



> Retouradres Postbus 43006 3540 AA Utrecht

**Advies van de directeur bureau Risicobeoordeling  
& onderzoeksprogrammering  
Aan de inspecteur-generaal van de Nederlandse  
Voedsel- en Warenautoriteit**

**Bureau Risicobeoordeling &  
onderzoeksprogrammering**

Catharijnesingel 59  
3511 GG Utrecht  
Postbus 43006  
3540 AA Utrecht  
www.nvwa.nl

**Onze referentie**  
NVWA/BuRO/2014/7871

**Datum** 10 oktober 2014

**Advies over gevaren van antrax in rundvlees**

**Aanleiding en vraagstelling:**

Woensdag 8 oktober 2014 heeft de Chief Veterinary Officer (CVO) de volgende informatie verstrekt aan de divisie V&I van de NVWA. Op 19 september 2014 zijn 2 runderen uit Slowakije geslacht in Polen. Tijdens de AM- en PM-keuring zijn geen afwijkingen geconstateerd. Op 22 september 2014 zijn karkasdelen van deze runderen naar Nederland vervoerd. Op 23 september 2014 zijn de karkasdelen aangekomen bij een Nederlandse vleesverwerker.

Op 27 september 2014 heeft de Slowaakse autoriteit op het bedrijf van herkomst van de beide runderen miltvuur vastgesteld. Op 3 oktober 2014 heeft de Slowaakse autoriteit de Poolse autoriteit geïnformeerd. Op 8 oktober 2014 heeft de Poolse autoriteit de Nederlandse CVO geïnformeerd.

Naar aanleiding hiervan heeft de hoofdinspecteur V&I de volgende vraag aan de directeur BuRO gesteld:

Kan vlees van dieren die bij de AM en PM keuring geen verschijnselen van antrax vertoonden een gevaar voor de volksgezondheid vormen door de aanwezigheid van miltvuur bacteriën?

**Bevindingen:**

De geslachte runderen hebben naar alle waarschijnlijkheid hetzelfde voer gegeten als het besmette rund. Daarom kan niet worden uitgesloten dat de twee runderen in kwestie werden blootgesteld aan miltvuursporen en daardoor geïnfecteerd konden raken. Bij de AM en PM keuring vertoonden de dieren echter geen afwijkingen. Ervan uitgaande dat de keuring op een juiste manier werd uitgevoerd, kan dit drieërlei betekenen, i) die dieren waren niet geïnfecteerd, ii) wel geïnfecteerd maar niet ziek (inapparent geïnfecteerd) of iii) wel geïnfecteerd maar nog in de incubatieperiode. Vervolgens rijst de vraag of een rund al besmettelijk is in de incubatieperiode of bij een inapparente infectie. RIVM en CVI geven aan dat dit niet waarschijnlijk is maar ook niet volledig kan worden uitgesloten.

Het eten van vlees besmet met miltvuur bacteriën kan bij de mens leiden tot een miltvuurbesmetting in de mond/keelholte of van het maag-darmstelsel. Een infectie in de mond/keelholte kan bij de mens tot een ernstige klinische uitingsvorm van miltvuur leiden waarbij, ook bij behandeling, de kans op overlijden ongeveer 50% is. Deze verschijningsvorm is echter zeer zeldzaam.



**Conclusies:**

Op basis van een eigen literatuuronderzoek en de expertmening concludeert ik het volgende:

1. Ervan uitgaande dat de twee runderen in kwestie in Polen volgens de vigerende Europese voorschriften zijn gekeurd, is het niet aannemelijk, doch niet uitgesloten, dat deze dieren ten tijde van de keuring ziek met antrax zijn geweest. Antrax bij planteneters zoals runderen uit zich als een ernstig ziektebeeld dat bij de keuring niet makkelijk kan worden gemist.
2. De meest waarschijnlijke bron van besmetting van de dieren is besmet voer of grasland. Het is daarom aannemelijk dat alle dieren van het herkomstbedrijf rond dezelfde periode aan dezelfde bron waren blootgesteld en omstreeks dezelfde datum ziek geworden zouden moeten zijn.
3. De tijdslijn, runderen in kwestie zijn op 19 september 2014 geslacht, op 27 september 2014, 8 dagen later, is antrax op het herkomstbedrijf van de dieren door de Slowaakse autoriteiten vastgesteld, is een indicatie dat de dieren, bij een incubatieperiode van 7 dagen bij de slacht al op het einde daarvan zaten of al een grotere tijdsperiode van de incubatieperiode was verstreken, ermee rekening houdend dat er waarschijnlijk sprake is geweest van een meldingsvertraging.
4. De afwezigheid van afwijkingen bij de AM en PM keuring kan drieërlei betekenen, die dieren waren niet geïnfecteerd, wel geïnfecteerd maar niet ziek (inapparent geïnfecteerd) of wel geïnfecteerd maar nog in de incubatieperiode. In de laatste twee scenario's kan niet worden uitgesloten dat de dieren in kwestie wel antrax bacteriën in het lichaam hebben geherbergd. De afwezigheid van waarneembare afwijkingen in die twee situaties duidt er echter op dat het aantal bacteriën in het dierlijk lichaam niet groot kan zijn geweest, runderen zijn immers zeer gevoelig voor antrax en zouden, wanneer de vermeerdering van de bacteriën eenmaal goed op gang is gekomen ziekteverschijnselen moeten vertonen.
5. Mensen kunnen in principe door met antrax besmet vlees geïnfecteerd worden. De infectieuze dosis van antrax bij de mens is echter groot. Bij een gering aantal bacteriën of sporen in een portie vlees zal daarom de kans op een infectie laag zijn. Verhitting van het vlees draagt er wel aan bij dat de infectieuze dosis in een consumentenportie nog verder wordt verkleind maar niet wordt geëlimineerd.
6. Werknemers die het potentieel besmette vlees hebben uitgebeend en uitgesneden hebben een veel grotere hoeveelheid besmet vlees onder handen gehad als een consument. Mede daarom en vanwege het grotere risico op letsel bij het verwerken van vlees hebben deze werknemers een groter risico dan consumenten gelopen
7. Kruiscontaminatie van besmette op onbesmette karkasdelen bij vervoer en verwerking kan niet worden uitgesloten.



## **Advies**

Ondanks de zeer kleine kans op blootstelling van mensen aan antrax bacteriën door consumptie van, of contact met, vlees van de twee besmette runderen adviseer ik u het vlees uit de handel te nemen omdat de gezondheidsgevolgen zeer ernstig kunnen zijn voor individuen. Ik adviseer ook het vlees van andere runderen dat met dit vlees in contact is gekomen uit de handel te laten nemen

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering**

**Datum** 10 oktober 2014

**Onze referentie**  
NVWA/BuRO/2014/7871



## **Onderbouwing:**

### Antrax bij mensen

Antrax of miltvuur wordt door de sporenvormende bacterie *Bacillus anthracis* veroorzaakt. Mensen kunnen besmet raken wanneer sporen via wondjes de huid binnen dringen, bij inademing van sporen of bij het binnenkrijgen van sporen met voedsel of water. Verreweg de meeste gevallen van antrax bij de mens (>95%) zijn het gevolg van een infectie via de huid. Bij het binnenkrijgen van sporen met voedsel of water kunnen kan zich de ziekte op twee verschillende manieren uiten. Er kan een zogenaamde abdominale vorm ontstaan waarvan het klinisch beeld lijkt op een acute buik of een zogenaamde orofaryngeale vorm die uiterst zeldzaam is. Bij deze vorm komt, ook bij behandeling, ongeveer 50% van de patiënten te overlijden (bron: LCI richtlijn antrax). Mensen zijn relatief ongevoelig voor een infectie met antrax. Er is weinig informatie beschikbaar over de infectieuze dosis van antrax bij de mens. Gebaseerd op gegevens van het Japanse leger tijdens WO II wordt geschat dat de MID<sub>50</sub>, dat is de minimale infectieuze dosis waarbij 50 percent van de proefpersonen ziek werden, voor de mens 10<sup>11</sup> sporen bedraagt. De infectiekans bij opname van sporen hangt waarschijnlijk af van de aanwezigheid van laesies in de mond/keelholte of het spijsverteringskanaal (bron: Anthrax in humans and animals, OIE, WHO, FAO 2008).

### Antrax bij dieren

Dieren kunnen op dezelfde manieren als mensen met antrax besmet raken. In tegenstelling tot de mens raken dieren echter vooral geïnfecteerd door opname van met sporen besmet voer, bij voorbeeld door te grazen op weidepercelen die gecontamineerd zijn met sporen die jarenlang in de grond kunnen overleven. Vooral planteneters zijn zeer gevoelig voor een infectie met antrax. Bij deze dieren verloopt antrax gewoonlijk zeer acuut met een hoogste sterfte. (bron: Merck Veterinary Manual). Ook bij gevoelige diersoorten is de minimale infectieuze dosis bij ingestie van antrax sporen hoog namelijk ongeveer 1,5 tot 5 x 10<sup>8</sup> kve (kolonie vormende eenheden) sporen (bron: Anthrax in humans and animals, OIE, WHO, FAO 2008)

### Vragen aan CVI en FO voedselveiligheid

Om tot een goed onderbouwde risicobeoordeling te komen zijn aan het Centraal Veterinair Instituut en het Frontoffice Voedselveiligheid RIVM RIKILT de volgende vragen gesteld. De antwoorden van de geraadpleegde instituten zijn in cursieve tekst weergegeven.

1. Op welke manieren kunnen runderen met antrax besmet raken, voornamelijk door te grazen op een besmet perceel, door gecontamineerde diervoeders, door contact met besmette levende of dode dieren of door andere transmissieroutes?

*In principe komt de antrax-bacterie (Bacillus anthracis) ubiquitair voor. Overdracht vindt plaats via direct en indirect contact, via gecontamineerd voer, besmette percelen of vanuit de graafwerkzaamheden/overstromingen. Infectie is vooral via ingestie. Als er antrax op een bedrijf wordt aangetoond is er een bron aanwezig van waaruit dieren geïnfecteerd worden.*

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering**

**Datum** 10 oktober 2014

**Onze referentie**  
NWWA/BuRO/2014/7871



2. Wat is de incubatieperiode van antrax bij runderen?

*Drie tot zeven dagen in herbivoren, varkens wrsch iets langer.*

3. Kan vlees van runderen die op 19 september 2014 zijn geslacht zonder dat er tijdens de ante en post mortem keuring afwijkingen zijn geconstateerd en waarvan op het oorsprongsbedrijf op 27 september 2014 antrax is vastgesteld, een gevaar voor de volksgezondheid vormen? Met andere woorden, vormt vlees van potentieel met antrax besmette runderen al tijdens de incubatieperiode een gevaar voor de volksgezondheid?

*Is niet waarschijnlijk maar kan niet worden uitgesloten.*

*Tijdens de incubatieperiode: risico aanwezig, maar schatten we niet groot in, dit vanwege de korte incubatieperiode. Ook dit is afhankelijk van de ante en post mortem keuring.*

*Dus de vraag is een beetje hoe goed de ante en post mortem keuring is. Antrax veroorzaakt sepsis, in principe is dit zichtbaar.*

4. Kunnen runderen klinisch inapparent met antrax besmet zijn waardoor er bij de ante of post mortem keuring geen afwijkingen kunnen worden waargenomen?

*Deze kans is klein maar kan niet worden uitgesloten, de kwaliteit van de keuring is daarbij doorslaggevend.*

5. Kunnen met antrax besmet karkasdelen bij het uitbenen/uitsnijden aanleiding geven tot een humane infectie, zo ja, is dit risico ook in de particuliere keuken bij de bereiding van het vlees aanwezig?

*Ja, dit kan en veroorzaakt huidinfectie/wondinfectie hetgeen kan leiden tot systemische infectie.*

6. Reduceert verhitting van besmet rundvlees het risico op een alimentaire besmetting met antrax? Geef hierbij aan of de gangbare bereidingsmethodes van rundvlees in de particuliere keuken volstaan om het risico voor de consument weg te nemen?

*Verhitting zal een deel van de sporen/bacteriën reduceren maar je kan er niet mee volstaan om het risico op alimentaire besmetting weg te nemen.*

*De sporen zijn hitte resistent.*

7. Kunnen met antrax besmet karkasdelen bij het uitbenen/uitsnijden aanleiding geven tot een humane infectie, zo ja, is dit risico ook in de particuliere keuken bij de bereiding van het vlees aanwezig?

*Ja, dit kan en veroorzaakt huidinfectie/wondinfectie hetgeen kan leiden tot systemische infectie.*

*De EFSA (2013) stelt dat direct contact met besmette dieren en karkassen zeer gevaarlijk is. Naast de cutane infectieroute is er ook de respiratoire route. De respiratoire route wordt door de EFSA met name geassocieerd met het verwerken van huiden en wol. Als zieke dieren worden aangeboden voor slacht mogen karkassen niet worden geopend om sporulatie te voorkomen (CFSPH 2007).*

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering**

**Datum** 10 oktober 2014

**Onze referentie**  
NWWA/BuRO/2014/7871



8. Reduceert verhitting van besmet rundvlees het risico op een alimentaire besmetting met antrax? Geef hierbij aan of de gangbare bereidingsmethodes van rundvlees in de particuliere keuken volstaan om het risico voor de consument weg te nemen?

**Bureau Risicobeoordeling & onderzoeksprogrammering**

**Datum** 10 oktober 2014

**Onze referentie**  
NVWA/BuRO/2014/7871

*Verhitting zal een deel van de sporen/bacteriën reduceren maar je kan er niet mee volstaan om het risico op alimentaire besmetting weg te nemen. De sporen zijn hitte resistent.*

*Gevallen van gastrointestinale anthrax infecties zijn geassocieerd met ingestie van rauw of onvoldoende verhit vlees (CFSPH, 2005) of goed verhit vlees (CDC, 2000) van geïnfecteerde dieren. Het oplopen van anthrax kan dus ook voor consumenten van vlees een potentieel risico betekenen (Bos 1989). In TESSY zijn geen gevallen gemeld geassocieerd met de consumptie van rundvlees (EFSA 2013).*

9. Is er een risico op kruisbesmetting van besmette naar onbesmette karkassen of vlees? Contact van karkasdelen of vlees van verschillende dieren kan o.a. optreden tijdens het hangend transport van karkasdelen, het dragen van karkasdelen, het uitbenen/uitsnijden van besmette karkassen, het bulkvervoer van uitgesneden vlees en de bereiding of verdere verwerking van het vlees.

*Dit valt niet uit te sluiten.*



## Referenties

Anonymous. Anthrax in humans and animals. OIE, WHO, FAO 2008

Bos. J.M. et al. 1989. Literatuuronderzoek naar gegevens betreffende de betekenis van een aantal verwekkers van zoonosen in verband met de vleesconsumptie. XIII Bacillus anthracis. RIVM rapport 148327 013.

CDC (Centers for Disease Control and Prevention), 2000. Human Ingestion of Bacillus anthracis-Contaminated Meat, Minnesota, August 2000. Morbidity and Mortality Weekly Report 49: 813-816

CFSPH 2007.

<http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/disease.php?name=anthrax&lang=en>

EFSA BIOHAZ Panel (EFSA Panel on Biological Hazards), 2013. Scientific Opinion on the public health hazards to be covered by inspection of meat (bovine animals). EFSA Journal 2013;11(6):3266, 261 pp.  
doi:10.2903/j.efsa.2013.3266

LCI richtlijn antrax, <http://tinyurl.com/qzr56m8>

Merck Veterinary Manual, Overview of anthrax, <http://tinyurl.com/n5m849j>