tussen 2018 en 2020 en in bewaring bij DGZ werden geselecteerd op basis van de verspreiding in Vlaanderen en de aanwezige gegevens in verband met antibioticaresistentie. Er werd gekeken naar resistentie tegenover vijf verschillende antibiotica inclusief valnemuline, tiamuline, tylvalosine, lincomycine en doxycycline. Voor stammen waarvoor nog geen gevoeligheidsbepaling beschikbaar was voor één of meerdere van deze antibiotica werd dit binnen het project uitgevoerd zodat voor alle geselecteerde stammen de MIC-waarden van elk van bovenbeschreven antibioticum gekend is. De resistentiebepaling gebeurde aan de hand van de agar dilutiemethode.

Voor alle 90 stammen werd een compleet genoom gesequeneerd met behulp van de MinION (Oxford Nanopore Technologies). De sequenering werd gebruikt om de verwantschap tussen stammen te bepalen aan de hand van een whole genome Maximum-Likelihood fylogenetische analyse (FastTree) en sequentie typering (pubMLST).

### 3.2.4 Stand van zaken

De fylogenetische analyse en MLST-typering toonde 9 verschillende Belgische sequentie types aan. Terwijl een deel van deze sequentie types (ST8, ST60, ST87, ST138, ST211 en ST221) reeds gekend zijn, behoorden een groot deel van de onderzochte stammen tot 3 nieuwe sequentie types, meerbepaald ST221/ST87 (23 stammen), ST220.1 (13 stammen) en ST220.2 (5 stammen). De gegeven namen wijzen op nauwste verwantschappen met gekende sequentie types. Voor 10 stammen konden geen eenduidige conclusies omtrent sequentie types getrokken worden. De meeste van deze stammen circuleerden al in België sinds 2018 en opvallend is dat een groot deel ervan, meerbepaald 31,7%, multiresistent (resistent tegen minstens 3 verschillende klasse antibiotica) blijkt te zijn. De resistentie bij alle onderzochte stammen was hoog voor elk getest antibioticum (zie tabel 14).

**Tabel 14:** Percentage stammen resistent tegen elk getest antibioticum.

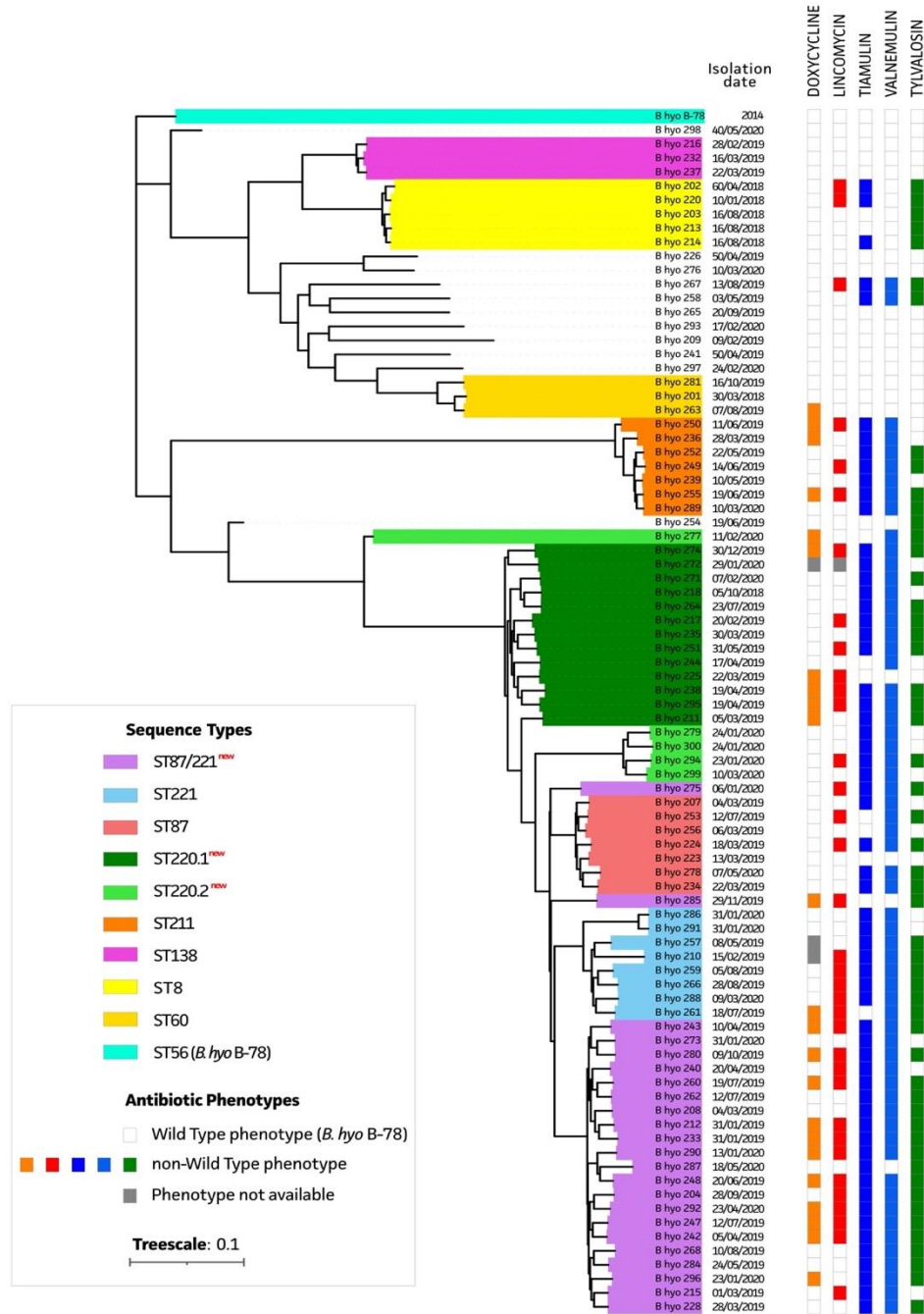


Klasse	Antibioticum	Percentage resistente stammen
<b>Pleuromutilines</b>	Tiamuline	69,4
<b>Pleuromutilines</b>	Valnemuline	71,8
<b>Macroliden</b>	Tylvalosine	69,4
<b>Tetracyclines</b>	Doxycycline	27,1
<b>Lincosamiden</b>	Lincomycine	41,2

In vergelijking met de stammen onderzocht door Mahu et al., 2017 (2010-2012), is enkel ST8 nog steeds aan het circuleren. De andere stammen (ST167, ST168, ST169, ST170, ST171 & ST172) werden in dit project niet opnieuw gedetecteerd.

Deze resultaten tonen aan dat op de Belgische varkensbedrijven multiresistente stammen circuleren, die aanwezig zijn op verschillende bedrijven en circuleren al sinds 2018 en waarvan 1 type (ST8) al werd gedetecteerd in 2010-2012 door Mahu et al., 2017.

Er zal nog verder gekeken worden naar de geografische verdeling van deze stammen.



**Figuur 20:** Phylogenetische boom van de Belgische *Brachyspira hyodysenteriae*-stammen met hun sequentietype, datum van isolatie en antimicrobiële resistentie.



### 3.3 Kreupelheid bij vleesvarkens: overzicht van mogelijke strategieën en het effect ervan

#### 3.3.1 Inleiding

In 2017 viel op dat 8% van de aanvragen voor begeleiding door Veepeiler te maken had met manke vleesvarkens. Als gevolg hiervan werd in 2018 een Veepeilerproject voorgesteld en goedgekeurd. Binnen dit project konden bedrijven met een bedrijfsprobleem van mankheid bij vleesvarkens zich aanmelden. Samen met de bedrijfsdierenarts gingen we ter plekke om een idee te krijgen van het bedrijf en het probleem. In de stallen werden enkele risicofactoren in beeld gebracht. Elk bedrijf kon bij vijf dieren een autopsie laten uitvoeren met aandacht voor allerhande beenwerkproblematieken. Er werden onder andere swabs genomen van de gewrichten om na te gaan welke pathogenen aanwezig waren. Hierbij werden *Mycoplasma hyosynoviae* en *Mycoplasma hyorhinis* vaak gedetecteerd.

In een tweede deel van het project werd het belang van deze kiemen nagegaan. Dit gebeurde door onderzoek van controle dieren, dit zijn acuut gestorven, onbehandelde dieren die geen problemen hebben met kreupelheid en die ter autopsie werden aangeboden te onderzoeken op beenwerk en dezelfde monsters te nemen van de gewrichten. *Mycoplasma hyosynoviae* werd maar een keer gedetecteerd bij deze controle dieren. Het belang van deze kiem in de problematiek van kreupelheid is dus niet te onderschatten.

De resultaten van beide deelprojecten zijn gepubliceerd in het Activiteitenverslag 2019.

#### 3.3.2 Doelstelling

De problematiek is nog steeds actueel en in de praktijk zijn er nog heel wat vragen. Het probleem stelt zich ook niet alleen bij vleesvarkens. Veepeiler krijgt ook geregeld vragen over de kreupelheid bij gelten.

Het is nog onduidelijk op welke manier kreupelheid het best preventief aangepakt en vermeden kan worden. Bedrijven die te maken hebben met de problematiek kunnen de aangetaste dieren vaak met succes behandelen, maar dit biedt geen oplossing op lange termijn en zorgt vaak voor een te hoog antibioticumgebruik.

Het doel van dit project is om informatie verkregen op bedrijven die begeleid worden in het kader van Veepeiler en die te kampen hebben met kreupelheid bij vleesvarkens of (op)fokgelten te bundelen en te communiceren naar de sector. Hiermee willen we een antwoord bieden op de vraag naar mogelijke maatregelen die bedrijven kunnen nemen wanneer ze problemen hebben met kreupelheid bij de varkens.



### 3.3.3 Materiaal en methodes

Er kunnen vijf tot tien bedrijven deelnemen. Op elk van de bedrijven zullen er drie bedrijfsbezoeken plaatsvinden. Tijdens een eerste verkennend bezoek zullen volgende zaken bevestigd en bekeken worden:

- De problematiek: hoe lang is deze aanwezig, bij welke diercategorie, wanneer treedt ze op, welke specifieke symptomen worden gezien, bij welk percentage van de dieren, welke maatregelen zijn eventueel al genomen etc.
- Informatie over factoren die een invloed kunnen hebben op de mankheidsproblematiek zoals:
  - Huisvesting (all-in/all-out, bezettingsdichtheid, staat van de roosters, bevuiling, ...);
  - Voorkomen van andere problematieken:
    - Staartbijten,
    - Oortopnecrose,
    - Huidletsels,
    - Andere gezondheidsproblemen;
  - Voeder door middel van een Weende- en mineralenanalyses;
  - Drinkwater door middel van een drinkwateranalyse.

Naast voeder- en drinkwateranalyse kunnen eventueel een beperkt aantal bijkomende analyses worden uitgevoerd op maat van het bedrijf om gericht bedrijfsspecifiek advies te kunnen geven (bijvoorbeeld autopsie).

Samen met de veehouder en de dierenarts worden de meest kritieke punten bepaald en wordt een plan van aanpak opgesteld. Het is moeilijk om vooraf goed te omschrijven op welke manier de aanpak precies zal verlopen. Dit zal bedrijfsspecifiek zijn en dus afhankelijk van heel wat factoren zoals de huisvesting, het voorkomen van andere problemen, de diercategorie waar de problematiek zich voordoet, de aanvaarding van de voorgestelde maatregelen door de varkenshouder enz.

De aanpassingen die worden bepaald in overleg met de veehouder en dierenarts worden gedurende drie opeenvolgende rondes doorgevoerd door de varkenshouder en het effect op het voorkomen van kreupelheid wordt nagegaan. Afhankelijk van de aanwezige problematiek en de gekozen aanpassingen zal samen met de varkenshouder en dierenarts eveneens bepaald worden hoe dit effect zal worden opgevolgd. Er zal hiervoor enerzijds gevraagd worden aan de varkenshouder om een registratie uit te voeren en anderzijds zal een tussentijds opvolgbezoek worden ingepland om de aanpassingen en het effect ervan te evalueren en indien nodig bij te sturen.

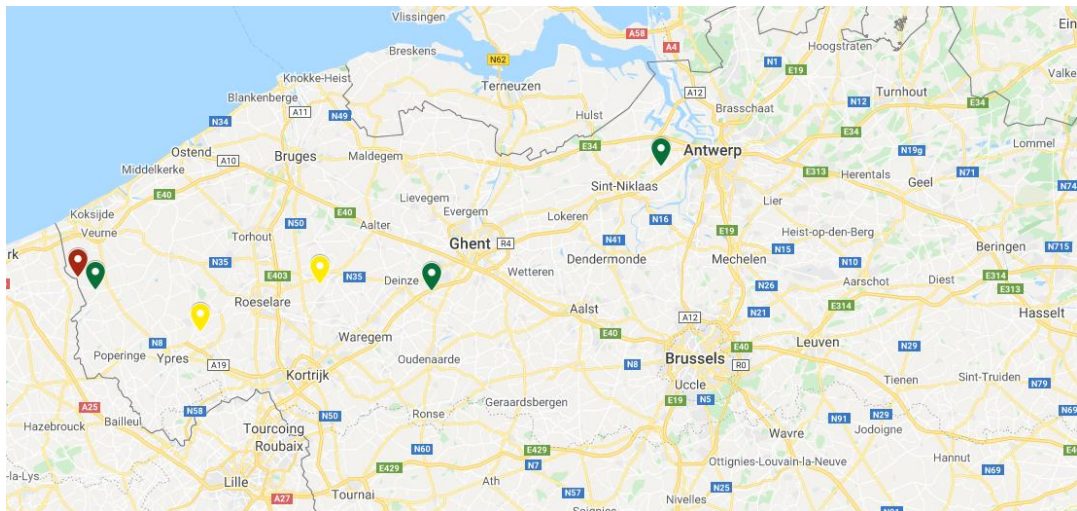


Aan het einde van het project wordt op ieder deelnemend bedrijf een afsluitend bezoek uitgevoerd om een eindevaluatie en conclusie op te maken.

De gegevens, adviezen, maatregelen die genomen worden op de deelnemende bedrijven en de effecten hiervan worden bijgehouden en gebundeld, evenals de ervaringen van de veehouder en de dierenarts. Deze zullen worden gecommuniceerd naar de sector om op deze manier ervaringen te delen.

### 3.3.4 Resultaten

Op het moment van publicatie van dit Activiteitenverslag hebben zich zes bedrijven aangemeld en zijn er 3 bedrijven opgenomen die reeds in begeleiding waren bij Veepeiler. De spreiding van de bedrijven is weergegeven in Figuur 21. Er zijn twee bedrijven die zich aangemeld hebben vanwege problemen bij (opfok-)gelten, drie bedrijven omwille van problemen bij vleesvarkens en één bedrijf waar biggen, vleesvarkens én (opfok)gelten problemen met het beenwerk hebben.



**Figuur 11.** Overzicht van de deelnemende bedrijven. Kleurcode groen betekent dat er problemen zijn bij vleesvarkens, geel bij (opfok)gelten en bordeaux bij biggen, vleesvarkens én (opfok-)gelten.



Tabel 15: De voorgestelde onderzoeken

Aangetaste diercategorie	Voorgestelde onderzoeken					
	Water-onderzoek	Voeder-onderzoek	Autopsie	Botmet a-bolisme	V i t a m i n e D	Andere
Vleesvarkens	x	x	x	x	x	
Biggen, vleesvarkens en gelten	x	x	x	x		Gewrichts-punctie
Opfokgelten	x	x	x	x	x	
Gelten	x		x	x	x	
Vleesvarkens	x	x	x			
Vleesvarkens		x	x	x	x	Biestcheck

Op deze bedrijven werd het eerste verkennend bezoek uitgevoerd en werden de nodige monsters genomen voor verder onderzoek.

#### 3.3.4.1 Voeder

Voeder werd onderzocht op het laboratorium van diervoeding van de faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Gent voor algemene samenstelling (Weende analyse). De waarden werden vergeleken met de waarden op de voederetiketten. Een minimale afwijking werd gevonden tussen de geanalyseerde waarden en de waarden op de etiketten.

Op één bedrijf dat te kampen heeft met manke vleesvarkens, is de problematiek opvallend meer aanwezig in de nieuwe stal. Voederonderzoek wees uit dat het ruw celstofgehalte significant lager is in het voeder van deze nieuwe stal, in vergelijking met het voeder van de dieren in de oude stal.

#### 3.3.4.2 Water

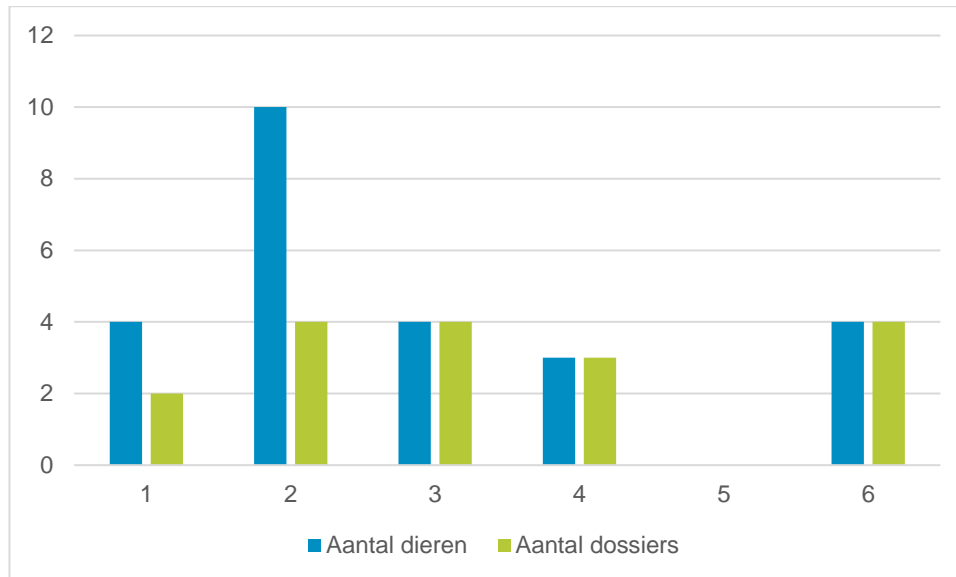
Er werden vier watermonsters onderzocht bij DGZ. Deze monsters waren afkomstig uit een put. Eenmaal werd ook water aan de bron onderzocht.

Bij twee van de vier werden afwijkende waarden gedetecteerd. Vooral het aantal coliformen, aantal intestinale enterokokken en aantal sulfiet reducerende Clostridia waren afwijkend. De bedrijven kregen het advies de leidingen te reinigen en te ontsmetten.



Tweemaal werd een erg hoog fluorgehalte in het water gedetecteerd. Een hoog fluorgehalte kan aanleiding geven tot botafwijkingen. Op deze bedrijven werd geadviseerd om tijdelijk over te schakelen op stadswater, maar deze adviezen werden voorlopig niet opgevolgd.

### 3.3.4.3 Autopsie

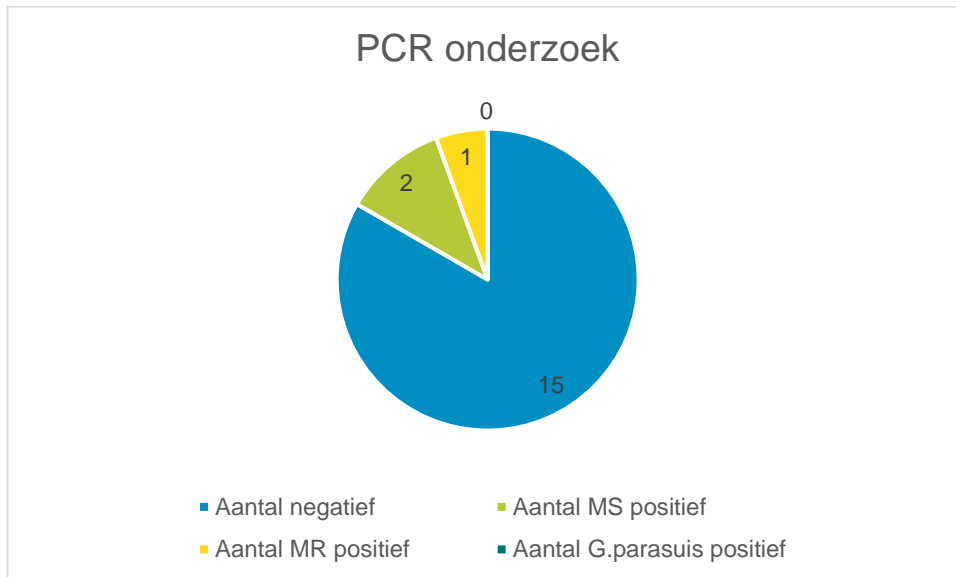


**Figuur 21:** Overzicht van het aantal dieren aangeboden voor autopsie en aantal dossiers, en dit per deelnemend bedrijf.

Op het moment van publicatie van dit Activiteitenverslag waren er in totaal 17 dossiers opgemaakt met 25 ter autopsie aangeboden dieren (Figuur 21), die varieerden van zuigende biggen tot opfokgelten. Eén bedrijf bood geen dieren aan voor autopsie.

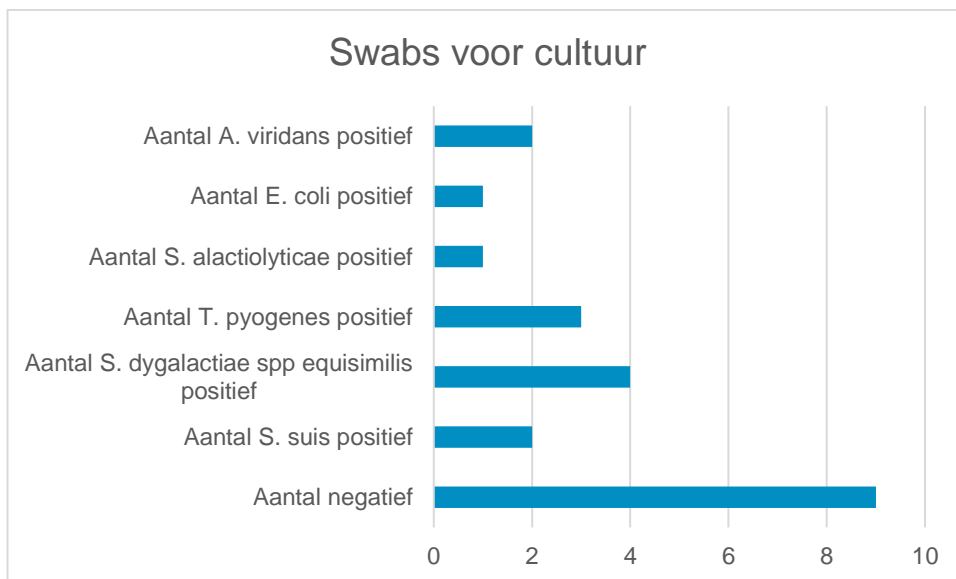
Arthritis en polyarthritis waren de meest voorkomende macroscopische afwijkingen. Bij twee dieren werden geen macroscopische afwijkingen gezien. Eenmaal werd een breuk opgemerkt en eenmaal bloedingen ter hoogte van het linker ellebooggewricht.





**Figuur 22:** Resultaten van het PCR-onderzoek op de gewrichtswabs van de dieren aangeboden voor autopsie.

Er werden 18 swabs van de gewrichten verzameld voor verder PCR-onderzoek. De meeste onderzoeken waren negatief (Figuur 22). Er werd tweemaal genetisch materiaal van *Mycoplasma hyosynoviae* gedetecteerd, éénmaal genetisch materiaal van *Mycoplasma hyorhinis* en geen enkele keer genetisch materiaal van *Glasserella parasuis* en/of het toxine vtaA10.



**Figuur 23:** Resultaten van het bacteriologisch onderzoek op de gewrichtsswabs van de dieren aangeboden voor autopsie.



Er werden ook gewrichtsswabs genomen voor cultuur. Van de 21 onderzochte swabs waren er 12 positief. Bacteriën die geïsoleerd werden uit deze swabs zijn onder meer *Streptococcus dysgalactiae* spp. *Equisimilis* (n= 4), *Trueperella pyogenes* (n=3) en *Streptococcus suis* (n=2). De andere kiemen zijn te vinden in Figuur 23.

Op één bedrijf werd een gewrichtspunctie uitgevoerd bij vier gelten. In het gewrichtsvocht werd met behulp van PCR eenmaal *M. hyosynoviae* gedetecteerd en eenmaal *M. hyorhinis*. De cultuur was telkens negatief en er werd geen genetisch materiaal aangetroffen van *G. parasuis* en/of het toxine.

#### 3.3.4.4 Andere onderzoeken

##### Botmetabolisme

Op alle deelnemende bedrijven werden bloedmonsters genomen om het botmetabolisme na te gaan. Biomerkers zoals osteocalcine en CTx worden bepaald om een idee te krijgen van de botopbouw en -afbraak.

Op twee bedrijven werden geen afwijkende waarden gevonden én was er geen verschil tussen manke en niet-manke dieren. Op één bedrijf waren alle waarden afwijkend. Dit zou kunnen wijzen op onvoldoende beweging van de dieren.

##### Vitamine D

Er werden 63 bloedmonsters onderzocht op de aanwezigheid van 25-OH-vit D3. Slechts in vier monsters werden waarden aangetroffen die lager liggen dan de referentie van 45 nmol/l.

Op drie bedrijven werden de waarden vergeleken van manke en niet-manke dieren. De gemiddelde waarde bij niet-manke dieren is  $116,53 \pm 41,65$  en wijkt niet significant af van de waarden bij manke dieren ( $107,47 \pm 41,73$ ).

#### 3.3.5 Conclusie

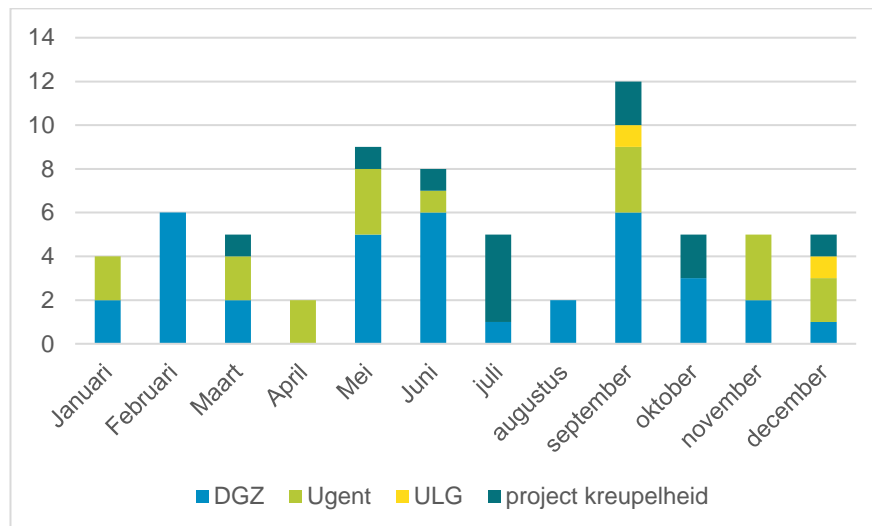
Er werden verschillende adviezen gegeven. Tweede bezoeken worden momenteel uitgevoerd om na te gaan in welke mate deze adviezen opgevolgd werden. Er kunnen dus nog geen (voorlopige) conclusies gegeven worden.



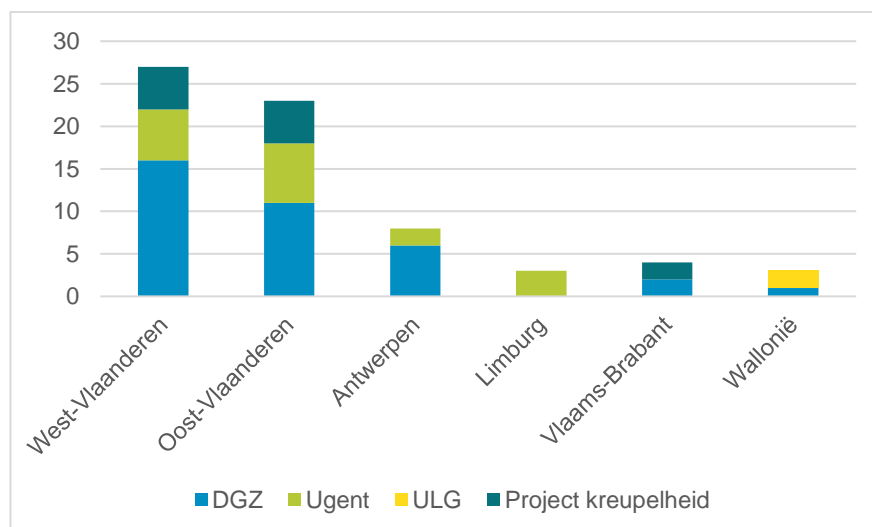
## 4 Bedrijfsbezoeken tweedelijnsdiergeneeskunde

### 4.1 Aantal bezoeken

In 2020 kreeg Veepeiler Varken 42 aanvragen voor begeleiding. Dit resulteerde in 67 bedrijfsbezoeken (waarvan 25 opvolgbezoeken) uitgevoerd in het kader van de tweedelijnsbegeleiding (55) en het project kreupelheid (12) (Figuur 24). Dit project is een onderdeel van de tweedelijnsbegeleiding waarin we specifiek bedrijven met een problematiek van kreupelheid bij de vleesvarkens begeleiden. Zoals ook de voorgaande jaren het geval was, werden de meeste bezoeken uitgevoerd in de provincie West-Vlaanderen (Figuur 25). Dit is wellicht te verklaren door het hoge aantal varkensbedrijven in deze provincie.

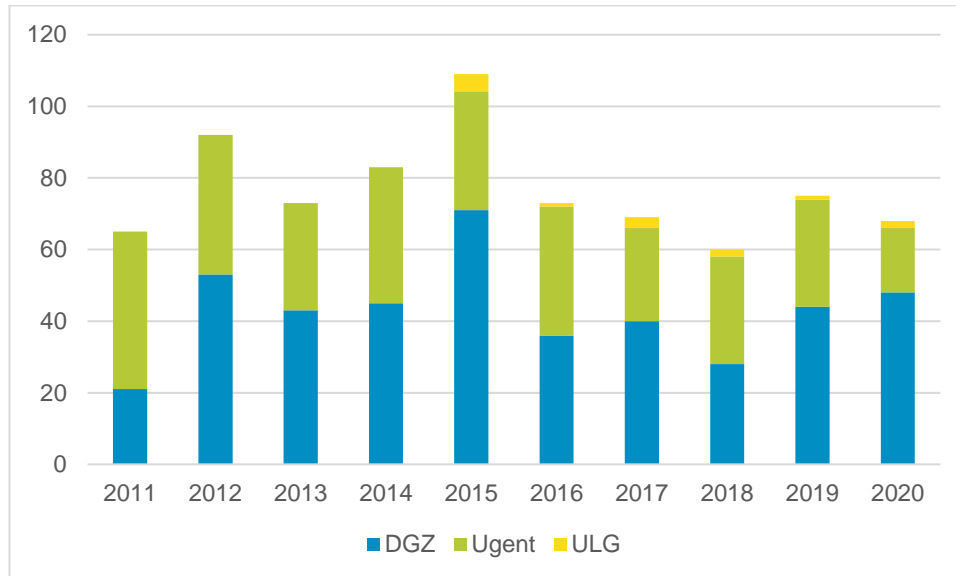


**Figuur 24:** Maandelijks aantal bedrijfsbezoeken uitgevoerd in 2020 in het kader van tweedelijnsdiergeneeskunde van Veepeiler Varken.



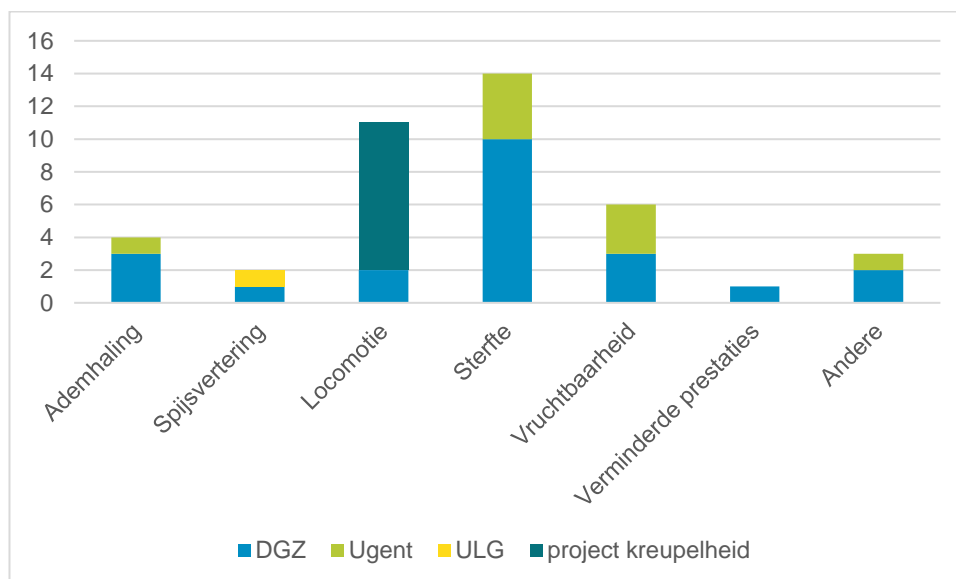


**Figuur 25:** Bedrijfsbezoeken uitgevoerd in 2020 in het kader van tweedelijnsdiergeneeskunde van Veepeiler Varken, weergegeven per regio.



**Figuur 26:** Evolutie aantal bedrijfsbezoeken in het kader van tweedelijnsdiergeneeskunde van Veepeiler Varken over de jaren heen. De bezoeken in het kader van het project kreupelheid werden in 2020 meegerekend bij de tweedelijnsbezoeken opgevolgd door DGZ; het gaat om 12 bezoeken.

## 4.2 Problematiek voor de aanvraag van de bedrijfsbezoeken



**Figuur 27:** Problematieken waarvoor Veepeiler Varken bedrijfsbezoeken uitvoerde in 2020.



De meest voorkomende reden tot aanvraag voor begeleiding via Veepeiler Varken was sterfte. Dit gaat zowel over sterfte bij zeugen, zuigende biggen als gespeende biggen. De tweede meest voorkomende reden tot aanvraag voor begeleiding was problemen met kreupelheid. Dit is te verklaren door de oproep die we gelanceerd hebben waarmee we specifiek op zoek gingen naar bedrijven met deze problematiek. Het doel van de opvolging van verschillende bedrijven met dezelfde problematiek is meer info te verzamelen over de eventuele oorzaken en aanpak van kreupelheid, om deze vervolgens te kunnen delen met de volledige sector.

Het belangrijkste symptoom op bedrijven met ademhalingsproblemen was hoest, al dan niet brulhoest, bij vleesvarkens. Bedrijven die zich meldden met spijsverteringsproblemen hadden vooral te kampen met diarree.

Onder vruchtbaarheidsproblemen vielen onder andere het niet drachtig raken van zeugen, herlopers verwerpers, het voorkomen van baarmoederprolapsen bij zeugen.

Verder waren er ook de verminderde prestaties, die duiden op een algemene ziekteproblematiek met dieren die minder goed groeien. De categorie 'andere' ten slotte omvatte in 2020 huidletsels, een verhoogd geneesmiddelengebruik en zeugen die slecht opstartten.

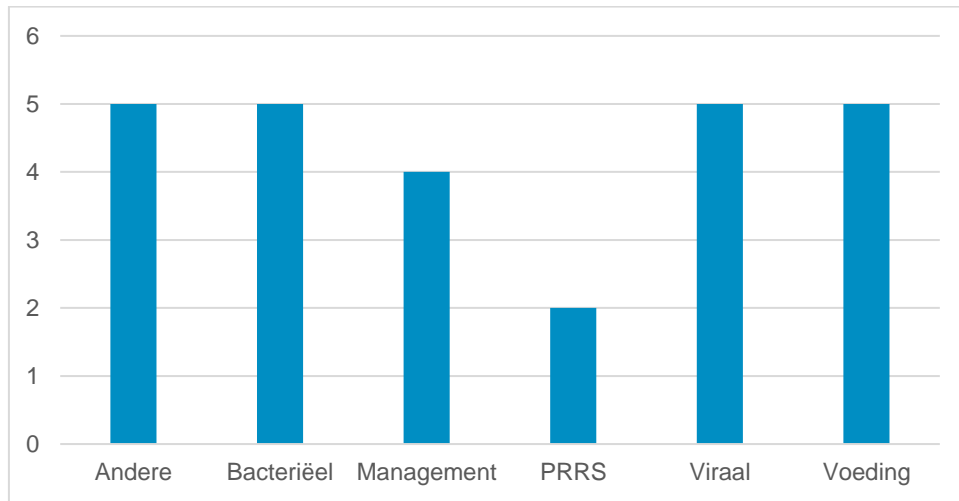
### 4.3 Vermoedelijke oorzaken van de problematiek op bedrijven

Bij veel bedrijfsproblemen is de oorzaak multifactorieel. Veepeiler Varken zet aan tot verder onderzoek en treedt op als onafhankelijke partij tussen de verschillende partners (laboratoria, voederspecialisten, ...). Zo kan tot een etiologische diagnose gekomen worden gericht op het oplossen of verbeteren van de problematiek.

Net als de voorbije jaren kon een groot deel van de problemen toegewezen worden aan infectieuze oorzaken. Bacteriële oorzaken waren onder meer *Actinobacillus pleuropneumiae*, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Staphylococcus hyicus*. In 2020 werd Veepeiler geen enkele keer ingeroepen voor problemen met *Brachyspira hyodysenteriae* terwijl dit in 2019 nog de belangrijkste bacteriële oorzaak was op bedrijven in begeleiding door Veepeiler. Bij de virale boosdoeners waren PRRSV en PCV2 de belangrijkste.

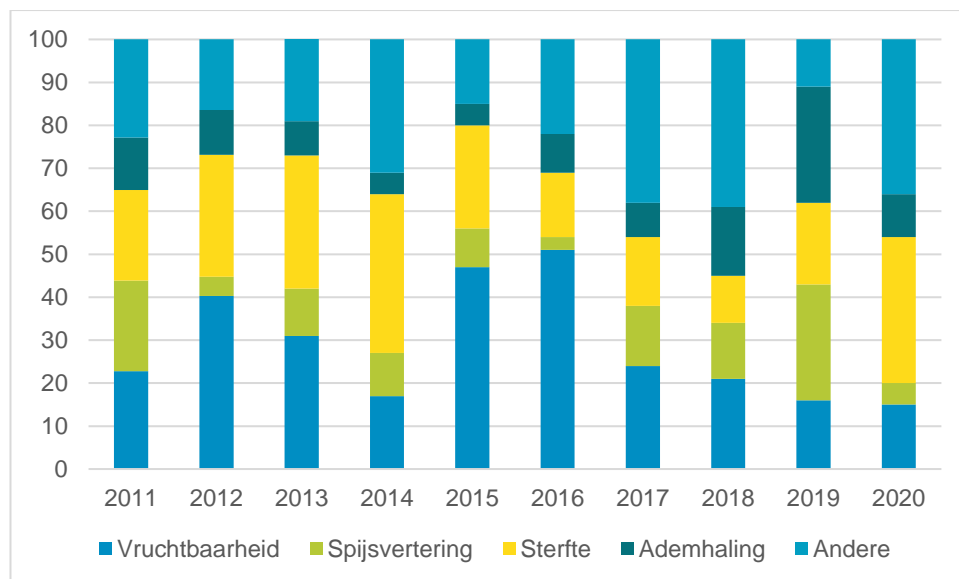
Problemen met management hadden onder meer betrekking op suboptimaal dekmanagement en problematiek met de selectie en/of de genetica. Binnen het luik voeder waren er problemen te wijten aan het voeder en/of het drinkwater.

Het is echter niet steeds mogelijk om met zekerheid een etiologische diagnose te stellen en vaak zijn de problemen het gevolg van een combinatie van tekortkomingen in het management met daarbovenop een infectieuze oorzaak.



**Figuur 28:** Vermoedelijke oorzaken van de problematiek op bedrijven bezocht in het kader van de tweedelijnsdiergeneeskunde van Veepeiler Varken in 2020.

#### 4.4 Trendobservatie: vergelijking van redenen tot aanvraag en vermoedelijke oorzaken

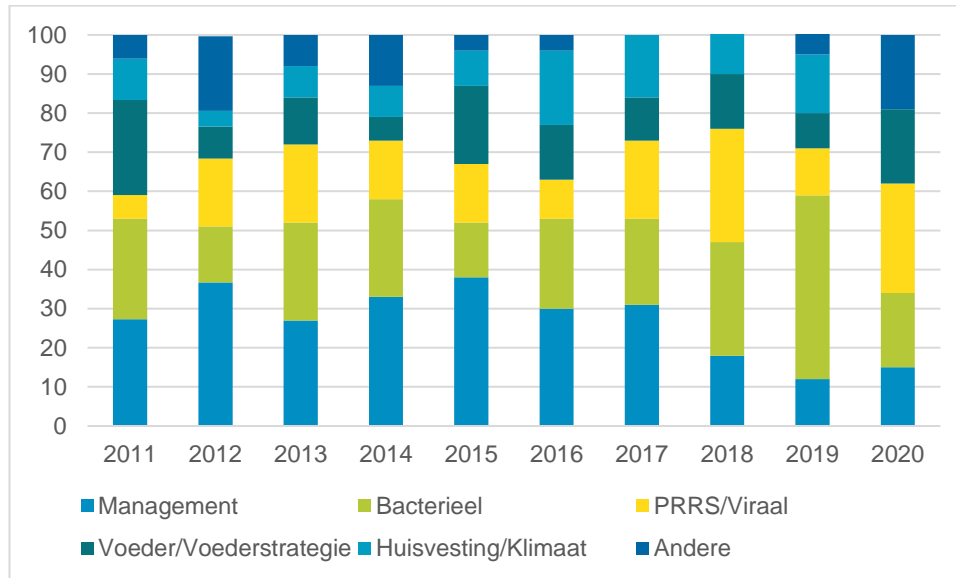


**Figuur 29:** Percentage redenen tot aanvraag van een bedrijfsbezoek in het kader van tweedelijnsdiergeneeskunde van Veepeiler Varken in de laatste 10 jaar.

Bij de interpretatie van de cijfers in bovenstaande grafiek moet rekening worden gehouden met het feit dat de aantallen vrij klein zijn en dat enkele bezoeken meer of minder procentueel al een



groot verschil kunnen teweegbrengen. Het grote aandeel 'andere' in 2020 gaat voornamelijk over kreupelheid (27%).



**Figuur 30:** Percentage vermoedelijke oorzaken van bedrijfsproblematiek in het kader van tweedelijnsdiergezondheidskunde van Veepeiler Varken in de laatste 10 jaar.



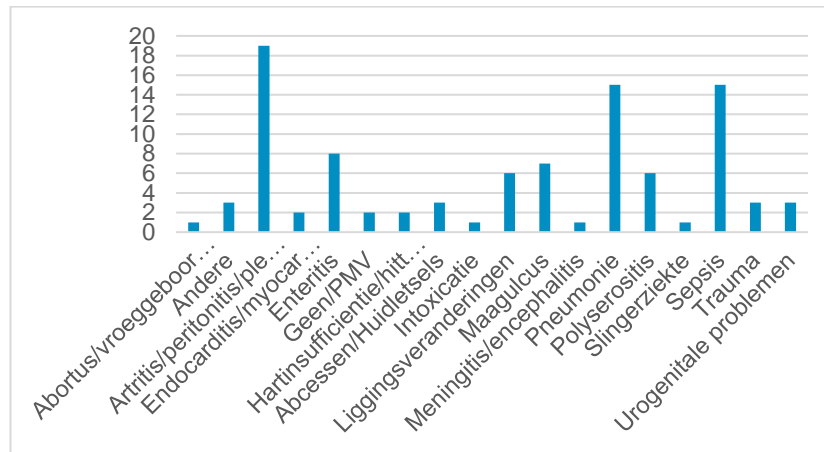
## 5 Analyses uitgevoerd voor Veepeiler Varken

### 5.1 Autopsies

De kadavers aangeboden bij DGZ voor autopsie in het kader van tweedelijnsdiergeneeskunde staan steeds in verband met een bedrijfsbezoek dat op het betrokken bedrijf werd uitgevoerd. In 2020 werden voor Veepeiler 95 autopsies uitgevoerd op een totaal van 127 kadavers.

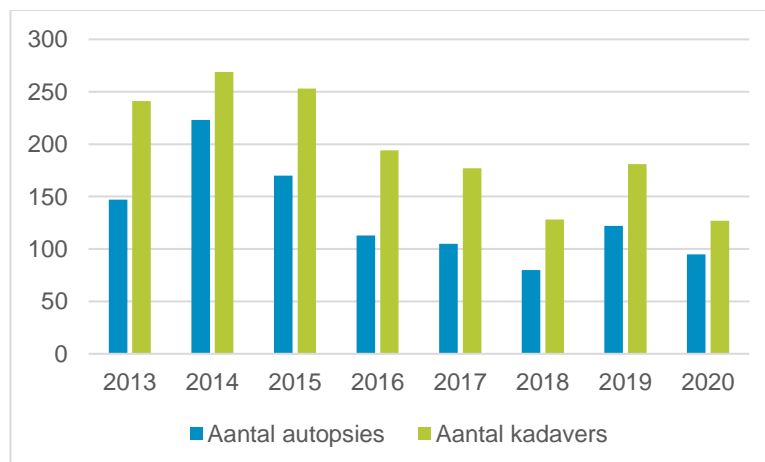
#### 5.1.1 Vastgestelde doodsoorzaken bij autopsie

Figuur 31 geeft een overzicht van de vastgestelde afwijkingen op autopsie.



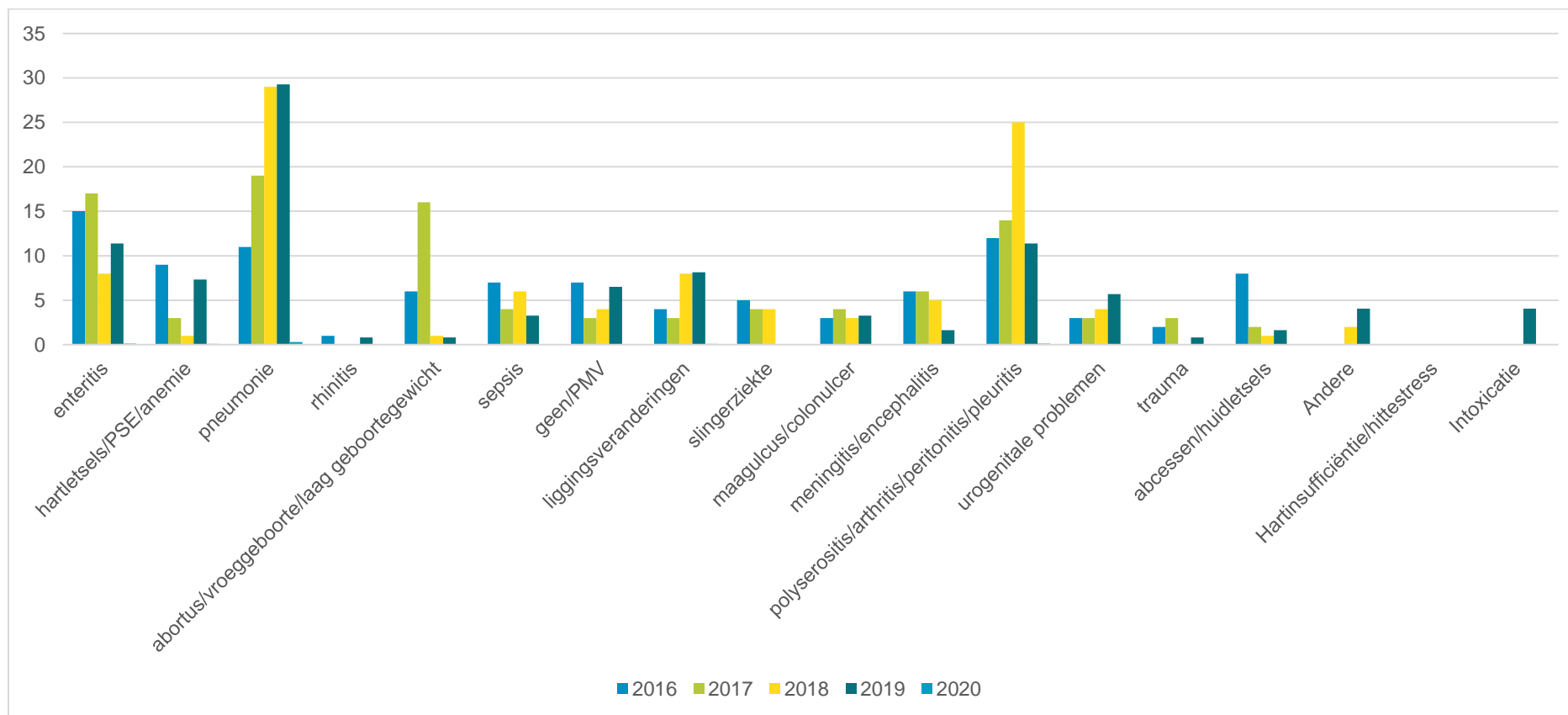
**Figuur 31:** Vastgestelde afwijkingen van kadavers aangeboden voor autopsie in het kader van tweedelijnsdiergeneeskunde van Veepeiler Varken in 2020.

#### 5.1.2 Trendobservatie – vergelijking met voorgaande jaren



**Figuur 32:** Evolutie van het aantal autopsies uitgevoerd in het kader van Veepeiler Varken per jaar.





**Figuur 33:** Percentage vastgestelde afwijkingen van kadavers aangeboden in het kader van Veepeiler Varken in de laatste 5 jaar.



## 6 Publicaties Veepeiler Varken 2020

Type	Auteur	Plaats van publicatie	Datum	Onderwerp
<b>Abstract</b>	DGZ/UGent	Journée Porcine Recherche (Parijs)	5/02/2020	Troubles locomoteurs chez les porcs en croissance en Flandre: Optimisation des diagnostics
<b>Nieuwsbrief</b>	DGZ	DGZ Nieuwsbrief	26/06/2020	Oproep Veepeiler Varken: deelname project plotse sterfte bij vleesvarkens
<b>Nieuwsbrief</b>	DGZ	DGZ Nieuwsbrief	26/06/2020	Veepeiler Varken: Kreupelheid praktische insteek resultaten + oproep deelname
<b>Nieuwsbrief</b>	DGZ	DGZ Nieuwsbrief	2/10/2020	Resultaten Veepeilerproject adaptatie gelten
<b>Nieuwsbrief</b>	DGZ	DGZ Nieuwsbrief	9/10/2020	Resultaten Veepeilerproject porcine parvovirussen
<b>Persartikel</b>	DGZ	Boer&Tuinder - jg 126 - nr 12 - 47	19/03/2020	Geen eenduidige oorzaak voor kreupelheid
<b>Persartikel</b>	DGZ	Drietand - nr 14 -18-19	24/04/2020	Projecten Veepeiler 2019 leveren interessante inzichten
<b>Persartikel</b>	DGZ	Varkensbedrijf - nr 5 - 16-17	1/05/2020	Ontsmetting hoort bij reiniging
<b>Persartikel</b>	DGZ	Landbouwleven – jg70 – nr3250	13/07/2020	Welke factoren spelen een rol bij kreupelheid ?
<b>Persartikel</b>	DGZ	Drietand - nr 24 - 20	17/07/2020	Kreupelheid bij vleesvarkens: Welke factoren spelen een rol en wat kunt u eraan doen? Veepeiler Varken zocht het uit
<b>Persartikel</b>	UGent	Varkensbedrijf - nr 7	1/07/2020	Geen specifieke adaptatiemaatregelen voor fokgelten op ruim 40% van de bedrijven
<b>Masterproef</b>	UGent	2de master - literatuurstudie	2020	Infectiestatus en verloop van <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> infecties in fokgelten en zeugen in varkensbedrijven
<b>Masterproef</b>	UGent	3de master	2020	Oortopnecrose bij biggen: belang van mycotoxines en preventieve maatregelen
<b>Masterproef</b>	UGent	3de master	2020	Gebruik van niet-steroidale ontstekingsremmers ter preventie van peripartale problemen bij zeugen
<b>Masterproef</b>	UGent	3de master	2020	Aankoopbeleid, quarantaine en adaptatie van fokgelten in varkensbedrijven.
<b>Masterproef</b>	UGent	3de master	2020	Transmissie van <i>Mycoplasma hyopneumoniae</i> in varkensbedrijven.
<b>Wet. pub</b>	UGent	Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition (JAPAN) (Berl), Apr 19. doi: 10.1111/jpn.13370.	2020	Fecal pH throughout the reproductive cycle of sows in commercial pig herds
<b>Wet. pub</b>	UGent	Virus Genes, in press, DOI: 10.1007/s11262-020-01791-z	2020	Increased viral read counts and metagenomic full genome characterization of <i>Posavirus 1</i> and Porcine <i>Astrovirus 4</i> in sows in a swine farm with unexplained neonatal piglet diarrhea.
<b>Wet. pub</b>	UGent	Animal, in press August 2020	2020	Evaluation of the agreement between Brix refractometry and serum immunoglobulin concentration in neonatal piglets.
<b>Wet. pub</b>	UGent	Frontiers Vet Sci, cond. accepted Oct 2020	2020	Prophylactic use of meloxicam and paracetamol in peripartur sows in a farm with postpartum dysgalactia syndrome.

Er werd een activiteitenrapport 2019 opgesteld, zowel in het Nederlands als in het Frans. Dit rapport werd ter beschikking gesteld aan alle bij Veepeiler Varken betrokken partners en is raadpleegbaar op de website van DGZ.

