

**ADVIES 10-2022**

**Betreft:**

**Risicofactoren van microbiële contaminatie  
van karkassen tijdens het slachtproces van  
landbouwhuisdieren**

(SciCom 2020/18)

Wetenschappelijk advies goedgekeurd door het Wetenschappelijk Comité op 01/07/2022.

**Sleutelwoorden:**

Microbiële contaminatie, uitvasten, slachten van landbouwhuisdieren, hygiëne

**Key terms:**

Contamination microbienne, jeûne, abattage des animaux de rente, hygiëne

## Inhoud

Samenvatting .....	3
Summary .....	5
1. Referentietermen .....	7
1.1. Context en vraagstelling .....	7
1.2. Definities .....	7
1.3. Wettelijke bepalingen .....	7
1.4. Methode .....	8
2. Context .....	8
2.1. Literatuurstudie omtrent de invloed van uitvasten van dieren voor het slachten op de microbiologische kwaliteit van het karkas .....	8
2.2. Literatuurstudie omtrent de invloed van een uitgestelde evisceratie van slachtdieren op de microbiologische kwaliteit van het karkas .....	9
3. Enquête omtrent de frequentie van pannes in Belgische slachthuizen .....	10
4. Advies .....	13
4.1. Heeft de tijdspanne van uitvasten van varkens en runderen voor de slacht een invloed op het risico van microbiële contaminatie van het karkas? .....	13
4.2. Welke zijn de risico's voor de microbiële contaminatie van het karkas verbonden aan een onderbreking van het slachtproces (omwille van een panne of andere calamiteit) waarbij de ingewanden nog niet werden verwijderd? .....	14
5. Onzekerheden .....	14
6. Conclusies .....	14
7. Aanbevelingen .....	15
Referenties .....	16
Leden van het Wetenschappelijk Comité .....	18
Belangenconflict .....	18
Dankbetuiging .....	18
Samenstelling van de werkgroep .....	18
Wettelijk kader .....	19
Disclaimer .....	19

## Samenvatting

### Risicofactoren van microbiële contaminatie van karkassen tijdens slachtproces van landbouwhuisdieren

#### Context & Vraagstelling

Door de mogelijke aanwezigheid van pathogenen in het maagdarmsstelsel van levende dieren kan er tijdens het slachtproces een contaminatie van het karkas optreden. Bepaalde stappen zowel voor als tijdens het slachtproces kunnen een invloed hebben op deze mogelijk contaminatie.

Uitvasten omhelst het onttrekken van voeder aan dieren gedurende enkele uren voor het slachttijdstip. Er bestaat geen Europese of Belgische wetgeving die voorschrijft dat dieren die voor de slacht worden aangeboden, moeten worden uitgevast. Sommige slachthuizen hebben echter procedures opgezet om de levering van uitgevaste dieren aan te moedigen, hetzij via contracten met hun leveranciers, hetzij via voordelen die worden toegekend aan landbouwers die ervoor zorgen dat dieren zijn uitgevast.

In de autocontrolelids voor slachthuizen wordt verwezen naar het uitvasten van dieren om het risico op contaminatie van de karkassen te beperken. Uitvasten van dieren zou bij het slachten lekkage van de inhoud van het maagdarmpakket beperken omdat het minder opgezwollen is door recentelijk ingenomen voer. De regels in deze gids zijn echter geen wettelijke vereisten en bovendien is deze gids gericht op slachthuizen en niet rechtstreeks op veehouders die dieren naar het slachthuis sturen en in de eerste plaats verantwoordelijk zijn om dieren uit te vasten.

Gezien bovenstaande context worden de volgende vragen aan het Wetenschappelijk Comité gesteld:

- A. Heeft de tijdsperiode van uitvasten van varkens en runderen voor de slacht een invloed op het risico van microbiële contaminatie van het karkas?
- B. Welke zijn de risico's voor microbiële contaminatie van het karkas verbonden aan een onderbreking van het slachtproces (omwille van een panne of andere calamiteit) waarbij de ingewanden nog niet werden verwijderd?

#### Methode

Deze risicobeoordeling werd uitgevoerd op basis van expertopinie samen met een enquête omtrent de frequentie van voorkomen van pannes in Belgische slachthuizen van varkens en runderen. Beschikbare en relevante gegevens uit de wetenschappelijke literatuur werden in het oordeel meegenomen. Daarnaast werden ook andere Europese landen bevroegd via het EFSA focal point netwerk. Uit deze bevraging kwam er echter geen bruikbare informatie in het kader van deze adviesaanvraag.

#### Conclusies en aanbevelingen

Het openen van de buikholte vormt altijd een risico voor microbiële contaminatie van het karkas. Hoe groter het volume van het maagdarmpakket, hoe groter dit risico. Er is echter geen bewijs in de literatuur dat het uitvasten van dieren een betere microbiële kwaliteit van het karkas tot gevolg heeft. Verordening (EG) nr. 1/2005 stipuleert dat dieren maximaal 24 u mogen worden uitgevast omwille van dierenwelzijnsredenen. Daarnaast wordt er op gewezen dat herkauwers in wezen niet voldoende uitgevast kunnen worden en dat een volledige uitvasting van herkauwers vanuit het oogpunt van dierenwelzijn ook niet wenselijk is.

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat het effect van uitvasten van varkens en runderen op het risico van microbiële contaminatie beperkt is. Het is wel aangewezen om excessen op het vlak van de vulling van het maagdarmsstelsel te vermijden. Er kan tevens gesteld worden dat de kundigheid van

de operator en de gebruikte apparatuur tijdens de evisceratie (het verwijderen van de ingewanden na het doden) een grotere invloed hebben.

Pannes en defecten in slachthuizen kunnen een invloed hebben op de tijd tussen het doden van het dier en de evisceratie. Uit de resultaten van een enquête uitgevoerd bij Belgische slachthuizen blijkt dat pannes relatief vaak voorkomen. De meeste pannes duren echter niet lang (minder dan 2u). Varkensslachthuizen lijken vaker pannes te hebben die bovendien langer duren. Dit kan mogelijk verklaard worden door hogere complexiteit en het ritme van de slachtlijn in een varkensslachthuis.

Voor wat betreft een uitgestelde evisceratie kan gesteld worden dat op basis van huidige kennis er geen aanwijzingen bestaan dat een uitgestelde evisceratie een verhoogd risico inhoudt voor bacteriële contaminatie van het karkas. Uitgestelde evisceratie kan wel organoleptische veranderingen tot gevolg hebben die kunnen leiden tot afkeuring van het karkas. Op basis van de literatuur kan geen maximale termijn worden voorgesteld tussen het doden van dieren en de evisceratie. Uitgestelde evisceratie kan vooral bij herkauwers aanleiding geven tot gasvorming en zwelling van het spijsverteringsstelsel wat het openen van de buikholte bemoeilijkt en het risico op perforatie van het spijsverteringsstelsel doet toenemen.

Omdat de geciteerde literatuur niet recent is en in het algemeen beperkt in aantal is, wordt aangeraden om bijkomende studies uit te voeren omtrent de risico's voor microbiële contaminatie van karkassen bij uitgestelde evisceratie (meer bepaald voor het bepalen van een maximale termijn van uitgestelde evisceratie).

Het Wetenschappelijk Comité wenst er nadrukkelijk op te wijzen dat het voorkomen van een panne zoveel mogelijk moet vermeden worden door een goed onderhoud en nazicht van de apparatuur. Op voorhand moet er een plan van aanpak (bv. onder de vorm van een beslissingsboom) worden uitgewerkt om de eventuele contaminatie van karkassen tot een minimum te beperken. Uit incidenten dienen passende lessen getrokken te worden om proactief en preventief te kunnen werken in de toekomst. Het voorkomen van pannes dient geregistreerd te worden evenals de genomen corrigerende acties om risico's te beheersen.

## Summary

### Risk factors of microbial contamination of carcasses during the slaughtering process of farm animals

#### Background & Terms of reference

Due to the possible presence of pathogens in the gastrointestinal tract of live animals, contamination of the carcass may occur during the slaughter process. Certain steps both before and during the slaughter process can have an impact on this potential contamination.

Fasting involves the removal of feed from animals several hours before slaughter. There is no European or Belgian legislation requiring the fasting of animals presented for slaughter. However, some slaughterhouses have procedures in place to encourage the delivery of fasted animals, either through contracts with their suppliers or through benefits granted to farmers who ensure that animals are presented fasted for slaughter.

The self-control guide for slaughterhouses refers to the fasting of animals to reduce the risk of contamination of carcasses. Fasting of animals would reduce leakage of the contents of the gastrointestinal tract at slaughter because it is less distended by recently ingested feed. However, the rules in this guide are not legal requirements and, moreover, this guide is aimed at slaughterhouses and not directly at farmers who send animals to the slaughterhouse and are primarily responsible for fasting animals.

Given the above context, the following questions are asked to the Scientific Committee:

- A. Does the period of fasting of pigs and cattle prior to slaughter affect the risk of microbial contamination of the carcass?
- B. What are the risks for microbial contamination of the carcass associated with an interruption of the slaughter process (due to breakdown or other calamity) during which the viscera have not yet been removed?

#### Method

This risk assessment was carried out on the basis of expert opinion, a survey on the frequency of occurrence of breakdowns in Belgian slaughterhouses of pigs and cattle. The available and relevant data from the scientific literature were taken into account in the assessment. Other European countries were also questioned via the EFSA focal point network. However, no useful information in the context of this opinion was retrieved.

#### Conclusions

Opening the abdominal cavity always poses a risk of microbial contamination of the carcass. The larger the volume of the gastrointestinal tract, the greater is this risk. There is, however, little evidence in the literature that fasting of animals results in better microbial quality of the carcass.

Regulation (EC) No 1/2005 stipulates that animals may be fastened for a maximum of 24 hours for animal welfare reasons. In addition, it is pointed out that ruminants cannot be fastened to a sufficient extent, nor is a complete fastening of ruminants desirable from an animal welfare point of view.

The Scientific Committee is of the opinion that the effect of fasting pigs and cattle on the risk of microbial contamination is limited. However, it is appropriate to avoid excesses in the filling of the gastrointestinal tract. Moreover, it can be stated that the skills of the operator and the equipment used during evisceration (removal of organs after killing) have a greater influence.

Breakdowns and defects in slaughterhouses can affect the delay between killing and evisceration. Results of a survey conducted in Belgian slaughterhouses indicate that breakdowns are relatively frequent. However, most breakdowns do not last long (less than 2 hours). Pig slaughterhouses seem to have more frequent breakdowns that also last longer. This can possibly be explained by higher complexity and the rhythm of the slaughter line in a pig slaughterhouse.

Regarding delayed evisceration, the current state of knowledge suggests that there is no evidence that delayed evisceration increases the risk of bacterial contamination of the carcass. However, delayed evisceration may cause organoleptic changes that can lead to the rejection of the carcass. It is recommended that these organoleptic changes are assessed after one day of observation.

However, based on the literature no maximum period can be proposed between the killing of the animals and the evisceration. Delayed evisceration may lead to gas formation and swelling of the digestive tract, especially in ruminants, which makes it difficult to open the abdominal cavity and increases the risk of puncturing the digestive tract.

Since the cited literature is not recent and generally limited in number, it is recommended that additional studies be carried out on the risks of microbial contamination of carcasses in the absence of fasting of the slaughtered animals and in the case of delayed evisceration (more specifically for determining a maximum period of delayed evisceration).

The Scientific Committee wishes to emphasise that the prevention of breakdowns must be prevented as much as possible by proper maintenance and inspection of the equipment. A plan of action (e.g. in the form of a decision tree) must be drawn up in advance in order to minimise the possible contamination of carcasses. Appropriate lessons should be drawn from incidents to be able to work pro-actively and preventively later on. The occurrence of failures should be recorded as well as the corrective actions taken to control the risks.

## 1. Referentietermen

### 1.1. Context en vraagstelling

Met betrekking tot de voedselveiligheid van levensmiddelen van dierlijke oorsprong is de bron van een aantal belangrijke bacteriële pathogenen en zoönosen (bv. *Salmonella*, STEC,...) nog steeds de primaire dierlijke productie. De link tussen de dierlijke darmflora en deze bacteriële pathogenen is reeds geruime tijd gekend. Door de aanwezigheid in het maagdarmstelsel van levende dieren kan er tijdens het slachtproces een contaminatie van het karkas optreden. Bepaalde stappen tijdens het transport- en slachtproces kunnen een invloed hebben op deze mogelijke contaminatie (bv. transport van levende dieren, verhoogd stressniveau waardoor dragerdieren actieve uitscheiders worden en de contaminatie kunnen verspreiden naar andere levende dieren, kruiscontaminatie bij onthuiding/ontharing en/of evisceratie, ...).

Er bestaat geen Europese of Belgische wetgeving die voorschrijft dat dieren die voor de slacht worden aangeboden, moeten worden uitgevast. Sommige slachthuizen hebben echter procedures opgezet om de levering van uitgevaste dieren aan te moedigen, hetzij via contracten met hun leveranciers, hetzij via voordelen die worden toegekend aan landbouwers die ervoor zorgen dat dieren uitgevast voor de slacht worden aangeboden.

In de autocontrolegids voor slachthuizen wordt verwezen naar het uitvasten van dieren om het risico van contaminatie van de karkassen te beperken. Uitvasten van dieren zou bij het slachten lekkage van de inhoud van het maagdarmpakket beperken omdat het minder opgezwollen is door recentelijk ingenomen voer. De regels in deze gids zijn echter geen wettelijke vereisten en bovendien is deze gids gericht op slachthuizen en niet rechtstreeks op veehouders die dieren naar het slachthuis sturen en in de eerste plaats verantwoordelijk zijn om dieren uit te vasten.

Gezien bovenstaande context worden de volgende vragen aan het Wetenschappelijk Comité gesteld:

- A. Heeft de tijdsperiode van uitvasten van varkens en runderen voor de slacht een invloed op het risico van microbiële contaminatie van het karkas?
- B. Welke zijn de risico's voor de microbiële contaminatie van het karkas verbonden aan een onderbreking van het slachtproces (omwille van een panne of andere calamiteit) waarbij de ingewanden nog niet werden verwijderd?

### 1.2. Definities

- Uitgestelde evisceratie: het verwijderen van de ingewanden van geslachte dieren op een tijdstip van minstens 1 uur na het doden van het dier
- Uitvasten: het onttrekken van voeder aan dieren gedurende enkele uren voor het slachttijdstip

### 1.3. Wettelijke bepalingen

De relevante basiswetgeving is de volgende:

**Verordening (EG) nr. 853/2004 van het Europees Parlement en de Raad van 29 april 2004** houdende vaststelling van specifieke hygiënevoorschriften voor levensmiddelen van dierlijke oorsprong

**Verordening (EG) nr. 1/2005 van de Raad van 22 december 2004** inzake de bescherming van dieren tijdens het vervoer en daarmee samenhangende activiteiten en tot wijziging van de Richtlijnen 64/432/EEG en 93/119/EG en van Verordening (EG) nr. 1255/97

**Koninklijk besluit van 9 maart 1953** betreffende de handel in slachtvlees en houdende reglementering van de keuring der hier te lande geslachte dieren

**Koninklijk besluit van 30 december 1992** betreffende het vervoer van vers vlees, vleesprodukten en vleesbereidingen

**Koninklijk besluit van 30 december 1992** betreffende de produktie van en de handel in vleesprodukten en andere bijprodukten van dierlijke oorsprong

**Koninklijk besluit van 4 juli 1996** betreffende de algemene en bijzondere exploitatievoorwaarden van de slachthuizen en andere inrichtingen

**Koninklijk besluit van 30 november 2015** betreffende de hygiëne van levensmiddelen van dierlijke oorsprong

#### 1.4. Methode

Deze risicobeoordeling werd uitgevoerd op basis van expertopinie, een enquête omtrent de frequentie van pannes in Belgische slachthuizen van varkens en runderen. De beschikbare en relevante gegevens uit de wetenschappelijke literatuur werden in het oordeel meegenomen. Daarnaast werden ook andere Europese landen bevraagd via het EFSA focal point netwerk. Uit deze bevraging kwam er echter geen bruikbare informatie in het kader van deze adviesaanvraag.

Overwegende de besprekingen tijdens de werkgroepvergaderingen van 11 januari 2021, 11 maart 2021 en 30 april 2021 en de plenaire zitting van het Wetenschappelijk Comité van 1 juli 2022,

**geeft het Wetenschappelijk Comité het volgend advies:**

## 2. Context

### 2.1. Literatuurstudie omtrent de invloed van uitvasten van dieren voor het slachten op de microbiologische kwaliteit van het karkas

Het uitvasten van dieren voordat ze van de boerderij naar het slachthuis overgebracht worden, is een gangbare praktijk in veel landen. Het onthouden van voeder varieert afhankelijk van het bedrijf en het land, maar aanbevolen tijden liggen meestal tussen 12 en 24 uur (Driesen *et al.*, 2020 ; Eikelenboom *et al.*, 1991). De redenen voor het uitvasten zijn onder andere een lager sterftcijfer tijdens het transport, een vermindering van het transportgewicht en een vermindering van het risico op karkascontaminatie tijdens evisceratie aangezien een minder gevuld spijsverteringsstelsel een lager risico op aansnijden met zich meebrengt tijdens het openen van de buikholte (Acevedo-Giraldo *et al.*, 2020; Driesen *et al.*, 2020 ; Eikelenboom *et al.*, 1991).

Volgens Schoonderwoerd (1997) is uitvasten verantwoordelijk voor 71% van de variatie in de contaminatiepercentage van het karkas van varkens. Hoe volumineuzer het maagdarmkanaal bij het slachten, hoe groter het risico op het aanpakken van het spijsverteringsstelsel bij evisceratie. Miller *et al.* (1997) meldden een daling met 1% (van 1,6 tot 0,5%) van het aantal aansnijdingen van het maagdarmkanaal tijdens het uitnemen van de ingewanden bij varkens die 4 uur gevast hadden, vergeleken met dieren die niet gevast hadden.



Het effect van uitvasten van varkens op de microbiologische kwaliteit van hun karkassen werd verder onderzocht in het kader van de *Salmonella* contaminatie van slachtvarkens: Morrow *et al.* (2002) konden geen significant verschil aantonen tussen varkens die niet uitgevast waren en varkens die 12u of 24u uitgevast waren voor wat betreft het percentage varkens die positief waren voor *Salmonella* in de ceca. Martín-Peláez *et al.* (2009) vonden dat varkens die gedurende 30u werden uitgevast vaker positief bleken voor *Salmonella* in vergelijking met varkens die 15u werden uitgevast. Ook andere auteurs (Berge & Wierup, 2012; De Busser *et al.*, 2013) beschrijven een toegenomen uitscheiding van *Salmonella* bij varkens in het slachthuis naarmate de periode van uitvasten toenam.

## **2.2. Literatuurstudie omtrent de invloed van een uitgestelde evisceratie van slachtdieren op de microbiologische kwaliteit van het karkas**

Het is logisch en begrijpelijk dat de ingewanden van slachtdieren zo snel mogelijk worden verwijderd. Dit laat immers toe om een belangrijk microbiëel reservoir te elimineren en ervoor te zorgen dat de karkassen onder optimale omstandigheden kunnen worden gekoeld. Toch is het mogelijk dat onder bepaalde omstandigheden deze evisceratie niet onmiddellijk plaatsvindt :

- defecten aan de slachtlijn of stilleggen van de slachtlijn, hetgeen soms langdurige onderbrekingen tot gevolg kan hebben (technische problemen op de slachtlijn, incidenten en ongevallen, enz);
- een noodslachting als gevolg van een ongeval buiten het slachthuis waarbij de evisceratie pas plaatsvindt bij aankomst in het slachthuis. Overeenkomstig Verordening 853/2004 mogen (maar moeten niet) de maag en darmen ook uit het karkas gehaald worden op de veehouderij waar de noodslacht plaatsvindt maar moeten deze steeds met het karkas mee naar het slachthuis.

De gegevens in de wetenschappelijke literatuur op dit gebied zijn beperkt en bovendien soms zeer oud.

Twee publicaties van Gill *et al.* (1976 en 1978) maken melding van experimenten met karkassen van cavia's, muizen en schapen. De inoculatie van met <sup>14</sup>C gemerkte bacteriën en sporen in afgebonden darmsegmenten van cavia's die bij kamertemperatuur in een zoutoplossing worden gehouden, gaat niet gepaard met enige passage van radioactief materiaal. Na injectie van suspensies van radioactief gemerkte sporen en bacteriën in de dunne darm van dode cavia's wordt echter aantoonbare radioactiviteit aangetroffen in verschillende delen van het karkas, waaronder de spieren van de achterpoot, de longen, de lever, de lymfeklieren en de milt, met een maximum gedurende de eerste vijftien minuten na de injectie. Deze waarneming, die bij 16 kadavers is gereproduceerd, blijkt niet afhankelijk te zijn van de plaats van injectie (dunne darm of dikke darm) of van de bewaarduur bij kamertemperatuur (4, 8, 16 of 24 uur). Dezelfde waarneming werd gedaan door cavia-karkassen te enten met een suspensie van <sup>14</sup>C-gelabelde gefixeerde bacteriën en sporen en levende bacteriën (*Escherichia coli* en *Clostridium perfringens*). Hoewel theoretische berekeningen aantoonde dat de radioactiviteit verhoudingsgewijs overeenkwam met ten minste 10<sup>5</sup> bacteriën per gram spier, konden de auteurs geen levende bacteriën uit de spier isoleren. De toediening van pathogene bacteriën onder dezelfde omstandigheden (*Salmonella typhimurium*) resulteerde in de contaminatie van lymfeklieren en lever van de helft van de karkassen van controledieren, maar niet van karkassen van dieren die eerder tegen de stam waren geïmmuniseerd. De auteurs leidden daaruit af dat bepaalde afweermechanismen nog uren na de dood van een organisme blijven functioneren. Dit blijkt ook een bijkomend experiment waarbij 6 onthuide lammeren gedurende 24u bewaard worden bij 20°C alvorens evisceratie. Bij onderzoek van vlees en inguinale lymfeknopen konden geen micro-organismen worden aangetoond.

In de tweede publicatie (Gill *et al.*, 1978) herhalen dezelfde auteurs de beginselen van hun vorige studie. Er werd bij 68 schapen, verdeeld over 3 groepen, geen microbiële contaminatie van het karkas aangetoond: een eerste groep (20 dieren) die onder normale omstandigheden is geslacht, een tweede (18 dieren) die is geslacht nadat de dieren een zware inspanning hadden moeten leveren, wat blijkt uit de uitputting van het spierglycogeen en een hoge pH van het spierweefsel na het slachten, en een derde groep (30 dieren) die is geslacht maar waarvan de ingewanden pas na een periode van 20 tot 24 uur bij kamertemperatuur (ongeveer 20°C) zijn verwijderd. De waarnemingen aan de hand van radioactief gemerkte sporen en bacteriën die de mogelijke verspreiding van micro-organismen uit het spijsverteringskanaal na de dood ondersteunen, zoals vermeld in de eerste studie (Gill *et al.*, 1976; zie vorige paragraaf), worden toegeschreven aan manipulatiefouten.

In een andere studie van Gill *et al.* (1982) in 3 commerciële slachthuizen kon geen verschil worden aangetoond op het vlak van microbiële contaminatie tussen karkassen die onmiddellijk werden geëviscereerd en karkassen die een uitgestelde evisceratie (4 tot 5 uur na de dood) hebben ondergaan.

Avagnina *et al* (2012) konden geen significante verschillen aantonen voor wat betreft totaal aeroboomgetal en *Enterobacteriaceae* tussen verschillende intervallen van afschot en evisceratie bij geschoten wild in Italië op basis van een staalname door middel van een swab in een gebied van 25 cm<sup>2</sup> op het spieroppervlak binnen de mediale anatomische regio van de achterpoot. In analogie hiermee kon van Heerden (2016) geen tijdseffect vaststellen voor wat betreft de bacteriële contaminatie van peritoneum en onderliggende spieren van 'black wildbeest' (*Cynochaetes gnou*) na verschillende uitgestelde evisceratietijden (1,5 tot 5 uur na de dood).

Volgens ANSES (2010) kan een uitgestelde evisceratie aanleiding geven tot een doffe, grijsachtige of grijsbruine verkleuring van de peritoneale serosa. Deze abnormale kleur gaat gepaard met een onaangename geur die verband houdt met de verspreiding van darmgassen. Deze veranderingen lijken echter maar op te treden na verloop van enkele uren. Volgens Gill *et al* (1982) is dit mogelijk te wijten aan het lekken van gal wegens toenemende druk van het spijsverteringsstelsel in geval van uitgestelde evisceratie. Gill *et al.* (2007) vermelden dat bij herten de buikholte snel kan opzwellen door gasvorming in het spijsverteringsstelsel in geval van uitgestelde evisceratie. Bij uitbreiding is dit ook geldig voor andere herkauwers. Dit verhoogt mogelijk de kans op het aansnijden van het spijsverteringsstelsel bij het openen van de buikholte met verspreiding van darmbacteriën over het karkas als gevolg.

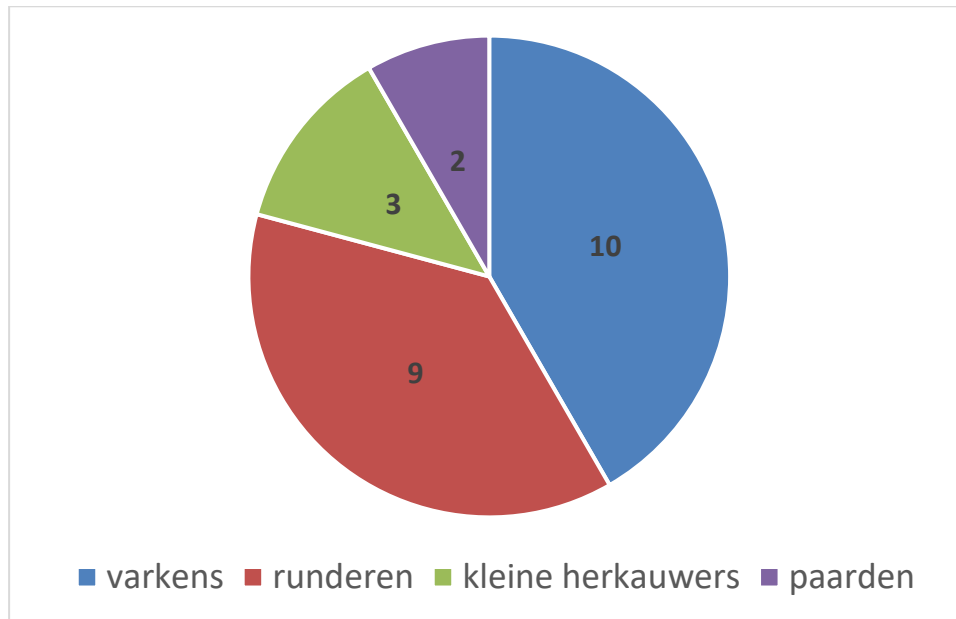
### 3. Enquête omtrent de frequentie van pannes in Belgische slachthuizen

Het Wetenschappelijk Comité heeft, in het kader van dit dossier, de Belgische slachthuizen bevestigd omtrent de frequentie, de duur en de gevolgen van eventuele pannes tijdens het slachtproces door middel van een korte online enquête.

Een panne werd gedefinieerd als de gehele of gedeeltelijke stopzetting van de slachtlijn gedurende minstens 15 minuten.

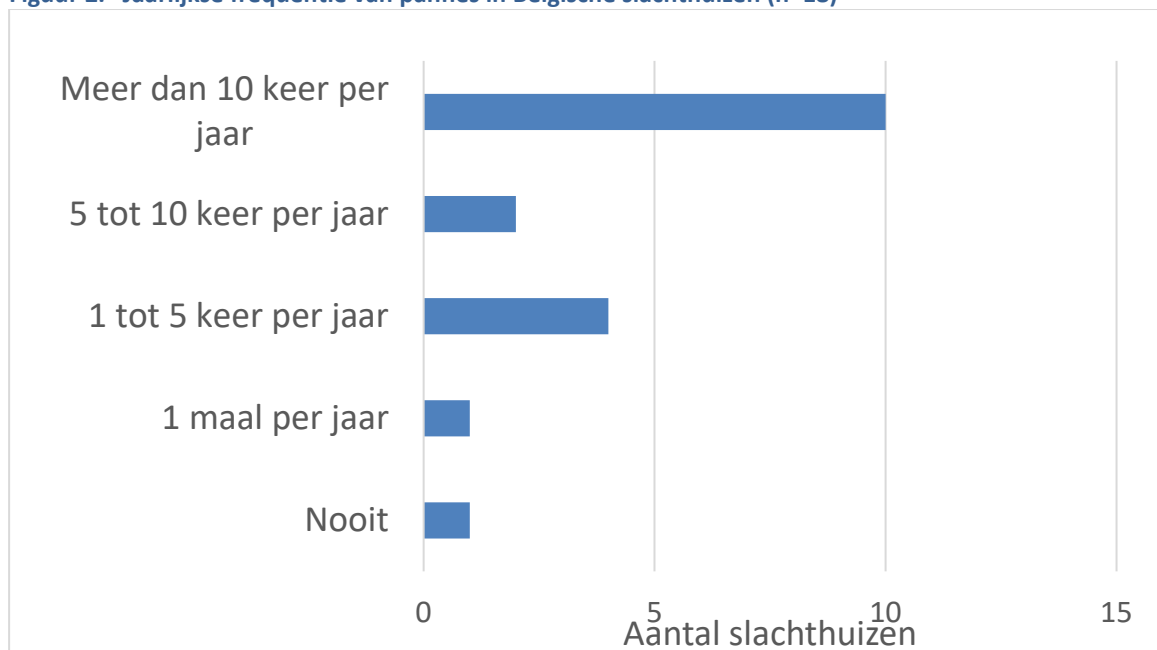
Achttien Belgische slachthuizen vulden deze enquête in. In Figuur 1 wordt de diersoort weergegeven die de deelnemende slachthuizen slachten. Sommige slachthuizen slachten wel meer dan 1 diersoort.

**Figuur 1.** Weergave van de diersoort die de deelnemende slachthuizen (n=18) slachten. Sommige slachthuizen slachten meer dan 1 diersoort.



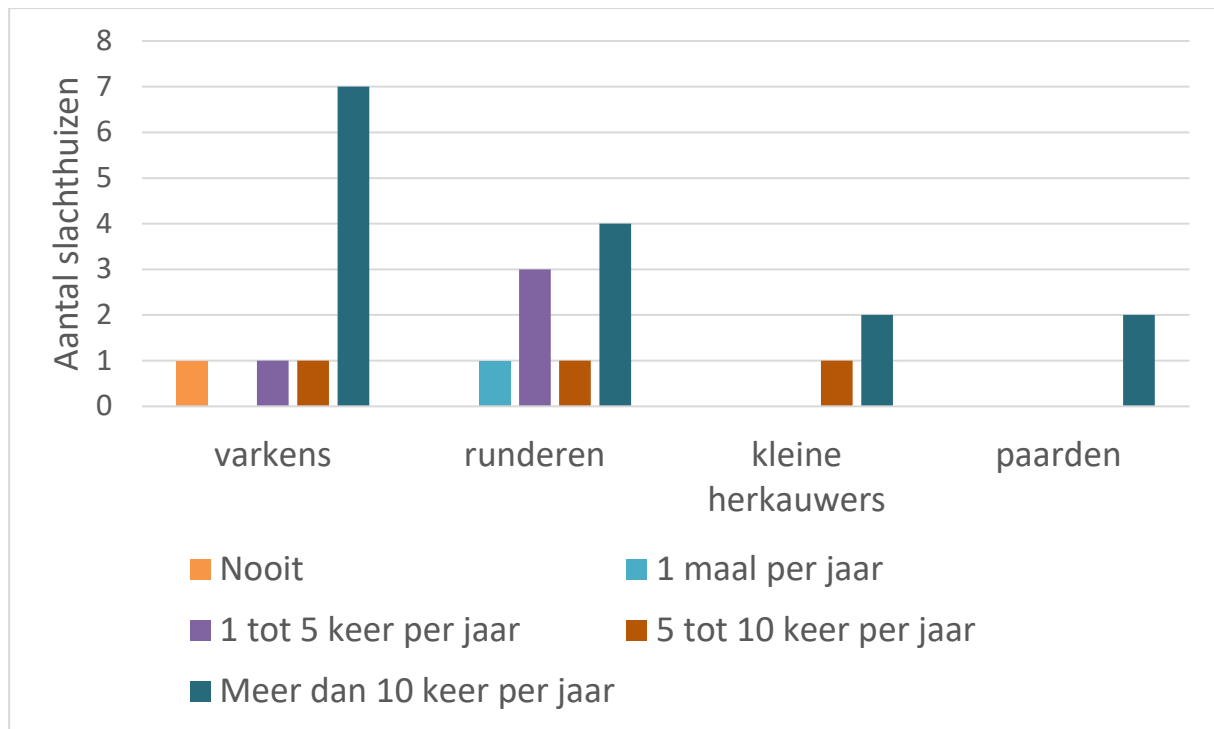
De resultaten werden volledig anoniem verwerkt en worden hieronder kort weergegeven: Pannes blijken in 10 van 18 slachthuizen relatief frequent voor te komen, met name meer dan 10 keer per jaar (Figuur 2).

**Figuur 2.** Jaarlijkse frequentie van pannes in Belgische slachthuizen (n=18)



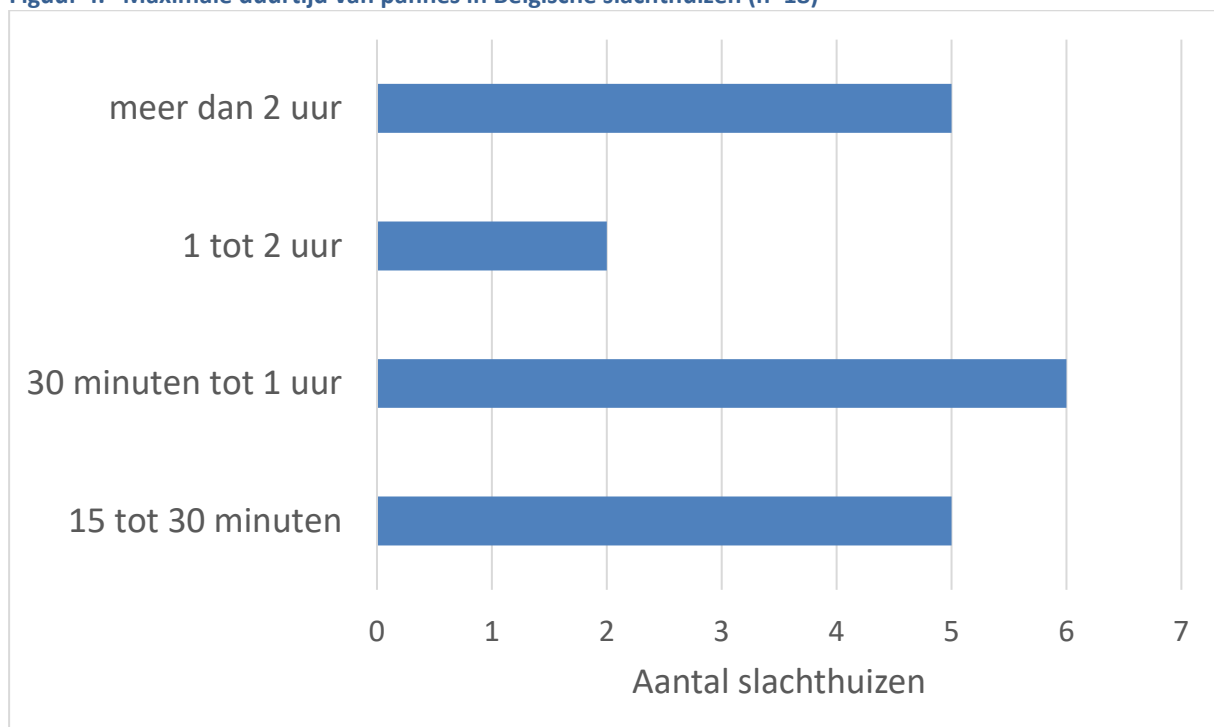
Verder blijkt dat vooral slachthuizen die varkens slachten het vaakst geconfronteerd worden met pannes, gevolgd door slachthuizen die runderen slachten (Figuur 3). Dit kan mogelijk verklaard worden door hogere complexiteit en het ritme van de slachtlijn in een varkensslachthuis. Sommige slachthuizen die deelnamen aan de enquête gaven aan meerdere diersoorten te slachten.

**Figuur 3.** Frequentie van pannes volgens diersoort die geslacht wordt



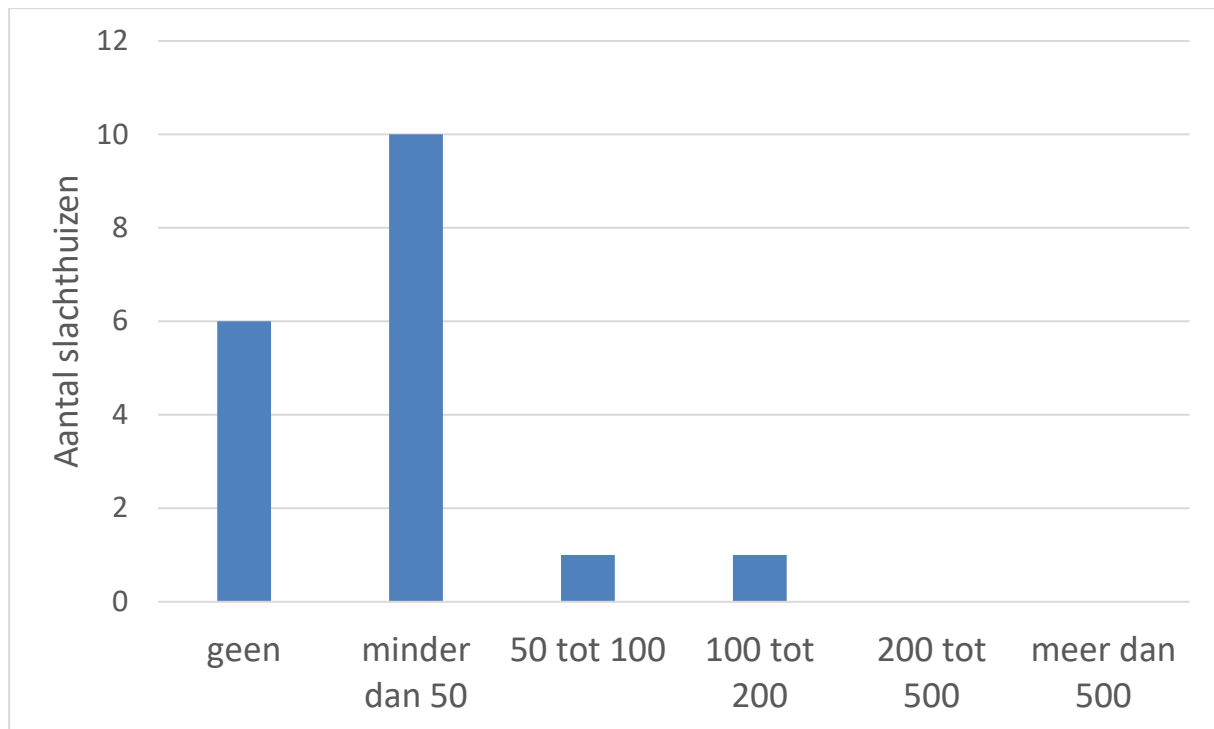
Voor wat betreft de maximale duurtijd van de pannes gaven 11 van de 18 slachthuizen aan dat deze minder dan 1 uur bedraagt (Figuur 4).

**Figuur 4. Maximale duurtijd van pannes in Belgische slachthuizen (n=18)**



Het aantal karkassen dat op jaarbasis wordt afgekeurd ten gevolge van een panne is eerder beperkt volgens de enquête (Figuur 5). Slechts 1 slachthuis geeft aan dat er meer dan 100 (varkens)karkassen op jaarbasis worden afgekeurd ten gevolge van het optreden van pannes.

**Figuur 5. Aantal karkassen die op jaarbasis worden afgekeurd ten gevolge van pannes**



Veertien van de 18 slachthuizen gaven aan dat er een plan van aanpak is in geval er zich een panne voordoet. Tot slot blijkt uit de enquête dat 5 van de 18 slachthuizen microbiologische analyses uitvoeren op karkassen die wegens een panne niet tijdig geëviscereerd konden worden en/of naar de koelruimte konden worden gebracht.

## 4. Advies

### 4.1. Heeft de tijdspanne van uitvasten van varkens en runderen voor de slacht een invloed op het risico van microbiële contaminatie van het karkas?

Het openen van de buikholte vormt altijd een risico voor microbiële contaminatie van het karkas. Hoe groter het volume van het maagdarmpakket, hoe groter dit risico. Er is echter weinig bewijs in de literatuur dat het uitvasten van dieren een betere microbiële kwaliteit van het karkas tot gevolg heeft. Een aantal wetenschappelijke artikels vermelden een hoger risico op aansnijden van de ingewanden in geval van beperkt uitvasten. Er wordt echter op gewezen dat de manier van openen van de buikholte vandaag de dag anders is dan tijdens de periode van publicatie van deze wetenschappelijk artikels. Momenteel wordt de buikholte op een adequatere manier geopend waarbij, na het maken van een kleine incisie doorheen de buikwand ter hoogte van het bekken, de buikwand wordt geopend door middel van een incisie die van binnen naar buiten toe wordt uitgevoerd. Deze manier van werken beperkt sterk het risico op aansnijden van de ingewanden.

Verordening (EG) nr. 1/2005 stipuleert dat dieren maximaal 24 u mogen worden uitgevast omwille van dierenwelzijnsredenen. Daarnaast wordt erop gewezen dat herkauwers niet voldoende uitgevast kunnen worden en dat een volledige uitvasting van herkauwers vanuit het oogpunt van dierenwelzijn ook niet wenselijk is.

Op basis van de wetenschappelijk literatuur en op basis van expertopinie concludeert het Wetenschappelijk Comité dat het effect van uitvasten van varkens en runderen op het risico van microbiële contaminatie beperkt is. Het is wel aangewezen om excessen op het vlak van de vulling van het maagdarfstelsel te vermijden. Er kan echter gesteld worden dat de kundigheid van de operator en de gebruikte apparatuur tijdens de evisceratie een grotere invloed hebben.

#### **4.2. Welke zijn de risico's voor de microbiële contaminatie van het karkas verbonden aan een onderbreking van het slachtproces (omwille van een panne of andere calamiteit) waarbij de ingewanden nog niet werden verwijderd?**

In de literatuur is geen bewijs te vinden dat uitgestelde evisceratie een risico inhoudt voor de microbiële kwaliteit van het karkas. Na het doden van het dier valt de bloedsomloop stil en door het verbloeden worden de bloedvaten grotendeels geledigd. Eventuele microbiologische contaminatie afkomstig van het maagdarmkanaal zou dus moeten afkomstig zijn van mobiele bacteriën die in staat moeten zijn om de nog intacte darmbarrière en omliggende bindweefsel te doorbreken. Een dergelijke contaminatie vanuit het maagdarmkanaal zal in principe enkel oppervlakkig (op het peritoneum) zijn.

Uitgestelde evisceratie kan wel organoleptische veranderingen tot gevolg hebben: doffe, grijsachtige of bruine kleur van het peritoneum gepaard met een onaangename geur die het gevolg is van de diffusie van gassen uit de darmen. Dergelijke organoleptische veranderingen leiden tot de afkeuring van het karkas.

Bijkomend fenomeen: karkassen die laattijdig geëviscereerd worden, lopen de kans dat het vlees verandert van uitzicht en structuur (gekookt uitzicht). Dit is vooral een mogelijk risico bij dikbilrunderen en varkens en kan leiden tot afkeuring van het karkas.

Op basis van de literatuur kan er geen maximale termijn worden voorgesteld tussen het doden van het dier en de evisceratie. Uitgestelde evisceratie kan vooral bij herkauwers aanleiding geven tot gasvorming en zwelling van het spijsverteringsstelsel wat het openen van de buikholte zonder aanpakken van het spijsverteringsstelsel bemoeilijkt.

## **5. Onzekerheden**

De hoger geciteerde literatuur omtrent de invloed van uitvasten en uitgestelde evisceratie op de microbiologische risico's van vlees is niet recent en in het algemeen beperkt in aantal. Bovendien is de manier van openen van de buikholte vandaag de dag anders dan tijdens de periode van publicatie van deze wetenschappelijke artikels waardoor de resultaten mogelijks niet meer representatief zijn voor het huidig slachtproces.

## **6. Conclusies**

Het openen van de buikholte vormt altijd een risico voor microbiële contaminatie van het karkas. Hoe groter het volume van het maagdarmpakket, hoe groter dit risico. Er is echter geen bewijs in de wetenschappelijke literatuur dat het uitvasten van dieren een betere microbiële kwaliteit van het karkas tot gevolg heeft.

Verordening (EG) nr. 1/2005 stipuleert dat dieren maximaal 24 u mogen worden uitgevast omwille van dierenwelzijnsredenen. Daarnaast wordt erop gewezen dat herkauwers niet voldoende uitgevast kunnen worden en dat een volledige uitvasting van herkauwers vanuit het oogpunt van dierenwelzijn ook niet wenselijk is.

Het Wetenschappelijk Comité is van mening dat het effect van uitvasten van varkens en runderen op het risico van microbiële contaminatie beperkt is. Het is wel aangewezen om excessen op het vlak van de vulling van het maagdarmsstelsel te vermijden. Er kan echter gesteld worden dat de kundigheid van de operator en de gebruikte apparatuur tijdens de evisceratie een grotere invloed hebben.

Pannes en defecten in slachthuizen kunnen een invloed hebben op de tijd tussen het doden van het dier en de evisceratie. Voor wat betreft een uitgestelde evisceratie kan er gesteld worden dat op basis van de huidige kennis er geen aanwijzingen zijn dat een uitgestelde evisceratie een verhoogd risico inhoudt voor bacteriële contaminatie van het karkas. Uitgestelde evisceratie kan wel organoleptische veranderingen tot gevolg hebben die kunnen leiden tot afkeuring van het karkas.

Op basis van de literatuur kan er geen maximale termijn worden voorgesteld tussen het doden van het dieren en de evisceratie. Uitgestelde evisceratie kan vooral bij herkauwers aanleiding geven tot gasvorming en zwelling van het spijsverteringsstelsel wat het openen van de buikholte zonder aanpakken van het spijsverteringsstelsel bemoeilijkt.

## 7. Aanbevelingen

Het Wetenschappelijk Comité wenst er op te wijzen dat het voorkomen van een panne zoveel als mogelijk moet vermeden worden door een goed/regelmatig onderhoud en nazicht van de apparatuur. Vooraf moet een plan van aanpak (bv. onder de vorm van een beslissingsboom) worden uitgewerkt om de eventuele contaminatie van karkassen tot een minimum te beperken. Uit incidenten dienen passende lessen getrokken te worden om proactief en preventief te kunnen werken. Het voorkomen van pannes dient geregistreerd te worden evenals de genomen corrigerende acties om risico's te beheersen.

Zoals hoger gesteld is de geciteerde literatuur niet recent en in het algemeen beperkt in aantal. Bovendien zijn de resultaten van deze studies mogelijks niet meer representatief voor het huidige slachtproces. Daarom wordt aangeraden om een studie uit te voeren omtrent de risico's voor microbiële contaminatie van karkassen bij uitgestelde evisceratie: uitvoeren van een microbiologische onderzoek op peritoneum, buikwand en op het oppervlak van de darm met volgende parameters:

- totaal aëroob kiemgetal
- totaal anaëroob kiemgetal
- aantal Enterobacteriaceae

Voor het Wetenschappelijk Comité,  
De Voorzitster,

Dr. Lieve Herman (Get.)  
11/07/2022

## Referenties

ANSES (2010). AVIS de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail relatif aux contaminations microbiologiques des viandes à l'abattoir. <https://www.anses.fr/fr/content/avis-de-l%E2%80%99agence-nationale-de-s%C3%A9curit%C3%A9-sanitaire-de-l%E2%80%99alimentation-de-l%E2%80%99environnement-et-205>

Avagnina A, Nucera D, Grassi MA, Ferroglio E, Dalmaso A, Civera T. The microbiological conditions of carcasses from large game animals in Italy. *Meat Science* 91 (2012) 266–271.

Acevedo-Giraldo JD, Sánchez JA, Romero MH. Effects of feed withdrawal times prior to slaughter on some animal welfare indicators and meat quality traits in commercial pigs. *Meat Science* Volume 167, September 2020, 107993.

Berge AC, Wierup M. Nutritional strategies to combat Salmonella in mono-gastric food animal production. *Animal*. 2012 Apr;6(4):557-64.

De Busser EV, De Zutter L, Dewulf J, Houf K, Maes D. Salmonella control in live pigs and at slaughter. *Vet J*. 2013 Apr;196(1):20-7.

Driessen B, Freson L, Buyse J. Fasting Finisher Pigs before Slaughter Influences Pork Safety, Pork Quality and Animal Welfare. *Animals (Basel)*. 2020 Nov 25;10(12):2206.

Eikelenboom G, Bolink AH, Sybesma W. Effects of feed withdrawal before delivery on pork quality and carcass yield. *Meat Science* Volume 29, Issue 1, 1991, Pages 25-30

Gill CO, Penney N, Nottingham PM. Effect of delayed evisceration on the microbial quality of meat. *Appl Environ Microbiol*. 1976 Apr;31(4):465-8.

Gill CO, Penney N, Nottingham PM. Tissue sterility in uneviscerated carcasses. *Appl Environ Microbiol*. 1978 Aug;36(2):356-9.

Gill CO & Penney N. Microbial Contamination of the Abdominal Cavity in Commercial Carcasses Subject to Delays Before Evisceration, *New Zealand Veterinary Journal* 1982, 30:10, 163-163.

Gill CO. Microbiological conditions of meats from large game animals and birds. *Meat Science* 77 (2007) 149–160

Martín-Peláez S, Peralta B, Creus E, Dalmau A, Velarde A, Pérez JF, Mateu E, Martín-Orúea SM. Different feed withdrawal times before slaughter influence caecal fermentation and faecal Salmonella shedding in pigs. *The Veterinary Journal*, Volume 182, Issue 3, December 2009, Pages 469-473.

Miller MF, Carr MA, Bawcom DB, Ramsey CB, Thompson LD. Microbiology of pork carcasses from pigs with differing origins and feed withdrawal times. *J. Food Prot.*, 60 (1997), pp. 242-245

Morrow WEM, See MT, Eisemann JH, Davies PR, Zering K. Effect of withdrawing feed from swine on meat quality and prevalence of Salmonella colonization at slaughter. *J Am Vet Med Assoc*. 2002 Feb 15;220(4):497-502.

Schoonderwoerd M. Main factors responsible for visible pork carcass contamination, *Proc. World Congr. on Food Hygiene*, The Hague, The Netherlands, 67 (1997).



Van Heerden CV. The effect of delayed evisceration on the microbiological safety of black wildebeest (*Connochaetes gnou*) meat. Dissertation (MSc)--University of Pretoria, 2016. [https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/57303/VanHeerden\\_Effect\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/57303/VanHeerden_Effect_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## Voorstelling van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het FAVV

Het Wetenschappelijk Comité is een adviesorgaan ingesteld bij het Belgisch Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen (FAVV) dat **onafhankelijk wetenschappelijk advies** verschaft met betrekking tot risicobeoordeling en risicobeheer in de voedselketen en dit op vraag van de gedelegeerd bestuurder van het FAVV, de Minister die bevoegd is voor de voedselveiligheid of op eigen initiatief. Het Wetenschappelijk Comité wordt administratief en wetenschappelijk ondersteund door de Stafdirectie voor Risicobeoordeling van het Agentschap.

Het Wetenschappelijk Comité bestaat uit 22 leden die benoemd zijn bij koninklijk besluit op basis van hun wetenschappelijke expertise in domeinen die te maken hebben met de veiligheid van de voedselketen. Het Wetenschappelijk Comité kan bij de voorbereiding van een advies beroep doen op externe deskundigen die geen lid zijn van het Wetenschappelijk Comité. Net als de leden van het Wetenschappelijk Comité dienen zij in staat te zijn om onafhankelijk en onpartijdig te kunnen werken. Om de onafhankelijkheid van de adviezen te waarborgen worden potentiële belangenconflicten transparant beheerd.

De adviezen zijn gebaseerd op een wetenschappelijke beoordeling van de vraagstelling. Zij vertolken het standpunt van het Wetenschappelijk Comité dat in consensus is genomen op basis van risicobeoordeling en de bestaande kennis over het onderwerp.

De adviezen van het Wetenschappelijk Comité kunnen **aanbevelingen** bevatten voor het controlebeleid van de voedselketen of voor de belanghebbende partijen. De opvolging van de aanbevelingen voor het beleid behoort tot de verantwoordelijkheid van de risicomangers.

Vragen over een advies kunnen gericht worden aan het secretariaat van het Wetenschappelijk Comité: [Secretariaat.SciCom@favv.be](mailto:Secretariaat.SciCom@favv.be).

## Leden van het Wetenschappelijk Comité

Het Wetenschappelijk Comité is samengesteld uit de volgende leden:

A. Clinquart\*, P. Delahaut, B. De Meulenaer, N. De Regge, J. Dewulf, L. De Zutter, A. Geeraerd, N. Gillard, L. Herman, K. Houf, N. Korsak, L. Maes, M. Mori, A. Rajkovic, N. Roosens, C. Saegerman, M.-L. Scippo, P. Spanoghe, K. Van Hoorde, Y. Vandenplas, F. Verheggen, P. Veys\*\*, S. Vlaeminck

\* lid tot december 2021

\*\* lid vanaf januari 2022

## Belangenconflict

Er werden geen belangenconflicten vastgesteld.

## Dankbetuiging

Het Wetenschappelijk Comité dankt de Stafdirectie voor Risicobeoordeling en de leden van de werkgroep voor de voorbereiding van het ontwerpadvies.

Het Wetenschappelijk Comité wenst eveneens P. Spanoghe en P. Delahaut te bedanken voor de 'diep reading' van het advies.

## Samenstelling van de werkgroep

De werkgroep was samengesteld uit:

Leden van het Wetenschappelijk Comité: L. De Zutter (verslaggever), A. Geeraerd, K. Houf,  
N. Korsak, M. Mori, C. Saegerman  
Externe experts: A. Clinquart (Uliège)  
Dossierbeheerder: P. Depoorter

De activiteiten van de werkgroep werden opgevolgd door volgende leden van de administratie (als waarnemers): V. Helbo (FAVV), K. Vanderschot (FAVV), T. Van Vooren (FAVV).

### Wettelijk kader

Wet van 4 februari 2000 houdende oprichting van het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, inzonderheid artikel 8;

Koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen;

Huishoudelijk reglement, bedoeld in artikel 3 van het koninklijk besluit van 19 mei 2000 betreffende de samenstelling en de werkwijze van het Wetenschappelijk Comité ingesteld bij het Federaal Agentschap voor de Veiligheid van de Voedselketen, goedgekeurd door de Minister op 8 juni 2017.

### Disclaimer

Het Wetenschappelijk Comité behoudt zich, te allen tijde, het recht voor dit advies te wijzigen indien nieuwe informatie en gegevens ter beschikking komen na de publicatie van deze versie.