

Autopsie varkens 2021 – bijzonderste bevindingen

Versie 1.0 – April 2022

Auteur: Afdeling autopsie

In 2021 zijn meer dan 2.600 inzendingen met dieren of organen voor autopsie verwerkt. Deze inzendingen (kadavers) vertegenwoordigen net geen 4.000 varkens. Dit is een gigantische stijging ten opzichte van voorgaande jaren. Deze stijging is gerelateerd aan de verplichting om varkens voor de start van een behandeling te onderzoeken op Afrikaanse Varkenspest. Dit gebeurde naar aanleiding van de detectie van Afrikaanse Varkenspest (AVP) in ons land bij everzwijnen in september 2018 (terug te vinden onder de rubriek 'verhoogde waakzaamheid AVP' in Figuur 1).

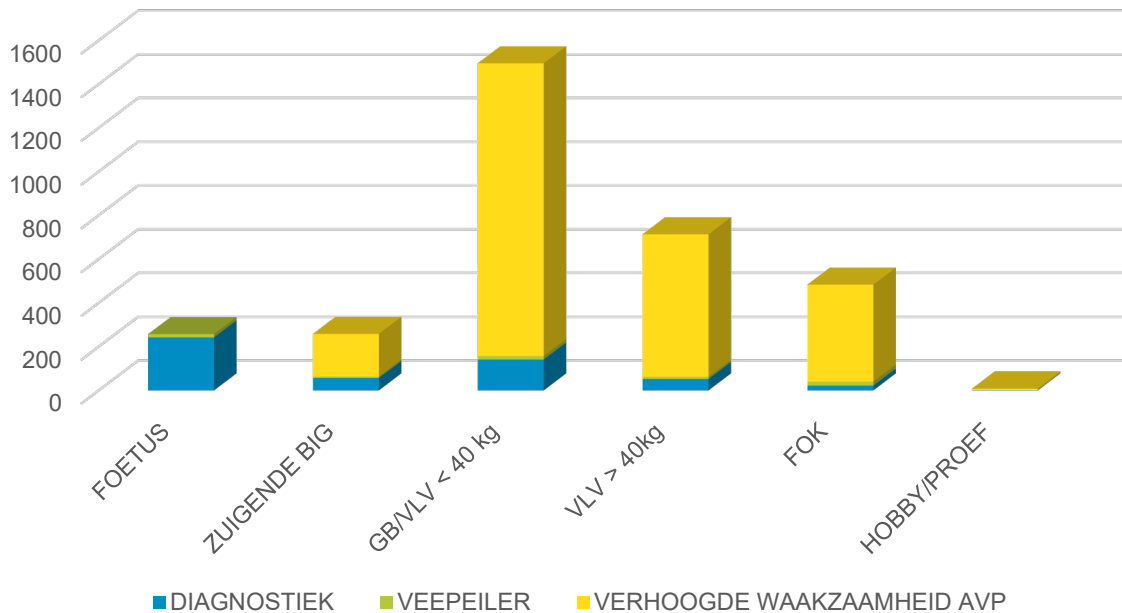
De gegevens van de uitgevoerde lijkschouwingen zijn verwerkt in onderstaande tabellen. In Figuur 1 worden deze gegevens opgesplitst per leeftijdscategorie en per reden van inzending. Naast autopsies in het kader van diagnostiek worden er ook onderzoeken en autopsies uitgevoerd in het kader van Veepeiler. Veepeiler ondersteunt de varkenssector met diverse onderzoeken, enerzijds gecombineerd met tweedelijnsadvies en begeleiding, anderzijds gecombineerd met praktijkgerichte projecten. De dieren die onder Veepeiler aangeleverd werden, betroffen 2% van het totaal aantal aangeboden dieren.

De categorie 'foetus' omvat de dossiers waarbij een gerichte monstername werd uitgevoerd op foetussen of doodgeboren biggen om de etiologische oorzaak van de abortus op te sporen. In het merendeel van deze dossiers gebeurt er enkel een monstername, maar dit kan ook aangevuld worden met een autopsie. In ongeveer 75% van de onderzochte dossiers van foetussen werd het onderzoekspakket 'abortus basis' aangevraagd. Bij dit pakket worden gerichte PCR-onderzoeken uitgevoerd naar Parvovirus, PRRSv en PCV2.

In 2021 werden in de autopsiezaal meer dan 2.600 organen of orgaanpakketten onderzocht waarbij enerzijds gerichte monsternames (meer dan 2.300 dossiers) of anderzijds monsternames binnen een pakket (ongeveer 310 dossiers) werden uitgevoerd. Dit totale aantal monsternames is bijna een verdubbeling ten opzichte van 2020 (1.400 staalnames). Het merendeel van de aangevraagde pakketten betrof dossiers voor het abortuspakket basis (net geen 200), gevolgd door het ademhalingspakket (meer dan 100 dossiers), dat een bacteriologisch onderzoek combineert met PCR-onderzoeken naar PRRSv, PCV2, influenza en *Mycoplasma hyopneumoniae*. Verder werden ook net geen 1.900 orgaanpakketten (tonsil, milt, nier en lymfeknoop) bemonsterd voor PCR Afrikaanse Varkenspest en aldus verwerkt onder de 'verhoogde waakzaamheid AVP'; het gaat hier om meer dan een verdubbeling ten opzichte van 2020 (net geen 700), wat ook al een sterke stijging was ten opzichte van 2019.



Figuur 1: aantal verslagen per reden van inzending

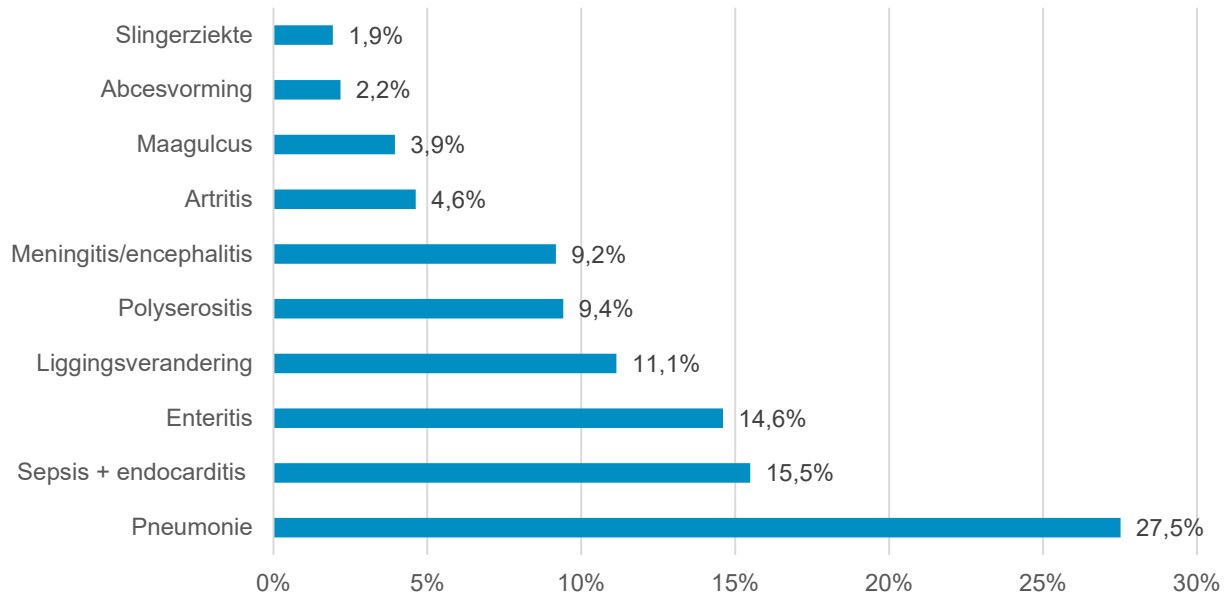


De verdeling van het aantal autopsies over de verschillende leeftijdscategorieën blijft nagenoeg gelijk ten opzichte van de vorige jaren. De categorie van de gespeende biggen en jonge vleesvarkens blijft veruit de grootste. Voor alle leeftijdscategorieën is er echter een duidelijke stijging van het aantal inzendingen zichtbaar. Deze stijging is te wijten aan een toename van het aantal inzendingen onder de rubriek 'verhoogde waakzaamheid AVP'. Verder is er ook een verschuiving van het aantal autopsies in het kader van gewone diagnostiek naar autopsies in het kader van verhoogde waakzaamheid AVP (Figuur 1).

In Figuur 2 worden de tien meest voorkomende letsels of doodsoorzaken over alle leeftijdscategorieën voorgesteld.



Figuur 2: alle leeftijdscategorieën (n +/- 4.000 dieren)

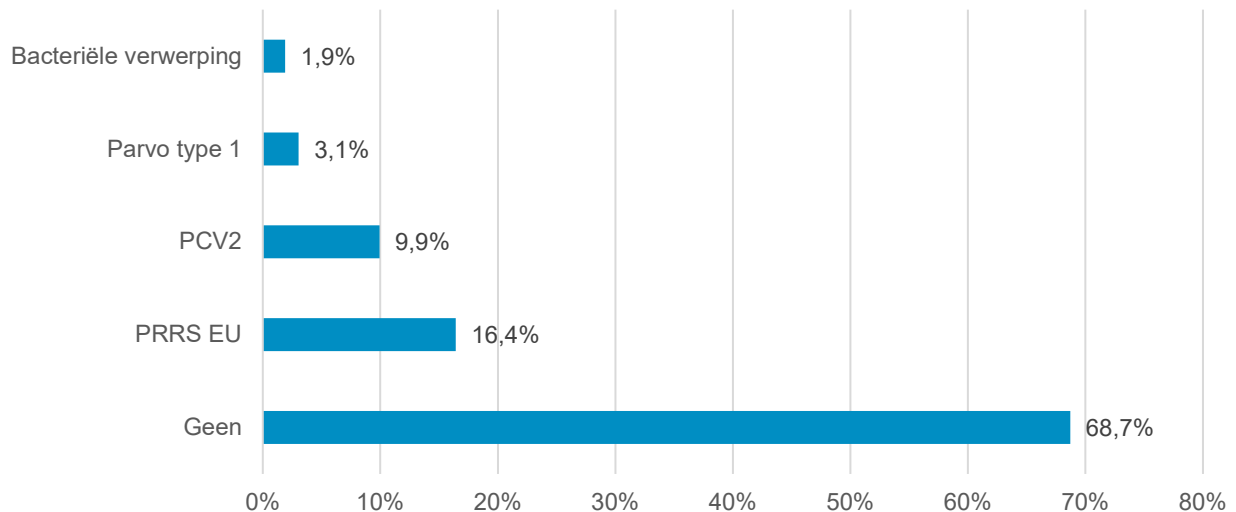


Net zoals in de laatste 5 jaar was pneumonie in 2021 nog steeds de meest voorkomende doodsoorzaak. Enteritis is van de tweede naar de derde plaats gezakt. De categorie 'liggingsveranderingen' is van de zesde naar de vierde plaats gestegen. De doodsoorzaken 'sepsis + endocarditis', 'polyserositis' en 'meningitis/encephalitis' waren over de leeftijdscategorieën heen in net geen 80% van de dossiers toe te schrijven aan *Streptococcus suis*.

In de Figuren 3 tot en met 7 worden per leeftijdscategorie de meest voorkomende doodsoorzaken voorgesteld.



Figuur 3: foetussen en doodgeboren biggen
(n +/- 260 dossiers)



Ook bij **foetussen en doodgeboren biggen** (Figuur 3) ligt het aantal dossiers in 2021 (260) in de lijn van de vorige jaren: 300 dossiers in 2020 en 285 dossiers in 2019. In het merendeel van deze dossiers (ongeveer 75%) werd gekozen voor het pakket abortus basis (bestaande uit PCR PRRSv, PCR PCV2 en PCR Parvovirus). In de overige dossiers (25%) werden gerichte monsternames uitgevoerd voor onderzoek naar onder meer PCV2, PRRSv, EMCV, Parvovirus, *Chlamydia* sp., *Leptospira*, bacteriologisch onderzoek enz. Bij vier dossiers werd gekozen voor een autopsie gecombineerd met specifieke onderzoeken. De resultaten van deze dossiers worden in bovenstaande Figuur 3 weergegeven.

In bijna 70% van deze dossiers is geen etiologisch oorzaak teruggevonden; dit percentage is vergelijkbaar met voorgaande jaren.

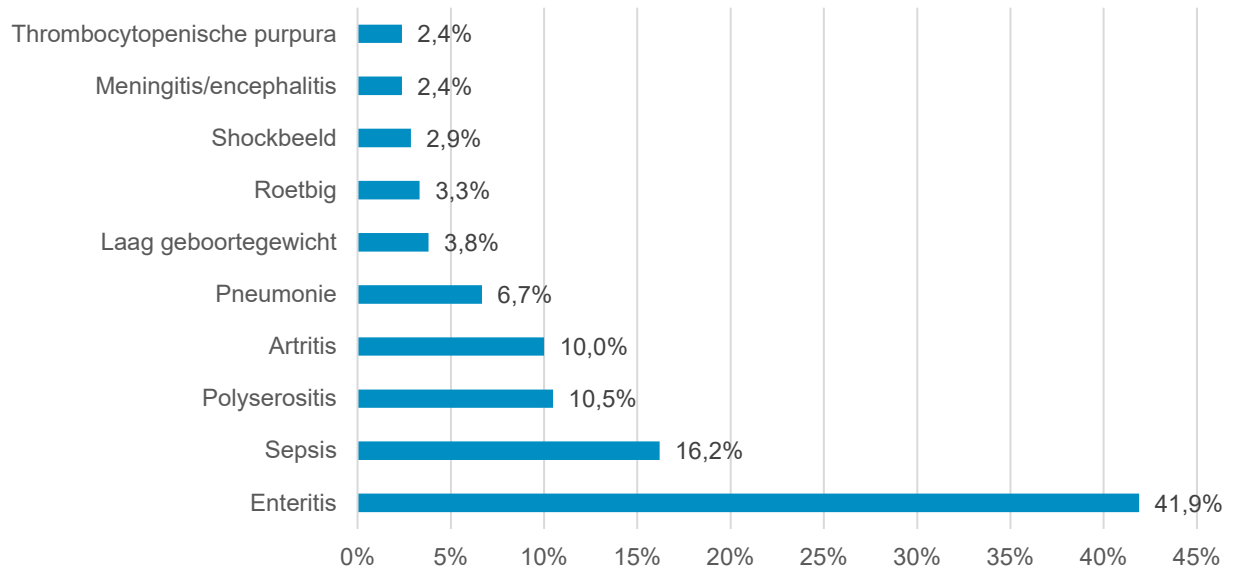
De PCR voor PRRSv maakt een onderscheid tussen het Europese genotype (EU) en het Noord-Amerikaanse genotype (NA). Enkel het Europese genotype van PRRSv werd aangetoond (16,4%) wat een gelijkaardig percentage is als in 2020 (15,9%); PRRSv NA werd niet gedetecteerd bij de onderzochte foetussen. Bij een positieve PCR is sequencerig mogelijk om een onderscheid te maken tussen een wildtype virus of een vaccivirus.

De PCR voor PCV2 was in net geen 10% van de gevallen positief, waarbij de virusload varieerde van 10^4 copies/g tot 10^{14} copies/g.

Bij vijf dossiers werd een monstername uitgevoerd voor verder onderzoek door middel van derde generatie sequencerig (PathoSense).



Figuur 4: zuigende biggen (n +/- 530 dieren)



Bij **zuigende biggen** (Figuur 4) was enteritis de doodsoorzaak in bijna 42% van de gevallen, wat in de lijn ligt van voorgaande jaren. De meest aangetoonde kiem bij enteritis was *Escherichia coli* (al dan niet hemolytisch). Bij 14 gevallen werd er een verdere pathotypering uitgevoerd van de geïsoleerde (hemolytische) *E. coli*. Bij het typeren wordt onderzocht welke adhesiefactoren en/of virulentiefactoren aanwezig zijn en zo wordt de stam gecategoriseerd. Vijf stammen werden zo gecategoriseerd als een enterotoxigene stam (ETEC).

neg	fim A	fim A - EAST	AIDA - EAST - fim A - Stb	F4 - fim A - Sta - Stb	F5 - fim A - EAST - Sta	EAST - fim A - Stb - LT	F4 - fim A - Sta - Stb - LT - EAST	F4 - Stb - LT - EAST	Sta - Stb - EAST - F4 - fim A
1	3	2	2	1	1	1	1	1	1

De tweede meest voorkomende veroorzaker van enteritis was *Clostridium perfringens*. Deze anaerobe kiem werd 13 maal doorgestuurd voor verdere pathotypering. Via PCR detecteerde men bij het merendeel van de isolaten de genen van *C. perfringens* type A, dit soms in combinatie met het gen van het β_2 -toxine.

De overige enteritisverwekkers, in volgorde van aantonen, waren *Enterococcus hirae*, *Salmonella* sp. (indien gewenst is er mogelijkheid tot verdere typering; dit gebeurde tweemaal en zo werden deze verder getypeerd als *Salmonella* Rissen en Monofasische Typhimurim 4,12:I:-), Rotavirus type A, *Clostridioides difficile* en Rotavirus type C. In de meeste gevallen werden meerdere ziekteverwekkers bij één dier teruggevonden.



Sepsis, polyserositis en artritis werden voornamelijk veroorzaakt door *S. suis* en (al dan niet hemolytische) *E. coli*. De bacteriën *Streptococcus dysgalactiae* ssp. *equisimilis* en *Trueperella pyogenes* werden in 2021 frequent geïsoleerd als reïncultuur en werden eveneens beschouwd als veroorzaker van deze aandoeningen. Bij drie dossiers van polyserositis werd *Glaeserella parasuis* (voorheen *Haemophilus parasuis*) aangetoond, tweemaal door middel van een aerobe cultuur en eenmaal door middel van een PCR-test. *Erysipelothrix rhusiopathiae* (vlekziekte) werd tweemaal geïsoleerd als veroorzaker van sepsis.

De ziekteverwekkers bij pneumonie waren in volgorde van aantonen *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica*, PRRSv (Europese stam), *S. suis*, *G. parasuis* en *T. pyogenes*.

Bij alle roetbiggen (Foto 1) werd *Staphylococcus hyicus* geïsoleerd, in de helft van de gevallen werd er bijkomend ook *Staphylococcus aureus* geïsoleerd. Na isolatie van de kiem kan een antibiogram aangelegd worden of gestart worden met de productie van een autovaccin.



Foto 1: Roetbig met korstige huidletsels, voornamelijk gesitueerd ter hoogte van de kop, uitstralend naar de rug.



Sterfte na vaccinatie, waarbij een shockbeeld (Foto 2) wordt gezien, stijgt van de negende naar de achtste plaats. Naast hydrothorax worden weinig specifieke letsels gezien. Bij deze dossiers is de anamnese van cruciaal belang.

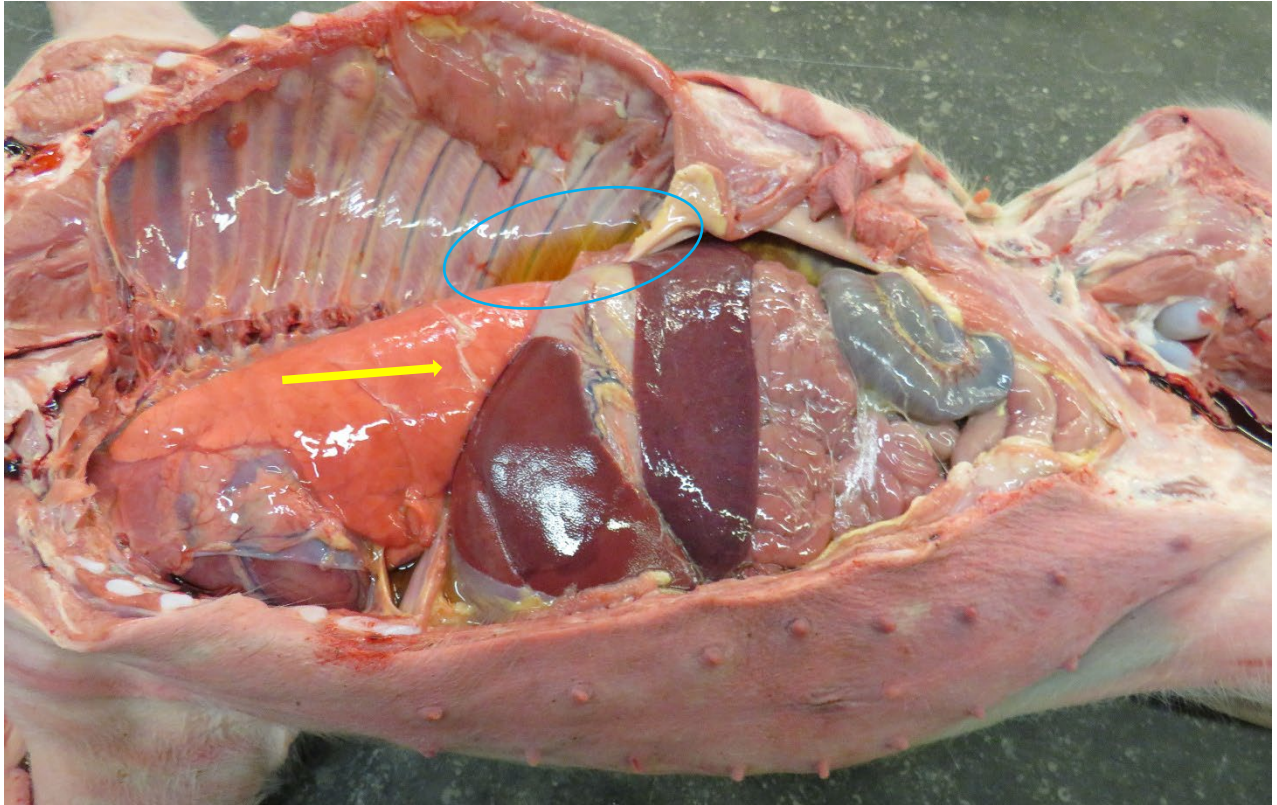
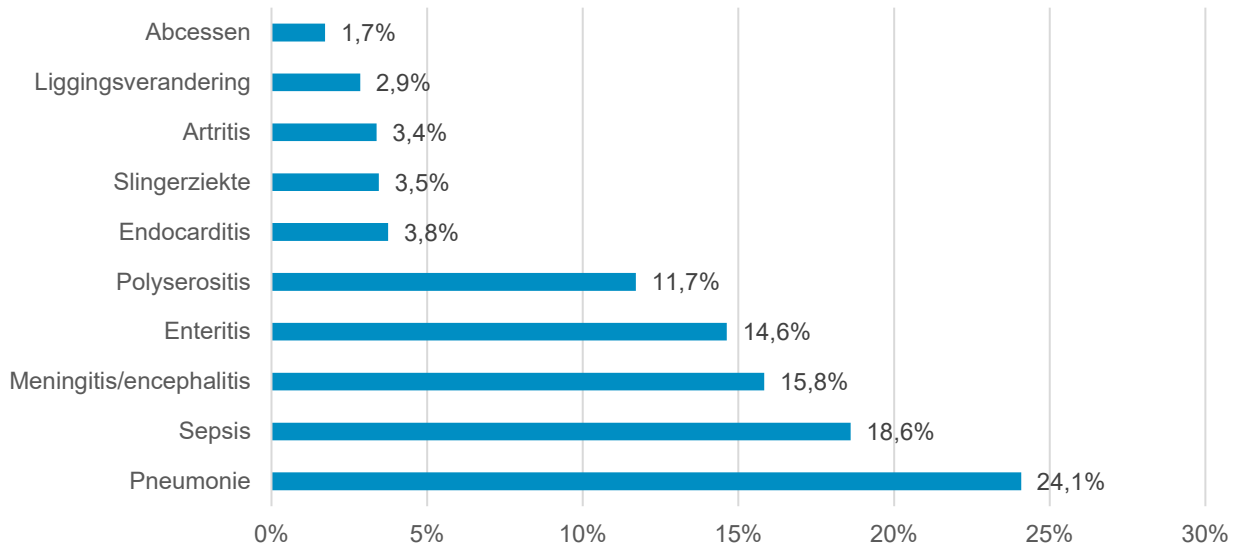


Foto 2: Shockbeeld op autopsie bij sterfte na vaccinatie. Toegenomen sereus vocht in de thorax (blauwe cirkel) met vorming van enkele fibrinedraden (gele pijl).

Thrombocytopenische purpura sluit de top 10 af en werd in vijf dossiers aangetoond. Op autopsie zien we hierbij multipale onderhuidse bloedingen en (punt)bloedingen ter hoogte van meerdere inwendige organen. De diagnose wordt gesteld op basis van de anamnese en het macroscopisch beeld op autopsie, gecombineerd met de uitsluiting van enkele andere oorzaken, zoals sepsis en rattengifintoxicatie.



Figuur 5: gespeende biggen en jonge vleesvarkens tot 40 kg (GB/VLV < 40 kg) (n +/- 2.000 dieren)



Zowel bij de **gespeende biggen en jonge vleesvarkens tot 40 kg (GB/VLV < 40 kg)** (Figuur 5) als bij de **vleesvarkens boven 40 kg (VLV > 40 kg)** (Figuur 6) was pneumonie de meest voorkomende doodsoorzaak. De etiologische agentia van pneumonie worden samen met de categorie van de **vleesvarkens zwaarder dan 40 kg** verder uitgewerkt.

Bij de sterftes ten gevolge van sepsis, meningitis/encephalitis en polyserositis werd *S. suis* in respectievelijk 80,9%, 85,0% en 77,6% van de dossiers geïsoleerd, als er extra bacteriologisch onderzoek werd ingezet. Er is een stijgende tendens om geïsoleerde bacteriën (voornamelijk streptococcen) te bewaren en te typeren voor het aanmaken van een autovaccin. *G. parasuis*, de veroorzaker van de ziekte van Glässer, was in 13,2% van de gevallen de veroorzaker van polyserositis. *G. parasuis* is een fragiel organisme dat snel afsterft en overgroeid wordt door andere bacteriën. We kunnen de kiem frequent isoleren via een bacteriële kweek; indien dit niet succesvol is kan de kiem ook worden aangetoond met behulp van PCR-analyse. Deze detecteert naast het genetisch materiaal van de bacterie ook de virulentiefactor vtaA10. In iets minder dan de helft van de dossiers met polyserositis, van deze categorie, werd *G. parasuis* geïsoleerd door middel van een aerobe cultuur, bij de overige dossiers werd *G. parasuis* aangetoond door middel van een PCR.

De oorsprong van enteritis was hoofdzakelijk bacterieel en werd in meer dan de helft van de gevallen veroorzaakt door *E. coli* (al dan niet hemolytisch), gevolgd door *Salmonella* sp. Deze laatste kiem kan uit een normale aerobe cultuur geïsoleerd worden, maar bij verdenking kan ook een specifieke aanrijningscultuur voor *Salmonella* sp. worden uitgevoerd. Als de dieren behandeld zijn geweest met



antibiotica kan de cultuur namelijk een vals-negatief resultaat opleveren. Na isolatie van de kiem wordt steeds contact opgenomen met de bedrijfsdierenarts die dan beslist of een verdere typering wenselijk is. Een antibiogram wordt steeds aangelegd. In 2021 werden 13 gevallen getypeerd, dit waren voornamelijk serovars Typhimurium en slechts 1 keer *Salmonella* Subspecies I (enterica) I 4,5:-:1,2. Bij 15 dossiers werd er een verdere typering van de (hemolytische) *E. coli* uitgevoerd. Met een resultaat van twee tot zeven gedetecteerde virulentie- en/of adhesiefactoren.

In diezelfde categorie werd slingerziekte in 3,5% van de gevallen vastgesteld. Slingerziekte wordt veroorzaakt door bepaalde serotypes van *E. coli*, die toxines produceren die de vaatwand van kleine bloedvaten aantasten. Dit gebeurt onder meer in de hersenen en veroorzaakt dan de zenuwstoornissen en het typische beeld op autopsie met aanwezigheid van oedemen ter hoogte van neusrug, oogleden, maagwand, galblaas en colonscheil (Foto 3). Van tien dossiers werd de geïsoleerde (hemolytische) *E. coli* verder getypeerd met behulp van een multiplex PCR, waarbij wordt gekeken naar de expressie van adhesiefactoren en/of virulentiefactoren. Bij zeven dossiers vertoonde de *E. coli*-stam expressie van de adhesiefactor F18 en het verotoxine (Verotoxygenisch pathotype, veroorzaker van oedeemziekte), eventueel in combinatie met nog extra virulentiefactoren.

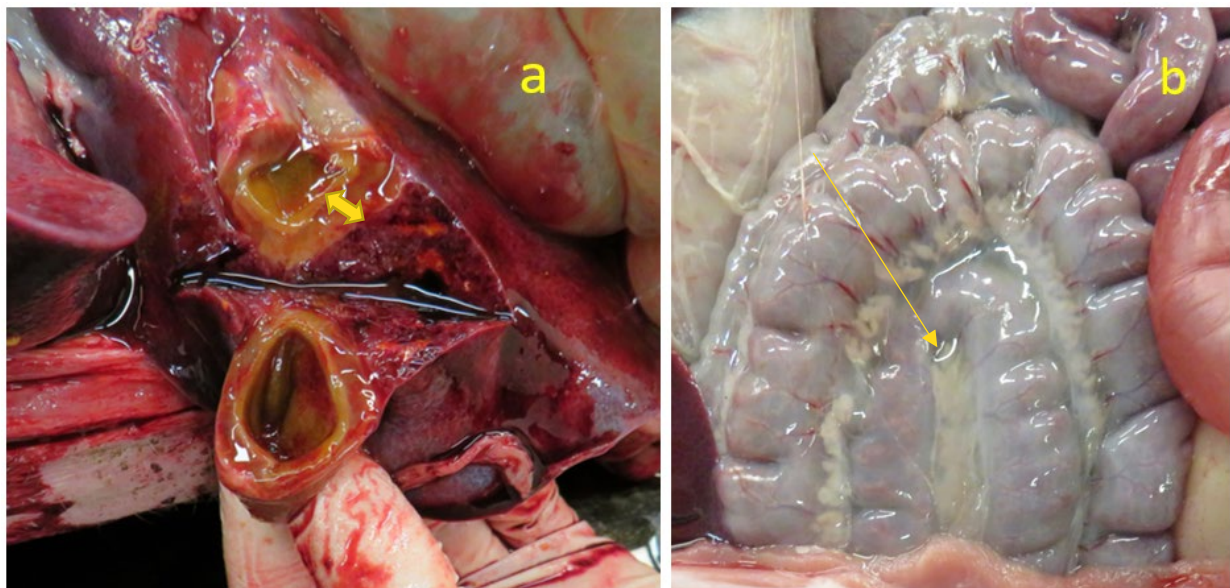


Foto 3: Ingesneden galblaas met oedeemvorming ter hoogte van de wand (a) en oedeemvorming tussen de colonwindingen (b).

We ontvingen in 2021 enkele gevallen van moerbeihartziekte (mulberry heart disease). Deze aandoening wordt veroorzaakt door een imbalance van vitamine E/selenium. Bij autopsie wordt er een toename van sereus vocht in de thorax en het pericard gezien, alsook (streepvormige) bloedingen in de hartspier (Foto 4).

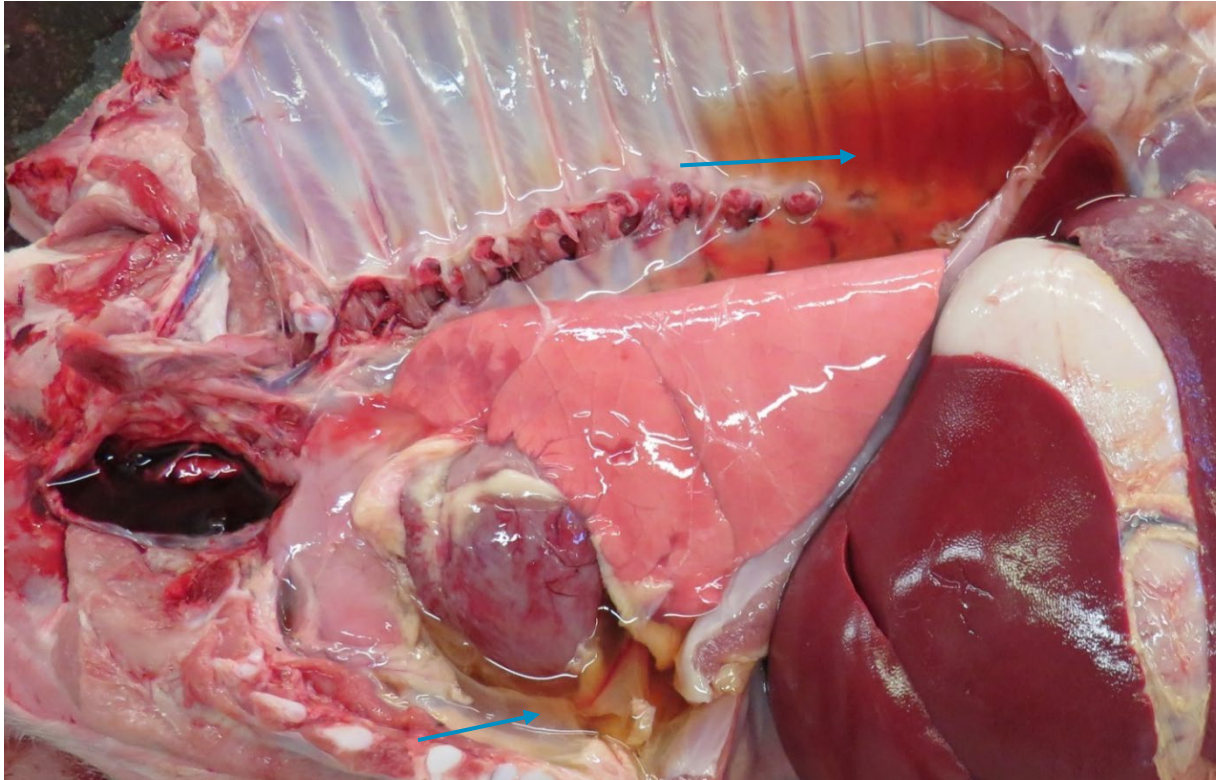
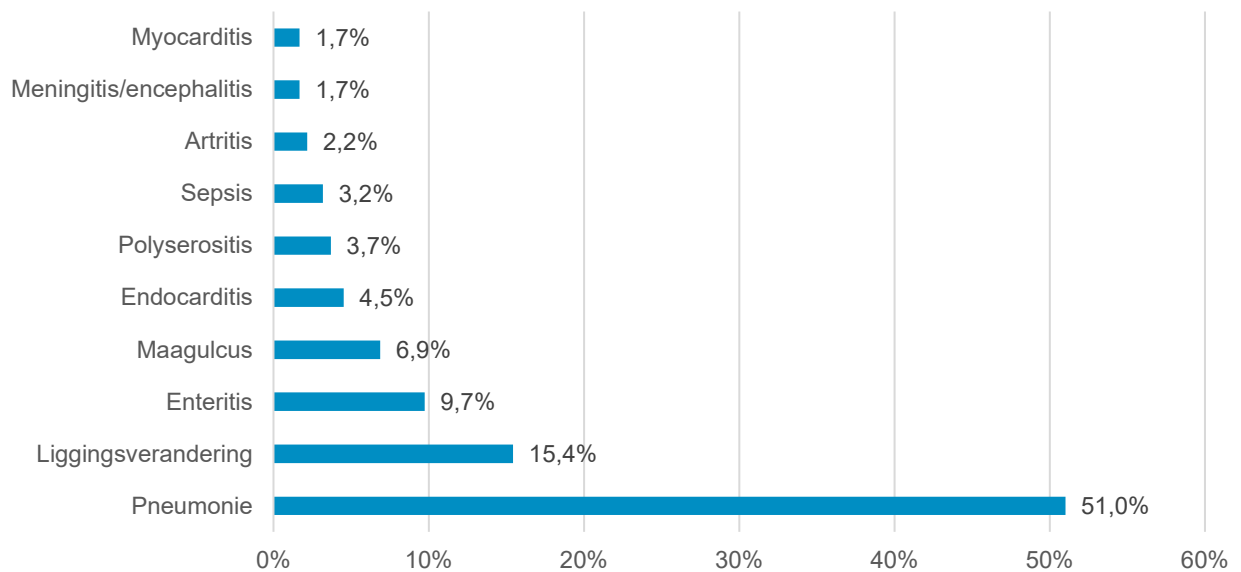


Foto 4: Hydrothorax en hydropericard (pijlen) alsook bloedingen in de hartspier.

Figuur 6: vleesvarkens boven 40 kg (VLV > 40 kg)
(n +/- 910 dieren)



Bij de **vleesvarkens zwaarder dan 40 kg** (Figuur 6) was pneumonie met grote voorsprong (51% van de gevallen) de belangrijkste doodsoorzaak. Samen met de categorie van de **gespeende biggen en**



vleesvarkens tot 40 kg worden de bijzonderste etiologische agentia weergegeven. Zowel bacteriële oorzaken (*A. pleuropneumoniae* [153], *P. multocida* [147], *Mycoplasma hyopneumoniae* [64]) als virale oorzaken (PRRSv [102], PCV2 [66] en influenza [16]) zijn teruggevonden. Influenza wordt veroorzaakt door het type A influenzavirus, een primair longpathogeen, dat af en toe zorgt voor respiratoire problemen bij varkens. De diagnose wordt gesteld door middel van PCR-onderzoek op longweefsel, bij een positieve PCR kan virusisolatie worden uitgevoerd, gevolgd door een subtypebepaling door hemagglutinatie inhibitie (HI)-testen met hyperimmune varkenssera (in samenwerking met het laboratorium voor Virologie van de Faculteit Diergeneeskunde, UGent). In 2021 werden 47 longstalen doorgestuurd. De influenza subtypes die bij ons in 2021 werden aangetoond zijn H1N1 (11), H1N2 (3), de pandemische H1N1 uit 2009 (8), H3N2 werd, net zoals in 2020, geen enkele keer aangetoond in 2021.

A. pleuropneumoniae is een kiem die gekweekt wordt door middel van aerobe cultuur, bij één dossier werd deze aangetoond met een PCR-test. Bij isolatie volgen er steeds een biotypering en serotypering.

De Europese en Amerikaanse stam van PRRSv zijn respectievelijk 70 en 6 keer vastgesteld. Verdere sequenering is mogelijk om het onderscheid aan te tonen tussen de stam van het vaccivirus en het wildtype virus.

In het overgrote deel van de dossiers met pneumonie was er bij de problematiek sprake van menginfecties (tot drie en meer infectieuze agentia) waarbij bijkomend *S. suis* (112), *T. pyogenes* (30) of *Bordetella bronchiseptica* (30) geïsoleerd werden. *G. parasuis* werd zesmaal geïsoleerd en de PCR voor *G. parasuis* was twee keer positief bij dossiers met pneumonie en pleuritis. *M. hyorhinis* (1) werd één keer gedetecteerd door middel van PCR.

In 106 dossiers werd het ademhalingspakket uitgevoerd, waarbij vier PCR-testen (Influenza, PRRSv, PCV2 en *M. hyopneumoniae*) worden gecombineerd met aerobe cultuur en histologisch onderzoek op longweefsel.

Sterfte ten gevolge van liggingsveranderingen bij zware vleesvarkens werd, net zoals vorige jaren, voornamelijk veroorzaakt door torsies van het volledige mesenterium, milt(mesenterium)torsies, torsies van het jejunum en/of colon en darminvaginaties. Deze categorie steeg van de derde naar de tweede plaats.

In deze categorie werd enteritis in net geen 40% van de gevallen veroorzaakt door *Lawsonia intracellularis* (voornamelijk aangetoond via immunohistochemisch onderzoek en twee keer aan de hand van PCR), gevolgd door *Salmonella* sp. (19,5%), in deze categorie werd er geen verdere typering van de Salmonella-kiem uitgevoerd. Er was eenmaal isolatie van *Brachyspira hyodysenteriae* en van *Brachyspira intermedia*. In één dossier was er een massale aanwezigheid van *Ascaris suum*-wormen met een obstructie tot gevolg (Foto 4).

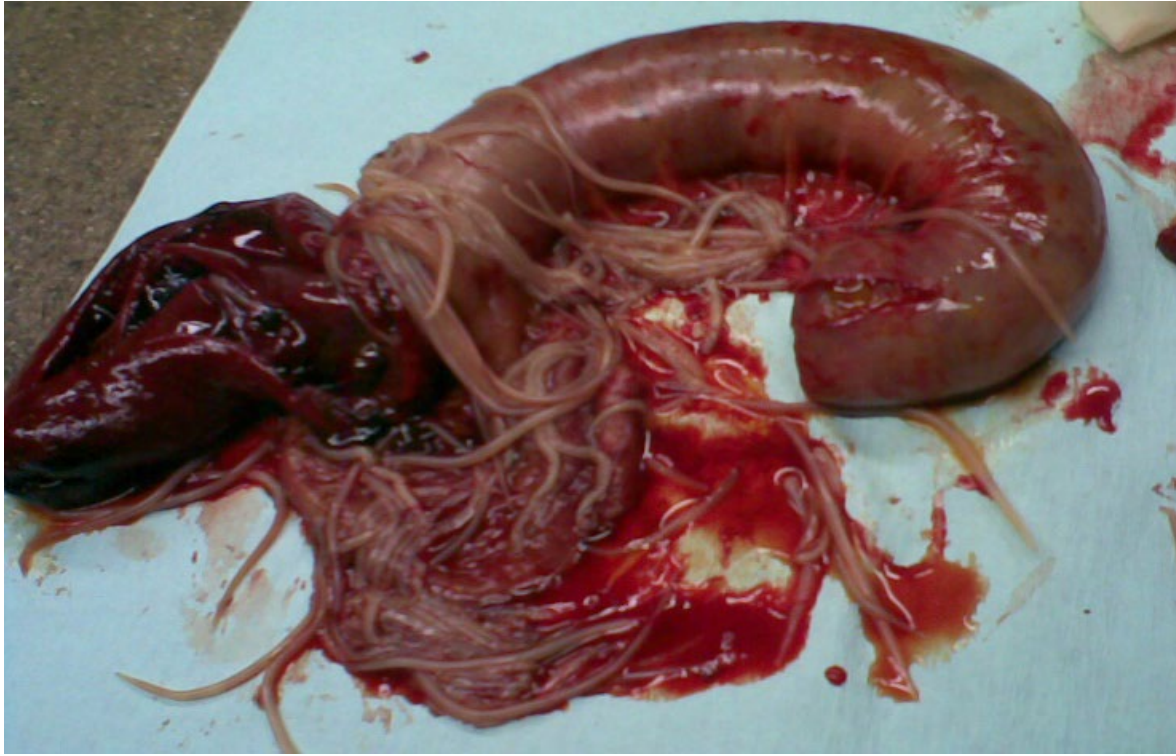


Foto 4: Parasitaire infestatie ter hoogte van de jejunumslussen met obstructie tot gevolg.

Maagulcera (net als in 2019 op de vierde plaats) werden ook dit jaar frequent gezien als doodsoorzaak in de autopsiezaal. De ulceratie treedt voornamelijk op ter hoogte van de pars oesophagea van de maag. Door aantasting van de bloedvaten treedt massaal bloedverlies op met acute sterfte tot gevolg. De ulceratie kan ook resulteren in perforatie. Soms is er geen acute sterfte, en worden de aangetaste varkens geleidelijk anemisch en treedt er conditieverlies op.

Sterfte ten gevolge van endocarditis, polyserositis, sepsis, artritis en meningitis werd in deze leeftijdscategorie in meer dan 60% van de gevallen veroorzaakt door *S. suis*, bij drie dossiers was er een isolatie van *Erysipelothrix rhusiopathiae*; eenmaal was er een isolatie van *G. parasuis*. PCR-onderzoek leverde eenmaal een positief resultaat op voor *M. hyorhinis*.

Een nieuwkomer in de top 10 is de doodsoorzaak 'myocarditis'. Deze wordt in zo goed als alle gevallen veroorzaakt door het encephalomyocarditis virus (EMCV). De diagnose wordt gesteld aan de hand van de typische macroscopische letsels (Foto 5) en suggestieve histologische letsels. In één dossier werd de diagnose bevestigd door PCR-onderzoek.

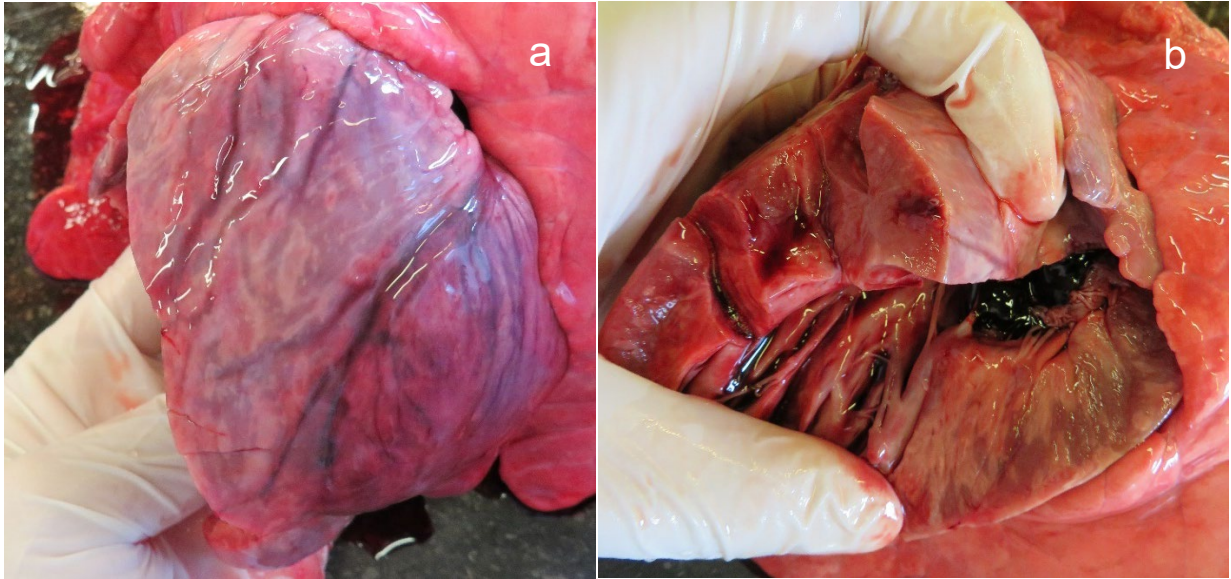
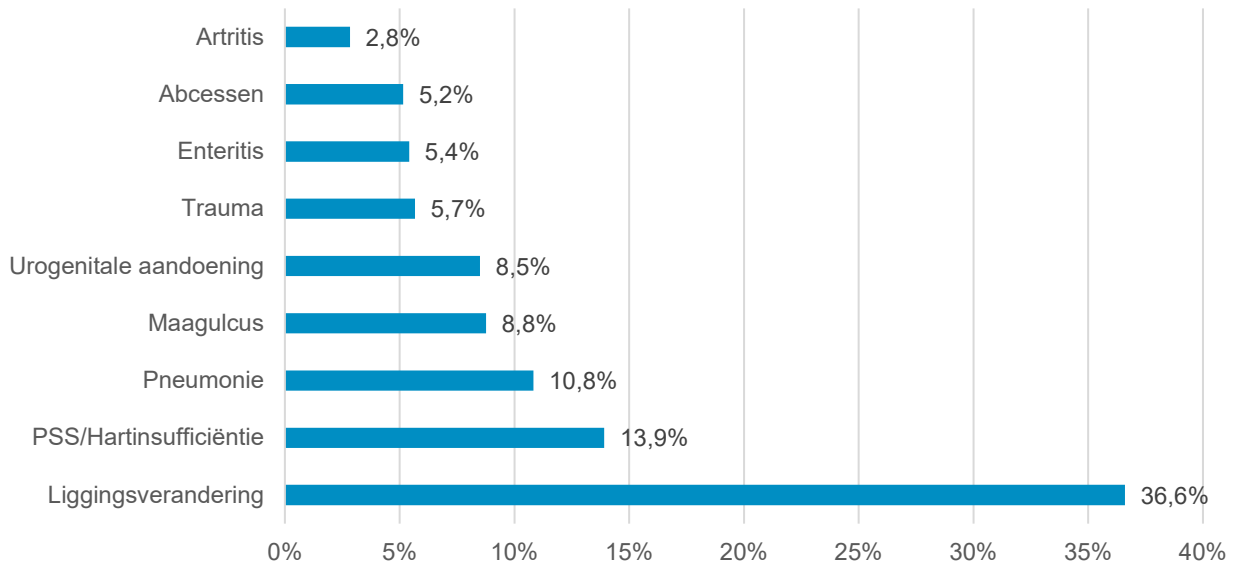


Foto 5: Witte lancetvormige necrosehaardjes, zichtbaar in het epicard (a) en doorlopend in de hartspier op snijvlak (myocard) (b).

Figuur 7: fokvarkens (FOK) (n +/- 500 dieren)



In deze categorie werden er net geen 500 autopsies uitgevoerd op zeugen of fokberen. Dit is een zeer opvallende toename van 55% ten opzichte van 2020, een verdubbeling ten opzichte van 2019 en een verdriedubbeling ten opzichte van 2018.

Bij **fokvarkens** (Figuur 7) werd in meer dan een derde van de gevallen een liggingsverandering vastgesteld als doodsoorzaak. In bijna 50% van de gevallen was de liggingsverandering een torsie van de linker laterale



leverkwab. Een torsie van de milt en het hieraan vasthangende mesenterium met een intra-abdominale bloeding tot gevolg werd daarna het meest gezien. In mindere mate werden ook torsies van het mesenterium, van het jejunum, het colon, de maag en de baarmoeder vastgesteld.

Bij 13,9% werd PSS (porciene stress syndroom)/hartinsufficiëntie als doodsoorzaak vastgesteld. Op autopsie worden in deze gevallen weinig afwijkingen gezien, behalve een dilatatie van het rechter hart en longoedeem. Bij acute sterfte met ontbreken van een andere duidelijke doodsoorzaak wordt dan hartinsufficiëntie als doodsoorzaak vermoed.

Een veel voorkomende doodsoorzaak in deze categorie is pneumonie. *P. multocida* werd in net geen 40% van de gevallen geïsoleerd als veroorzaker van de pneumonie. *M. hyopneumoniae* is gedetecteerd bij ongeveer een vijfde van de pneumonieën. In enkele dossiers was er een isolatie van *T. pyogenes*, *S. suis* of *A. pleuropneumoniae*. In minder dan 10% was er een positieve PCR voor PRRSV (Europese stam).

Net zoals bij zware vleesvarkens komen bij zeugen frequent maagulcera voor als doodsoorzaak. Deze aandoening werd reeds besproken bij de vleesvarkens zwaarder dan 40 kg.

Urogenitale aandoeningen komen bij fokvarkens vrij frequent voor als doodsoorzaak. Het meest frequent vastgestelde letsel in 2021 was endometritis/pyometra (9), gevolgd door maceratie (4), (glomerulo)nefritis (2), cystitis (2) en baarmoederruptuur ten gevolge van maceratie (1). Bij twee dossiers waren er emfysemateus vervallen foetussen aanwezig in de baarmoeder. De achtergebleven foetussen ondergaan autolyse van de foetale weefsels (maceratie) waarna een ontstekingsreactie in de baarmoeder ontstaat. Dit kan leiden tot sterfte van de zeug ten gevolge van sepsis. Bij autopsie wordt in de baarmoeder een vuile stinkende inhoud teruggevonden met daarin foetaal debris. In één dossier was er vorming van stenen in de urinaire tractus.

De categorie trauma omvat 'fracturen'. Deze werden gezien ter hoogte van femur, ribben, wervels of zitbeenknobbels. Er was ook een geval van hernia diafragmatica (Foto 6). Daarnaast werd verschillende keren een verbloeding vastgesteld (onder meer ter hoogte van de ophangbanden van de baarmoeder).

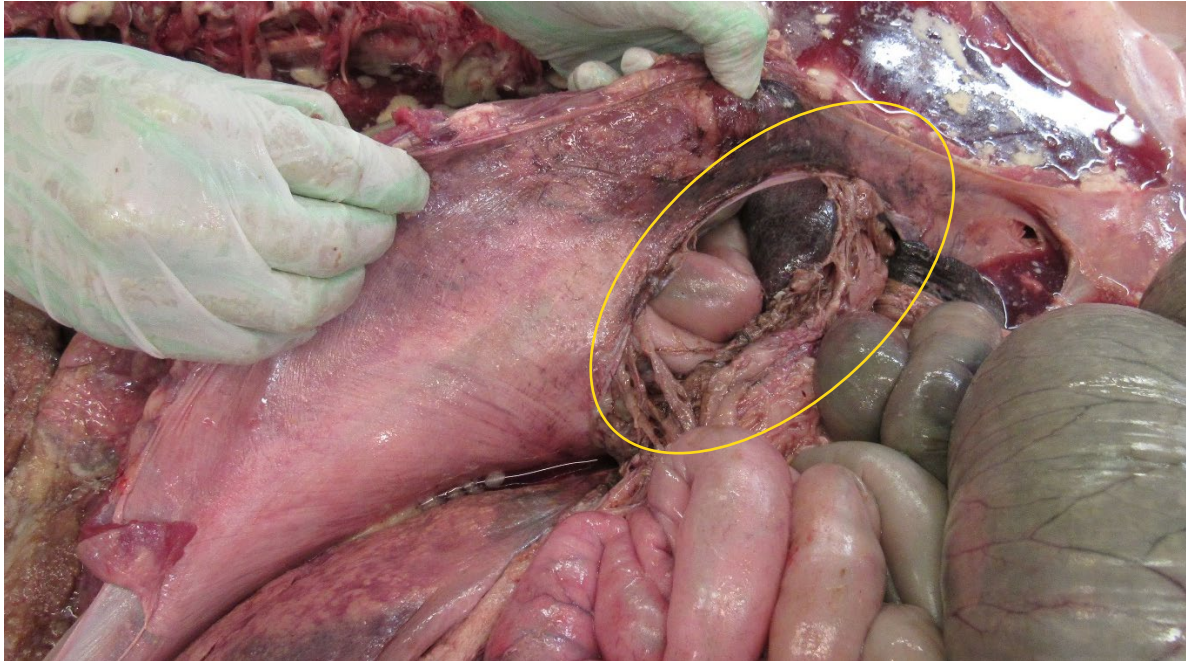


Foto 6: Premortale opening in het diafragma (bloedstolsels aan de wondranden), caudale zijde van het diafragma.

Enteritis in deze categorie werd meestal veroorzaakt door *L. intracellularis*. Dit wordt meestal aangetoond door middel van een immunohistochemische kleuring, in één dossier werd dit bevestigd door PCR. Tweemaal was er een isolatie van *Salmonella* sp.; deze werd eenmaal verder getypeerd als *Salmonella* Livingstone. Tweemaal was er een parasitaire infestatie: één keer door *Trichuris suis* en één keer door *Ascaris suum*, waarbij deze laatste opklommen tot in de maag.

Bij artritis werd tweemaal *T. pyogenes* geïsoleerd. *Mycoplasma hyosynoviae* werd een enkele keer aangetoond via PCR-onderzoek. *S. dysgalactiae* ssp. *equisimilis* werd ook enkele malen geïsoleerd uit aangetaste gewrichten. Meerdere keren was er een negatief bacteriologisch resultaat; mogelijk stonden deze dieren onder een antibioticabehandeling.

Contactgegevens

Met vragen over varkens kun je terecht bij DGZ op tel. 078 05 05 23 of e-mail helpdesk@dgz.be.