

17 Kritische beschouwing roodvleeskeuring

Inhoud

| | | |
|-----------|---|----------|
| 17 | Kritische beschouwing roodvleeskeuring | 1 |
| 17.1 | De traditionele roodvleesvleeskeuring | 3 |
| 17.2 | Meat safety assurance systeem | 5 |
| 17.3 | Conclusie | 6 |
| 17.4 | Referenties | 6 |

17.1 De traditionele roodvleesvleeskeuring

De principes van de vleeskeuring zijn al in de tweede helft van de 19^e eeuw ontwikkeld (bijvoorbeeld Ostertag (1892)). De vleeskeuring is traditioneel gebaseerd op de levende (ante mortem, AM) en geslachte (post mortem, PM) keuring van elk individueel slachtdier en is, als het gaat om voedselveiligheid, bedoeld om vast te stellen of er bij slachtdieren tekenen zijn die op de aanwezigheid van een gevaar voor de gezondheid van de mens kunnen duiden. Indien nodig, wordt het slachtdierkarkas of delen daarvan uit de voedselketen geweerd. De PM keuring richt zich op macroscopisch waarneembare pathologische laesies waarvoor het beschikbare instrumentarium is: visuele inspectie, palpatie (voelen) en incisie (insnijden) van bepaalde organen of pathologische afwijkingen. Behalve voor de bewaking van de voedselveiligheid dient de vleeskeuring ook als een middel voor de bewaking van diergezondheid en dierenwelzijn (Stärk et al., 2014).

In de begindagen van de vleeskeuring kwamen in de veestapel nog veelvuldig zoönosen, zoals boviene tuberculose, brucellose, miltvuur en cysticercose, voor die tot klinische ziekte en pathologie bij slachtdieren leidden en middels de klassieke keuringsmethodes konden worden opgespoord. Als gevolg van toegenomen specialisatie en professionalisering van de veehouderij vanaf de tweede helft van de 20^e eeuw zijn gemengde bedrijven zeldzaam geworden en zijn de principes van bioveiligheid in de sector min of meer gemeengoed geworden. Tegelijkertijd zijn er door bedrijfsleven en overheid succesvol eradicatieprogramma's doorgevoerd waardoor ziektes van weleer in grote delen van de EU niet of nauwelijks meer voorkomen. Deze ontwikkelingen hebben ertoe geleid dat de impact op de voedselveiligheid van de middelen-intensieve¹ traditionele vleeskeuring thans beperkt is. Het meest belangrijk zijn nu bacteriële ziekteverwekkers zoals *Salmonella*, *Campylobacter*, humaan pathogene *E. coli* of *Yersinia* waarvan voedsel-leverende dieren symptomeloos drager zijn. Deze micro-organismen zijn in de darmen of op de huid van slachtdieren aanwezig en worden beheerst door fecale en andere verontreiniging van slachtdierkarkassen te voorkomen (proceshygiëne). Daarnaast is de aanwezigheid van residuen van diergeneesmiddelen, verboden stoffen of industriële contaminanten in ogenschijnlijk gezonde dieren reden tot zorg. Aangezien zowel de 'nieuwe' microbiologische als de chemische agentia geen macroscopisch waarneembare laesies in organen of weefsels van slachtdieren veroorzaken, is detectie alleen mogelijk via laboratoriumonderzoek dat in de loop van de 20^e eeuw zijn intrede in de vleeskeuring deed. De hier bedoelde microbiologische en chemische gevaren worden overigens voor het grootste deel in de primaire fase van de keten geïntroduceerd (Buncic et al., 2019; Riess & Hoelzer, 2020; Blagojevic et al., 2021).

De vaakst voorkomende door ziekteverwekkers veroorzaakte afwijkingen die tegenwoordig met de PM keuring kunnen worden opgespoord zijn of het gevolg van niet zoönotische agentia of zoönotische maar niet via vlees overdraagbare agentia of (door EFSA) laag geprioriteerde vlees-gerelateerde agentia. EFSA concludeerde daarom dat de gezondheidsrisico's die door het insnijden of palperen van karkassen worden geïntroduceerd, het gaat hierbij om versleping van ziekteverwekkers tussen karkassen (kruis-contaminatie), waarschijnlijk groter zijn dan die van de pathologische afwijkingen die daarmee kunnen worden opgespoord (EFSA, 2011a;2013a;2013b;2013c;2013d; Buncic et al., 2019; Riess & Hoelzer, 2020).

De sensitiviteit van de PM keuring voor bepaalde pathologische afwijkingen wordt als laag beschouwd. Voor de PM keuring van varkens wordt een sensitiviteit genoemd van 0,16, 0,24 en 0,49 voor respectievelijk parasitische, intestinale en hart aandoeningen (Bonde et al., 2010). Bovendien wordt een objectieve sensorische beoordeling van pathologische afwijkingen gehinderd door inherente subjectiviteit van waarneming (Arzoomand et al., 2019). Arzoomand et al. (2019) vonden in een varkensslachthuis bijvoorbeeld grote verschillen binnen twee groepen van drie officiële dierenartsen en drie officiële keurings-assistenten. Goedkeuringspercentages in de groep dierenartsen waren 4, 25 en 67% en in de groep assistenten 21, 51 en 72%.

¹ Bij de NVWA is de personele inzet voor het domein vleesketen en voedselveiligheid 306 fte. Dit domein is daarmee qua personele inzet het grootste toezichtsdomein binnen het hele takenpakket van de NVWA. Van de beschikbare capaciteit wordt ongeveer 137 fte ingezet voor de keuring op roodvlees- en pluimveeslachthuizen en op wildbewerkings-richtingen (Bron: Onderzoek of de capaciteit van de NVWA toereikend is voor het actuele en toekomstige takenpakket. Deloitte 2020).

Een relatief nieuwe toevoeging aan het vleeskeuringsbestel is de vanaf 1 januari 2009 verplicht gestelde voedselketeninformatie (VKI)². VKI zorgt ervoor dat informatie uit de primaire fase, zoals ziekte-geschiedenis en diergeneeskundige behandelingen van dieren, wordt betrokken bij het nemen van beslissingen tijdens de AM en PM keuring. EFSA geeft aan dat de mogelijkheden die VKI biedt op dit moment nog onvoldoende worden gebruikt. Onder andere omdat de verzameling van VKI-data niet geharmoniseerd is, de algemene aard van verstrekte informatie en op dit moment niet bijdraagt aan de classificatie van primaire bedrijven of slachtdierkoppels met het oog op de mogelijke aanwezigheid van ‘nieuwe’ gevaren. VKI zou volgens EFSA verbeterd kunnen worden door onder andere informatie over deelname aan kwaliteitssystemen te includeren, (historische) data met betrekking tot microbiologisch onderzoek van dieren te includeren en de feedback naar de veehouder te verbeteren (EFSA, 2011a;2012;2013a;2013b;2013c;2013d).

Recent Nederlands onderzoek waarin slachtgegevens van ruim 200.000 geslachte melkrunderen werden geanalyseerd bevestigen op hoofdlijnen het tot dusver geschetste beeld en bepleit een meer risico-gebaseerde benadering. In meer dan 99% van de slachtingen had, op basis van de AM keuring, een PM keuring achterwege kunnen blijven en VKI droeg weinig tot niet bij aan de uitkomsten van AM en PM keuring (Jacobs et al., 2023).

Hoewel geen onderdeel van de vleeskeuring, vormt het Nationaal Plan Residuen (NPR) één van de manieren waarop chemische gevaren in de roodvleesketen worden bewaakt. Het NPR heeft zijn wettelijke grondslag in EU-verordening 2017/625³, Verordening EU 2022/1644⁴ en Verordening EU 2022/1646⁵. Het aantal in Nederlandse slachthuizen ad random genomen monsters in het kader van het NPR is groot (19.835 in 2022). Het aantal monsters daarentegen dat niet aan de vereisten voldoet, is laag (45, oftewel 0,23% in 2022). Dat beeld is door de jaren heen gelijk (NVWA, 2023a). Als monsterneming risicogebaseerd is, ontstaat er een ander beeld. Illustratief is in dit opzicht onderzoek van de NVWA naar het niet toegestane gebruik van pijnstillers bij runderen. In 2018 rees de verdenking dat aan afgemolken melkrunderen paracetamol werd toegediend om niet transportwaardigheid naar het slachthuis te camoufleren. 10 verdachte dieren werden bemonsterd en bij alle dieren kon toediening van paracetamol worden aangetoond (BuRO, 2018). In verband met onderzoek naar nieuwe onderzoeksmethoden in de vleeskeuring in 2022 werd in 38 (16%) van 240 rundermonsters paracetamol of salicylzuur aangetoond (RIVM, 2023). Deze uitkomst gaf aanleiding tot een vervolgonderzoek in hetzelfde jaar. Daarbij werd in 11 van 192 (6%) rundermonsters paracetamol of salicylzuur aangetoond (NVWA, 2023b).

² 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.

³ Verordening (EU) 2017/625 van het Europees Parlement en de Raad van 15 maart 2017 betreffende officiële controles en andere officiële activiteiten die worden uitgevoerd om de toepassing van de levensmiddelen- en diervoederwetgeving en van de voorschriften inzake diergezondheid, dierenwelzijn, plantgezondheid en gewasbeschermingsmiddelen te waarborgen, tot wijziging van de Verordeningen (EG) nr. 999/2001, (EG) nr. 396/2005, (EG) nr. 1069/2009, (EG) nr. 1107/2009, (EU) nr. 1151/2012, (EU) nr. 652/2014, (EU) 2016/429 en (EU) 2016/2031 van het Europees Parlement en de Raad, de Verordeningen (EG) nr. 1/2005 en (EG) nr. 1099/2009 van de Raad en de Richtlijnen 98/58/EG, 1999/74/EG, 2007/43/EG, 2008/119/EG en 2008/120/EG van de Raad, en tot intrekking van de Verordeningen (EG) nr. 854/2004 en (EG) nr. 882/2004 van het Europees Parlement en de Raad, de Richtlijnen 89/608/EEG, 89/662/EEG, 90/425/EEG, 91/496/EEG, 96/23/EG, 96/93/EG en 97/78/EG van de Raad en Besluit 92/438/EEG van de Raad (verordening officiële controles).

⁴ Gedelegeerde Verordening (EU) 2022/1644 van de Commissie van 7 juli 2022 tot aanvulling van Verordening (EU) 2017/625 van het Europees Parlement en de Raad met specifieke voorschriften voor de uitvoering van officiële controles op het gebruik van farmacologisch werkzame stoffen die als diergeneesmiddel of als toevoegingsmiddel voor diervoeding zijn toegelaten en van verboden of niet-toegelaten farmacologisch werkzame stoffen en residuen daarvan.

⁵ Uitvoeringsverordening (EU) 2022/1646 van de Commissie van 23 september 2022 betreffende eenvormige praktische regelingen voor de uitvoering van officiële controles met betrekking tot het gebruik van farmacologisch werkzame stoffen die als diergeneesmiddel of als toevoegingsmiddel voor diervoeding zijn toegelaten en van verboden of niet-toegelaten farmacologisch werkzame stoffen en residuen daarvan, betreffende de specifieke inhoud van meerjarige nationale controleplannen en specifieke regelingen voor de opstelling daarvan.

De zwaktes van het traditionele vleeskeuringsbestel komen samengevat op het volgende neer (Blagojevic et al., 2021):

1. niet risico-gebaseerd, dient eerder kwaliteitscontrole dan de voedselveiligheid;
2. wordt niet regelmatig gevalideerd, statische benadering ('one size fits all') houdt in onvoldoende mate rekening met verschillen in de epidemiologische situatie tussen regio's en landen;
3. voorgeschreven PM procedures (palpaties, incisies) kunnen bijdragen aan kruiscontaminatie tussen karkassen;
4. organoleptische beoordeling van ziekten, afwijkingen en verontreinigingen hebben een subjectief karakter;
5. laesies in karkassen of organen als gevolg van infecties die maanden voor de slacht plaats hebben gehad leiden vaak tot afkeuring terwijl er sprake is van een verwaarloosbaar of afwezig voedselveiligheidsrisico; draagt dus bij aan voedselverspilling;
6. vooral gericht op het eindproduct in plaats van rekening te houden met de hele vleesketen en
7. testen van karkassen op alle relevante niet waarneembare gevaren is niet kosteneffectief en biedt, vanwege inhomogene distributie van gevaren in het karkas, geen garanties voor de afwezigheid in niet onderzochte delen.

17.2 Meat safety assurance systeem

Hoewel de Europese wetgever de beperkingen van de traditionele vleeskeuring heeft onderkend en belangrijke stappen richting een modernisering van de vleeskeuring heeft gezet, onder andere door de mogelijkheid snijhandelingen en palpatie achterwege te laten bij bepaalde categorieën slachtdieren (zichtkeuring)⁶, is er ruimte voor een verdere modernisering. EFSA schetst in dat verband een omvattend *meat safety assurance* systeem (MSAS) waarin een longitudinale reeks van preventieve maatregelen en controles, zowel in de boerderij- als de slachtfase, worden gecombineerd voor een effectieve beheersing van de 'nieuwe' microbiologische gevaren (o.a. *Salmonella* spp., *Yersinia enterocolitica* en *Toxoplasma gondii*) evenals van 'oude' gevaren (o.a. *Trichinella* spp.) (EFSA, 2011a;2013a;2013b;2013c;2013d).

In het MSAS is het uitgangspunt dat de primaire verantwoordelijkheid voor de veiligheid van vlees bij de producenten (primair bedrijf en slachthuis) ligt. De taak van de risicomanager is het opstellen van duidelijke en meetbare doelen (targets) en gerelateerde criteria voor de belangrijkste microbiologische gevaren in de vleesketen die door producenten in de keten behaald dienen te worden. Met de targets kunnen bijvoorbeeld slachtprestaties, die acceptabel of onacceptabel kunnen zijn, worden beoordeeld. Aan de hand van hun slachtprestaties kan aan individuele slachthuizen een risicocategorie (hoog/laag) worden toebedeeld die bepaalt welke opties voor risicomanagement voor het betreffende slachthuis van toepassing zijn. Opties voor risicomanagement in het slachthuis zijn bijvoorbeeld oppervlakte-pasteurisatie van karkassen met heet water (*Salmonella/Yersinia*) of een hitte- of koudebehandeling van het vlees (*Toxoplasma/Trichinella*) (EFSA, 2011).

Omdat gevaren voornamelijk in de primaire fase worden geïntroduceerd, zijn de mogelijkheden van slachthuizen gevaren te reduceren beperkt. Daarom hangt de haalbaarheid van een target door het slachthuis ook af van het voorkomen en/of niveau van dat gevaar bij binnenkomende dieren. Door het primaire bedrijf te behalen targets moeten volgens EFSA dus afgeleid en gerelateerd zijn aan die die voor het slachthuis zijn gesteld. Voedselketeninformatie heeft hierbij de functie meetresultaten, ook historische, uit de slacht- naar de primaire fase terug te koppelen. De voor het primaire bedrijf gestelde targets vormen de basis voor het formuleren voor de risicocategorisatie van op het slachthuis binnenkomende dieren (EFSA, 2011).

⁶ Uitvoeringsverordening (EU) 2019/627 van de Commissie van 15 maart 2019 tot vaststelling van eenvormige praktische regelingen voor de uitvoering van officiële controles van voor menselijke consumptie bestemde producten van dierlijke oorsprong overeenkomstig Verordening (EU) 2017/625 van het Europees Parlement en de Raad en tot wijziging van Verordening (EG) nr. 2074/2005 van de Commissie wat officiële controles betreft.

De targets in het MSAS worden gekarakteriseerd door indicatoren, ook aangeduid als *harmonised epidemiological indicators* (HEI). HEI zijn behulpzaam bij het indelen in risico-categorieën van primaire bedrijven of slachtkoppels en slachthuizen ten aanzien van de aan de geïdentificeerde gevaren gerelateerde risico's. Als een HEI kan de prevalentie of incidentie van een microbiologisch gevaar in een bepaald stadium van de keten fungeren. Daarnaast kan ook een indirecte maat voor microbiologische gevaren als een HEI dienen. Dit betreft zaken die correleren met het gezondheidsrisico voor de mens. Hierbij valt bijvoorbeeld aan proceshygiëne te denken (EFSA, 2011b;2013^e;2013f;2013g).

Als een dergelijk systeem eenmaal operationeel is, dient zich als een vergezicht de mogelijkheid aan de keuring van elk individueel slachtdier in zijn geheel (AM én PM keuring) of op onderdelen (PM keuring) achterwege te laten. De tijd die hierdoor vrijkomt zou dan ingezet kunnen worden voor een verbeterd toezicht op bedrijfs- en proceshygiëne, diergezondheid en dierenwelzijn (Riess & Hoelzer, 2020). De ontwikkeling van sensortechnologieën biedt mogelijkheden zaken die mogelijk minder eenvoudig via een MSAS te beheersen zijn, zoals of dierenwelzijnsproblemen of fecale verontreiniging, in de gaten te blijven houden (Buncic et al., 2019). Voor dierziekten waarvan de bewaking voornamelijk op de geslachte keuring berust, zoals tuberculose, dient daarbij uiteraard nagegaan te worden door welke alternatieve methoden eenzelfde niveau van bewaking als met de klassieke vleeskeuring bewerkstelligd kan worden.

Kort samengevat komen de kenmerken van een MSAS op het volgende neer (Blagojevic et al., 2021):

1. risico-gebaseerd: gericht op de hoog risico gevaren met als doel reductie van het gehele voedselveiligheidsrisico;
2. longitudinaal geïntegreerd: multiële interventies of maatregelen door de keten heen zijn vereist voor het bereiken van het gewenste niveau van voedselveiligheid en
3. flexibel en dynamisch: aan veranderingen aan te passen terwijl het aan de functionele vereisten blijft voldoen.

17.3 Conclusie

De inzet van mensen en middelen in de roodvleeskeuring staat niet in verhouding tot de mate waarin microbiologische en chemische gevaren beheerst kunnen worden. Met het oog op Europese verplichtingen en de exportpositie van Nederland zijn de vrijheidsgraden voor een ingrijpende aanpassing van het vleeskeuringsbestel op dit moment beperkt. Desalniettemin zou Nederland zich in Europa ervoor kunnen inspannen dat verdere stappen worden gezet voor de introductie van een omvattend *meat safety assurance* systeem waarmee betere garanties voor de voedselveiligheid kunnen worden geboden dan binnen het huidige bestel. Daarbij dient geborgd te zijn dat de bewaking van diergezondheid en dierenwelzijn op peil blijft.

17.4 Referenties

- Arzoomand N, Vågsholm I, Niskanen R, Johansson A & Comin A, 2019. Flexible distribution of tasks in meat inspection—A pilot study. *Food Control*, 102, 166-172. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.03.010>
- Blagojevic B, Nesbakken T, Alvseike O, Vågsholm I, Antic D, Jöhler S, Houf K, Meemken D, Nastasijevic I & Pinto MV, 2021. Drivers, opportunities, and challenges of the European risk-based meat safety assurance system. *Food Control*, 107870. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2021.107870>
- Bonde M, Toft N, Thomsen PT & Sørensen JT, 2010. Evaluation of sensitivity and specificity of routine meat inspection of Danish slaughter pigs using Latent Class Analysis. *Preventive Veterinary Medicine*, 94 (3-4), 165-169. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.01.009>
- Buncic S, Alban L & Blagojevic B, 2019. From traditional meat inspection to development of meat safety assurance programs in pig abattoirs—the European situation. *Food Control*, 106, 106705. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2019.06.031>

- BuRO, 2018. Advies van BuRO over risico's gebruik paracetamol in runderen. Utrecht. Beschikbaar online: <https://www.nvwa.nl/documenten/consument/eten-drinken-roken/vlees-en-vleesproducten/risicobeoordelingen/advies-van-buro-over-risicos-gebruik-paracetamol-in-runderen>
- EFSA, 2011a. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (swine). EFSA Journal, 9 (10), 2351. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2351>
- EFSA, 2011b. Technical specifications on harmonised epidemiological indicators for public health hazards to be covered by meat inspection of swine. EFSA Journal, 9 (10), 2371. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2011.2371>
- EFSA, 2012. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (poultry). EFSA Journal, 10 (6), 2741. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2012.2741>
- EFSA, 2013a. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (solipeds). EFSA Journal, 11 (6), 3263. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3263>
- EFSA, 2013b. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat from sheep and goats. EFSA Journal, 11 (6), 3265. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3265>
- EFSA, 2013c. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (bovine animals). EFSA Journal, 11 (6), 3266. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3266>
- EFSA, 2013d. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat from farmed game. EFSA Journal, 11 (6), 3264. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3264>
- EFSA, 2013^e. Technical specifications on harmonised epidemiological indicators for biological hazards to be covered by meat inspection of domestic sheep and goats. EFSA Journal, 11 (6), 3277. Beschikbaar online: <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3277>
- EFSA, 2013f. Technical specifications on harmonised epidemiological indicators for biological hazards to be covered by meat inspection of farmed game. EFSA Journal, 11 (6), 3267. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3267>
- EFSA, 2013g. Technical specifications on harmonised epidemiological indicators for biological hazards to be covered by meat inspection of bovine animals. EFSA Journal, 11 (6), 3276. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.2903/j.efsa.2013.3276>
- Jacobs P, Berends B & Lipman L, 2023. The Value of Current Ante Mortem Meat Inspection and Food Chain Information of Dairy Cows in Relation to Post Mortem Findings and the Protection of Public Health: A Case for a More Risk-Based Meat Inspection. Foods, 12 (3), 616. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/foods12030616>
- NVWA, 2023a. Uitkomsten van Nationaal Plan Residuen [Webpagina]. Beschikbaar online: <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/vlees-en-vleesproducten/residuen-in-vlees-en-andere-dierlijke-producten/uitkomsten-van-nationaal-plan-residuen> [Geraadpleegd: 15-7-2024].
- NVWA, 2023b. Inspectieresultaten extra monsternamen slachtvee 2022 [Webpagina]. Beschikbaar online: <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/diergeneesmiddelen/inspectieresultaten-diergeneesmiddelen/inspectieresultaten-extra-monsternamen-slachtvee-2022> [Geraadpleegd: 15-7-2024].
- Ostertag R, 1892. Handbuch der fleischschau für tierärzte, ärzte und richter. F. Enke.
- Riess LE & Hoelzer K, 2020. Implementation of visual-only swine inspection in the European Union: Challenges, opportunities, and lessons learned. Journal of Food Protection, 83 (11), 1918-1928. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.4315/JFP-20-157>
- RIVM, 2023. Biomarkers als alternatief voor bacteriologisch onderzoek van de milt bij slachthuiskeuringen in runderen. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, Bilthoven.
- Stärk K, Alonso S, Dadios N, Dupuy C, Ellerbroek L, Georgiev M, Hardstaff J, Huneau-Salaün A, Laugier C & Mateus A, 2014. Strengths and weaknesses of meat inspection as a contribution to animal health and welfare surveillance. Food Control, 39, 154-162. Beschikbaar online: <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2013.11.009>