



# Klassieke Varkenspest bij wilde zwijnen

## 1. Introductie

Klassieke Varkenspest (KVP) is een zeer besmettelijke virusziekte die voorkomt bij gehouden varkens en wilde zwijnen. KVP infectie veroorzaakt productieverlies, ziekte en/of sterfte bij varkens, en heeft ernstige gevolgen voor de varkenshouderij<sup>1</sup>. Bij de laatste uitbraak van Klassieke Varkenspest in Nederland in 1997/1998 werden ruim 11 miljoen varkens geruimd en werd een directe economische schade berekend van ruim 2 miljard euro<sup>2</sup>. In Nederland en veel andere EU landen is het varkenspestvirus onder gehouden varkens succesvol uitgeroeid. Wel worden in Europa nog regelmatig gevallen van Klassieke Varkenspest onder wilde zwijnen gemeld. Het KVP virus kan langdurig in wilde zwijnen populaties aanwezig blijven<sup>3</sup>. Dergelijke besmette wilde zwijnen populaties zorgen voor een constante bedreiging voor gehouden varkens<sup>4, 5</sup>.

De jager kan bijdragen om deze bedreiging te beperken. In Nederland kan dit ten eerste door het herkennen van het ziektebeeld en het melden van afwijkingen aan de nieuwe Voedsel en Waren Autoriteit (nVWA). Ten tweede moet de jager onder bepaalde omstandigheden deelnemen aan het monitoringsonderzoek van het Ministerie van EL&I, gecoördineerd door de Gezondheidsdienst voor Dieren. Beide activiteiten hebben als doel om vroegtijdig een KVP infectie in wilde zwijnen in Nederland op te merken. Ten slotte kan de jager in het buitenland bepaalde voorzorgsmaatregelen nemen om insleep van KVP vanuit besmette Europese wilde zwijnen populaties te voorkomen. Deze punten worden in onderstaand document toegelicht. Aan de hand van informatie over de eigenschappen en het voorkomen van het varkenspestvirus wordt het belang van de voorgestelde maatregelen duidelijk gemaakt.

## 2. Het Klassieke Varkenspest Virus

### Virusnaam

Klassieke Varkenspest Virus (Hog cholera virus)<sup>6</sup>.

### Classificatie

Het KVP virus is een omhuld RNA virus, behorend tot de familie der *Flaviviridae*, genus *Pestivirus*<sup>7</sup>. Het KVP virus behoort tot een andere familie dan het Afrikaanse Varkenspest Virus en heeft dus andere eigenschappen.

## 3. Overleving van het virus

De overlevingstijd is zeer variabel en hangt af van factoren zoals temperatuur, vochtigheidsgraad, pH en virusstam<sup>8, 9</sup>.

### Vlees

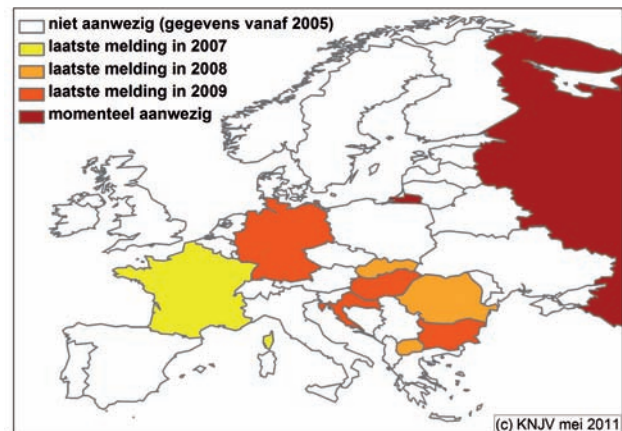
Het virus is zeer stabiel bij lage temperaturen. In gekoeld varkensvlees blijft het virus bijna 3 maanden levensvatbaar en in ingevroren vlees zelfs meer dan 4 jaar. Pekelen of roken van vlees inactieveert het virus niet. In gerookt vlees (ham, rauwe worst) kan het virus tot een half jaar overleven. Het virus is niet bestand tegen verhitte: 30 minuten verhitten op 65°C of 1 minuut op 71°C inactieveert het virus<sup>9</sup>. Ook in valwild kan het virus enige tijd besmettelijk blijven<sup>10</sup>.

### Milieu

In water kan het virus 6-24 dagen overleven<sup>9</sup>. In mest is de gemiddelde overlevingstijd van het virus minder dan 1 dag bij warm weer (30°C), tot ruim 2 maanden onder koude omstandigheden (5°C). In urine is dit 1,5 dag bij 30°C en 3 weken bij 5°C<sup>11</sup>. Besmettelijk virus is ook kortdurend in lucht aangetoond<sup>8</sup>.

## 4. Voorkomen in Europa

Zowel de Nederlandse varkenssector als de Nederlandse wilde zwijnen populatie zijn momenteel (augustus 2011) officieel vrij van KVP. Een uitbraak onder wilde zwijnen in Nederland kwam voor het laatst voor in 1983-1984<sup>12</sup>. In een deel van de wilde zwijnen populaties in Europa lijkt KVP jarenlang te circuleren.<sup>1, 3, 13</sup> Sinds 2005 zijn nog gevallen van KVP bij wilde zwijnen gemeld in Duitsland, Bulgarije, Kroatië, Roemenie, Slowakije, Macedonië, Hongarije, Rusland en Frankrijk<sup>14, 15</sup> (zie Kaart). Voorheen vormden de wilde zwijnenpopulaties in een aantal deelstaten van Duitsland (o.a. Rijnland-Palts, Noordrijn-Westfalen en Mecklenburg-Voor-Pommeren)



Kaart. Klassieke Varkenspest bij wilde zwijnen: voorkomen in Europa. Kaart gemaakt op basis van meldingen bij de World Animal Health Information Database (WAHID) vanaf 2005 tot juni 2011.

een belangrijk bron voor het virus. Gedurende het laatste decennium is het aantal gevallen van KVP echter sterk gedaald, mede dankzij succesvolle orale vaccinaties die worden toegepast in verschillende deelstaten<sup>16, 17</sup>. Sinds 2005 kwamen er alleen nog meldingen van varkenspest onder wilde zwijnen uit de aan Nederland grenzende deelstaat Noordrijn-Westfalen en Rijnland-Palts<sup>15, 18</sup>. Dit duidt mogelijk toch op aanhoudende aanwezigheid van het virus in deze wilde zwijnen populaties, ondanks de genomen maatregelen<sup>19</sup>.

## 5. Gastheren

Het gehouden varken (*Sus scrofa domestica*) en het wilde zwijn (*Sus scrofa*) zijn de enige natuurlijke gastheren van het virus<sup>20</sup> (Foto's 1 & 2). Het virus is niet gevaarlijk voor de mens<sup>21</sup>. Onder wilde



Foto 1. Het gehouden varken is een natuurlijke gastheer van het Klassieke Varkenspest Virus.





Foto 2. Het wilde zwijn is ook een natuurlijke gastheer van het Klassieke Varkenspest Virus.

zwijnen komen virusdragende individuen het vaakst voor binnen de leeftijdsgroep van de biggen<sup>3, 13</sup>. Als een drachtige zeug besmet wordt met het virus bestaat de kans dat er biggen worden geboren die persisterend (= blijvend) besmet zijn<sup>22</sup>. Deze biggen kunnen vanaf de geboorte tot aan de dood het virus uitscheiden (bij gehouden varkens weken tot maanden lang) en vormen dan een bron van besmetting voor andere varkens. Daarbij vertonen de biggen niet per se specifieke ziekteverschijnselen<sup>13</sup>. Bij een experiment onder wilde zwijnen bleek een persisterend besmet big ruim een maand te overleven met groeivertraging als enige ziekteverschijnsel<sup>22</sup>. In wilde zwijnen populaties lijken deze persisterend besmette biggen een belangrijke rol te spelen in de overdracht en het aanwezig blijven van het virus<sup>13</sup>.

## 6 Overdracht van het virus

Factoren die belangrijk zijn bij de verspreiding van het virus onder wilde zwijnen zijn de dichtheid van de populatie, het gedrag van de dieren, de neiging om nieuwe voedselplekken op te zoeken, het besmettingspercentage en de infectiedruk. Ook speelt de samenstelling van de populatie, met name het aantal jongen, een essentiële rol in de verspreiding van het virus<sup>23</sup>. Zo bleek bij een uitbraak van KVP onder wilde zwijnen in 1995 in Brandenburg (Duitsland) het hoogste besmettingspercentage te liggen bij biggen onder de 3 maanden. De aanwezigheid van persisterend besmette biggen en de hoge dichtheid van de wilde zwijnen populatie werd aangewezen als vermoedelijke oorzaak van de uitbraak<sup>13</sup>. Het KVP virus kan zich verspreiden tussen verschillende populaties<sup>24</sup>. Binnen de varkenshouderij vormt het transport van varkens een groot risico voor

overdracht van het virus, zoals gezien bij de uitbraak in Nederland in 1997/1998<sup>25</sup>. Wanneer KVP endemisch voorkomt (=voortdurend aanwezig) in de wilde zwijnen populatie bestaat er ook een reëel risico dat het virus wordt overgedragen van wilde zwijnen op gehouden varkens. Zo zijn in Duitsland bijna 60% van de primaire uitbraken op varkensbedrijven (tussen 1993 en juli 2008) te herleiden tot wilde zwijnen. Deze uitbraken werden deels veroorzaakt door het voeren van vlees van wilde zwijnen aan varkens<sup>5, 14</sup>.

Onderzoek bij gehouden varkens heeft aangetoond dat het virus circa een week na besmetting kan worden uitgescheiden via urine, uitwerpselen of uitscheiding zoals oogvocht, neusvocht en speeksel. Bij de virulentste stammen kan dit zelfs al vanaf 4 dagen (virulentie = het ziekmakend vermogen). Ook via het bloed of sperma is het virus overdraagbaar<sup>8, 26, 27</sup>. Infectie vindt voornamelijk plaats via de mond of neusholte<sup>1</sup>, door middel van verschillende vormen van direct (van dier op dier) of indirect contact (door tussenkomst van de mens, transport, lucht, etc.). Direct contact tussen besmette wilde zwijnen en gehouden varkens kan voorkomen op scharrel- en biologische boerderijen waar stallen een uitloop naar buiten hebben. Een dubbel elektrisch raster om het erf zou het risico op direct contact met wilde zwijnen moeten verkleinen<sup>12</sup>. Echter, indirect contact is veruit de belangrijkste manier van overdracht van het virus van wilde zwijnen op gehouden varkens<sup>28</sup>.

Vormen van indirect contact zijn:

### Swillvoeding

Varkens<sup>9</sup> en wilde zwijnen<sup>1</sup> kunnen worden besmet door het eten van virusdragend slacht- en voedselafval. Het is daarom volgens Europese richtlijnen verboden varkens en wilde zwijnen te voeren met keukenafval en etensresten (swill)<sup>29</sup>.

### Personen

Overdracht door contact met besmette materialen (bv. mes<sup>28</sup>), schoeisel<sup>21, 30</sup> of kleding<sup>24, 30</sup>. Het besmetten van gehouden varkens met KVP is bijvoorbeeld mogelijk als personen die in contact komen met een besmet wild zwijn vervolgens een varkensbedrijf bezoeken zonder te douchen en van kleding en schoeisel te verwisselen.



Foto 3. Een experimenteel met Klassieke Varkenspest Virus besmet wild zwijn.

## Voertuigen

Mogelijke besmetting door het vervoeren van een besmet karkas<sup>28</sup>. Ook mest van wilde zwijnen aan bijvoorbeeld banden van tractoren zou kunnen leiden tot insleep van het virus op een varkensbedrijf<sup>12</sup>.

## Dieren

Andere dieren dan varkens of wilde zwijnen vormen geen natuurlijke gastheren voor het KVP virus en kunnen het virus dus niet actief verspreiden<sup>28, 31</sup>. Wel zouden (jacht)honden, net als mensen, passief het virus kunnen meeslepen. Als (jacht)honden in contact komen met bloed of mest van besmette wilde zwijnen is het mogelijk dat zij het virus meedragen in hun vacht en op die manier gehouden varkens of vatbare wilde zwijnen besmetten<sup>28</sup> (zie pagina 6 voor voorzorgsmaatregelen).

## Lucht

Uit experimenteel onderzoek bij gehouden varkens in besloten ruimtes blijkt dat op korte afstanden het varkenspestvirus mogelijk overgedragen kan worden via lucht<sup>32, 33</sup>. Het is nog onduidelijk wat de betekenis hiervan is voor de verspreiding van de ziekte in het veld. Door verdunning in de open lucht<sup>33</sup>, lijkt de kans klein dat virusoverdracht vanuit wilde zwijnen op deze manier plaatsvindt.

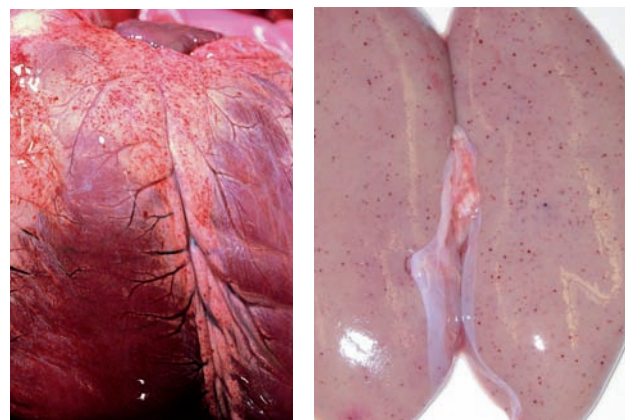
## 7. Ziektebeeld

Het ziekteverloop bij wilde zwijnen is gelijk aan dat van gehouden varkens<sup>1</sup>. Hoe de ziekte precies verloopt, is sterk afhankelijk van de virulentie van de

virusstam, maar ook andere factoren zoals de leeftijd van het dier spelen een rol<sup>34</sup>. Over het algemeen wordt er onderscheid gemaakt tussen een acute en chronische vorm van de ziekte. De acute vorm kent een hoge sterfte (tot 90% van de gevallen). Na de besmetting duurt het circa 3 tot 7 dagen voordat er ziekteverschijnselen waargenomen kunnen worden<sup>1</sup>. De in het veld waarneembare ziekteverschijnselen bij wilde zwijnen (zo ook bij de uitbraak op de Veluwe van 1983-1984) zijn dan:

- Verminderde eetlust<sup>1, 35</sup> en loomheid<sup>1, 35</sup>, veroorzaakt door koorts<sup>10</sup>
- Diarree<sup>1, 10, 35</sup>
- Slappe achterhand en een slome, wankel gang<sup>1, 35-37</sup> (Foto 3)
- Zich afzonderen van de rotte<sup>35</sup>
- Overdag waarneembaar<sup>1, 35-37</sup>
- Verminderd vluchtgedrag<sup>1, 35-37</sup>
- Zich ophouden in de buurt van water (vanwege koorts en daarmee verbonden dorst)<sup>35-37</sup>
- Hoge biggen sterfte<sup>20, 35, 38</sup>

Andere (minder opvallende) symptomen zijn oogontsteking en huidbloedingen (minder duidelijk dan bij gehouden varkens en bedekt door de vacht<sup>1</sup>)<sup>20</sup>. Wordt het dode dier inwendig bekeken, dan is het mogelijk opgezwollen lymfeklieren waar te nemen alsmede puntvormige bloedingen, bijvoorbeeld in het hart<sup>10</sup> (Foto 4), de lymfeklieren, het strottenhoofd, de blaas en de nieren<sup>20</sup> (Foto 5). Dieren die niet binnen 4 weken na besmetting doodgaan zullen volledig herstellen of worden chronisch ziek en sterven alsnog na enkele maanden<sup>1</sup>.



Foto's 4 & 5: Puntbloedingen op het hart (4) en de nieren (5).

Varkens met de chronische vorm van KVP kunnen tot 3 maanden, of zelfs langer, overleven en blijven de gehele tijd besmet<sup>1, 39</sup>. Zij kunnen net als persisterend besmette biggen het virus verspreiden voor een langere tijd, terwijl de ziekteverschijnselen niet karakteristiek of goed herkenbaar zijn<sup>39</sup>. Om deze redenen heeft de chronische vorm die tijdens de uitbraak in 1997/1998 in Nederland voorkwam onder gehouden varkens waarschijnlijk een belangrijke rol gespeeld in de verspreiding van het virus<sup>8</sup>. De chronische vorm van de ziekte is zeer moeilijk zonder laboratoriumonderzoek te herkennen. De meest duidelijke symptomen van de chronische vorm zijn:

- Vermagering<sup>1</sup>
- Diarree<sup>1</sup>
- Verminderde worpgrootte<sup>10, 36</sup>
- Rozige kleur van de keelamandelen en kronkeldarm (duidt namelijk op koorts)<sup>40</sup>

Ook komen bij dieren met de chronische vorm van KVP vaak secundaire bacteriële of parasitaire infecties voor<sup>1</sup>. De grote variatie in de waarneembare symptomen van KVP bemoeilijkt tijdige herkenning van de ziekte in het veld. Doorgaans is een toename van het aantal dood gevonden wilde zwijnen reden tot verdenking van een uitbraak<sup>1, 14</sup>. Karkassen zullen echter niet makkelijk worden waargenomen als deze verborgen blijven in het gras of worden aangevreten door aaseters en soortgenoten<sup>14</sup>. Omdat het anders maanden kan duren voordat een introductie van het KVP-virus in een wilde zwijnen populatie zal opvallen<sup>41</sup>, is oplettendheid van de jager voor dit ziektebeeld van groot belang.

## 8. Monitoring in Nederland

In opdracht van het huidige Ministerie van EL&I wordt sinds 1996 op de Veluwe steekproefsgewijs bloed afgenomen van wilde zwijnen (60-80 monsters). De bloedmonsters worden verzameld door de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) en onderzocht op KVP op het Centraal Veterinair Instituut (CVI). In 2000 is men ook gestart met het monitoren van wilde zwijnen in de rest van Nederland. Dit houdt in dat hier van alle geschoten wilde zwijnen (m.u.v. biggen <6 maanden in de Meinweg) bloed moet worden afgenomen en onderzocht op antistoffen voor varkenspest. Buiten de Veluwe is de jager middels een aanwijzing of ontheffing voor afschot (afhankelijk

van de provincie) verplicht om mee te werken aan dit monitoringsonderzoek<sup>42, 43</sup>. Omdat Duitsland wilde zwijnen tegen KVP heeft gevaccineerd in aan Nederland grenzende gebieden, moeten er sinds begin 2006 ook tonsillen en milt ingezonden worden van geschoten (en dood gevonden) wilde zwijnen uit Zuid-Limburg. In deze monsters wordt gezocht naar virusmateriaal<sup>12</sup>. Het vinden van zowel antistoffen als virusmateriaal duidt namelijk op een echte besmetting. Als er alleen antistoffen worden ontdekt, dan kan het ook om een gevaccineerd varken gaan. Het monitoringsonderzoek heeft tot op heden geen besmette dieren opgeleverd.

## 9. Maatregelen in geval van uitbraak KVP onder wilde zwijnen in Nederland

Bij een uitbraak van KVP onder wilde zwijnen bestaat een belangrijke bestrijdingsmaatregel uit het creëren van rust. Zo zal er een algeheel afschotverbod worden ingesteld voor het betreffende gebied. Het creëren van rust kan verdere virusverspreiding verminderen en bijdragen aan het vanzelf uitdoven van de infectie<sup>21</sup>. Een infectie zal waarschijnlijk niet aanhouden als de wilde zwijnen populatie kleiner is dan 1000 dieren (met een dichtheid <2-5 zwijnen per km<sup>2</sup>)<sup>44</sup>. Het totaal aantal zwijnen op de Veluwe ligt hierboven, zelfs als de huidige doelstanden voor de periode 2009-2014 worden bereikt<sup>45, 46</sup>. Tijdens een uitbraak zullen echter deelpopulaties van elkaar worden gescheiden met behulp van binnenrasters en natuurlijke barrières (Foto 6). Door het plaatsen van barrières en het afsluiten van wilddoorgangen wordt de bewegingsvrijheid van de zwijnen ingeperkt en zal virusverspreiding door onderling contact zo veel mogelijk worden tegengegaan<sup>21, 41</sup>.



Foto 6. Tijdens een uitbraak zullen deelpopulaties van elkaar gescheiden worden met behulp van binnenrasters.



## 10. Voorzorgsmaatregelen

Bij jacht in een besmet gebied in het buitenland is men volgens Europese Richtlijnen verplicht om geschoten en dood gevonden wilde zwijnen te laten keuren door een officiële dierenarts ter plaatse<sup>29</sup>. In Duitsland geldt dit ook voor de vaccinatiegebieden en bepaalde monitoringsgebieden<sup>18, 47</sup>. Blijkt hier de uitslag van een wild zwijn positief, dan wordt het dier ter destructie bestemd<sup>29</sup>. Bij een negatieve uitslag kunnen de deelstaten toch het vervoer van een dergelijk dier naar het buitenland verbieden, zoals in Rijnland-Palts<sup>18</sup>. Vraag daarom altijd bij de lokale overheid of jagersvereniging of er in het gebied varkenspest heerst en informeer naar de laatste keurings- en andere geldende regels en voorschriften.

Wanneer jagers in een besmet gebied gaan jagen is het belangrijk dat de volgende voorzorgsmaatregelen worden genomen:

- Na de jacht handen wassen met water en zeep.
- Laarzen en gebruikte materialen die in contact zijn geweest met een wild zwijn (bv. wildebak) grondig reinigen. Een goede reiniging wordt gerealiseerd door eerst met een borstel het ergste vuil te verwijderen. Vervolgens alle oppervlakten met water en zeep schoonmaken en laten drogen.
- Voertuig ter plekke of in een nabijgelegen wasstraat reinigen (inclusief wielkasten). Ook vuil geworden oppervlakten binnenin het voertuig (bv. voetmat) reinigen. Zittingen kunnen van te voren worden afgedekt met plastic.
- Kleding wassen op 40°C of 60°C met een hoofdwasmiddel (wit).
- Geen jachthonden meenemen naar besmette gebieden in het buitenland.
- Tenminste 72 uur volgend op het contact met het wilde zwijn geen varkensbedrijven bezoeken. Jagers met een beroepsmatige binding met gehouden varkens worden overigens geheel afgeraden te jagen in besmette gebieden.

Vindt u in Nederland kadavers van KVP verdachte wilde zwijnen of komt u tijdens het ontweiden afwijkingen tegen die mogelijk op KVP duiden: neem dan contact op met de nVWA via het landelijk meldpunt voor dierziekten, telefoonnummer: **045 - 5463188** (zorg dat u dit nummer altijd bij de hand heeft). Er zijn geen kosten verbonden aan het melden van een verdenking van KVP. Deze kadavers mogen niet worden verslept!

## 11. Bronvermelding

1. Artois, M., Depner, K.R., Guberti, V., Hars, J., Rossi, S. & D. Rutili. Classical swine fever (hog cholera) in wild boar in Europe. *Rev Sci Tech.* **21**, 287-303 (2002).
2. Meuwissen, M.P.M., Horst, S.H., Huirne, R.B.M. & A.A. Dijkhuizen. A model to estimate the financial consequences of classical swine fever outbreaks: principles and outcomes. *Prev. Vet. Med.* **42**, 249-270 (1999).
3. Rossi, S., Fromont, E., Pontier, D., Crucière, C., Hars, J., Barrat, J., Pacholek, X. & M. Artois. Incidence and persistence of classical swine fever in free-ranging wild boar (*Sus scrofa*). *Epidemiol. Infect.* **133**, 559-68 (2005).
4. Moennig, V. Introduction to classical swine fever: virus, disease and control policy. *Vet. Microbio.* **73**, 93-102 (2000).
5. Fritzemeier, J., Teuffert, J., Greiser-Wilke, L., Staubach, CH, Schlüter, H. & V. Moennig. Epidemiology of classical swine fever in Germany in the 1990s. *Vet. Microbiol.* **77**, 29-41 (2000).
6. Meyers, G., & H.J. Thiel. Molecular characterization of pestiviruses. *Adv. Vir. Res.* **47**, 53-118 (1996).
7. Wengler, G., Bradley, D.W., Collett, M.S., Heinz, F.X., Schlesinger, R.W. & J.H. Strauss. in *Virus Taxonomy. Sixth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses*. (ed Murphy, F.A., C.M. Fauquet, D.H.L. Bishop, S.A. Ghabrial, A.W. Jarvis, G.P. Martelli, M.A. Mayo, and M.D. Summers) 415-417 (Springer, New York, 1995).
8. Weesendorp, E., Stegeman, A. & W. Loeffen. Dynamics of virus excretion via different routes pigs experimentally infected with classical swine fever virus strains of high, moderate or low virulence. *Vet. Microbiol.* **133**, 9-22 (2009).
9. Edwards, S. Survival and inactivation of classical swine fever virus. *Vet. Microbio.* **73**, 175-181 (2000).
10. Winkelmayer, R., Lebersorger, P. & H.F. Zedka. in *Wildbret-Hygiene: Das Buch zur Wildfleisch-Verordnung* (Zentralstelle Österreichischer Landesjagdverbände, Wien, 2004).
11. Weesendorp, E., Stegeman, A. & W.L.A. Loeffen. Survival of classical swine fever at various temperatures in faeces and urine derived from experimentally infected pigs. *Vet. Micro.* **132**, 249-259 (2008).
12. Groot Bruinderink, G.W.T.A., de Vos, C.J., Lammertsma, D.R., Spek, G.J., Pouwels, R. & A.J. Griffioen. Robuuste verbindingen en wilde hoefdieren; verwachte aantallen hoefdieren en mogelijke overlast voor de landbouw, het verkeer en de diergezondheid. (2007).

13. Kern, B., Depner, K.R., Letz, W., Rott, M., Thalheim, S., Nitschke, B., Plagemann, R. & B. Liess. Incidence of classical swine fever (CSF) in wild boar in a densely populated area indicating CSF virus persistence as a mechanism for virus perpetuation. *J. Vet. Med.* **46**, 63-7 (1999).
14. European Food Safety Authority. Scientific Opinion of the Panel on AHAW on a request from Commission on "Control and eradication of Classic Swine Fever in wild boar. *The EFSA Journal* **932**, 1-18 (2009).
15. Office International des Epizooties. World Animal Health Information Database (WAHID) <http://web.oie.int/wahis/public.php?page=home>. (Last Accessed June 2011).
16. Damhuis, A., Snijdelaar, M. & E. van Klink. Klassieke Varkenspest bij wilde zwijnen Veterinaire risico's voor de Nederlandse varkenspopulatie ten gevolge van de aanwezigheid van wilde zwijnen in varkensvrije zones in de ecologische hoofdstructuur. (2004).
17. Kaden, V., Heyne, H., Kiupel, H., Letz, W., Kern, B., Lemmers, U., Gossger, K., Rothe, A., Böhme, H. & P. Tyrpe. Oral immunisation of wild boar against classical swine fever: concluding analysis of the recent field trials in Germany. *Tierärztl. Wschr.* **115**, 179-185. (2002).
18. Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz. <http://lua.rlp.de/lexikon/lexikon-s/schweinepest/>. (Last Accessed June 2011 / Last Updated April 2011).
19. Leifer, L., Hoffmann, B., Höper, D., Rasmussen, T.B., Blome, S., Strebelow, G., Höreth-Böntgen, D., Staubach, C. & M. Beer. Molecular epidemiology of current classical swine fever virus isolates of wild boar in Germany. *J. Gen. Virol.* **91**, 2687-2697 (2010).
20. Office International des Epizooties. Classical Swine Fever (hog cholera). OIE Technical Disease Card. [http://www.oie.int.proxy.library.uu.nl/fileadmin/Home/eng/Animal\\_Health\\_in\\_the\\_World/docs/pdf/CLASSICAL\\_SWINE\\_FEVER\\_FINAL.pdf](http://www.oie.int.proxy.library.uu.nl/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/CLASSICAL_SWINE_FEVER_FINAL.pdf). (Last Accessed June 2011 / Last Updated October 2009).
21. Ministerie van Economische Zaken Landbouw en Innovatie. Beleidsdraaiboek Klassieke Varkenspest. Versie 2.1. (2007).
22. Depner, K.R., Müller, A., Gruber, A., Rodriguez, A., Bickhardt, K. & B. Liess. Classical swine fever in wild boar (*Sus scrofa*)--experimental infections and viral persistence. *Dtsch Tierärztl Wochenschr* **102**, 381-4 (1995).
23. Kaden, V., Lange, E., Polster, U., Klopffleisch, R. & J.P. Teifke. Studies on the virulence of two field isolates of the classical Swine Fever virus genotype 2.3 rostock in wild boars of different age groups. *J Vet Med B Infect Dis Vet Public Health* **51**, 202-8 (2004).
24. Ribbens, S., Dewulf, J., Koenen, F., Laevens, H. & A. de Kruif. Transmission of classical swine fever. *Vet. Q.* **26**, 146-55 (2004).
25. Elbers, A.R.W., Stegeman, A., Moser, H., Ekker, H.M., Smak, J.A. & F.P. Plumiers. The classical swine fever epidemic 1997-1998 in the Netherlands: descriptive epidemiology. *Prev. Vet. Med.* **42**, 157-184 (1999).
26. Dewulf, J., Laevens, H., Koenen, F., Mintiens, K. & A. De Kruif. An experimental infection to investigate the indirect transmission of classical swine fever virus by excretions of infected pigs. *J. Vet. Med. B* **49**, 452-456 (2002).
27. Ribbens, S., Dewulf, J., Koenen, F., Laevens, H., Mintiens, K. & A. de Kruif. An experimental infection (II) to investigate the importance of indirect classical swine fever virus transmission by excretions and secretions of infected weaner pigs. *J. Vet. Med. B* **51**, 438-442 (2004).
28. Kaden, V., Lange, E., Steyer, H., Bruer, W. & C.H. Langner. Role of birds in transmission of classical swine fever virus. *J. Vet. Med. B* **50**, 357-359 (2003).
29. CEC. Richtlijn 89/2001/EC van de Raad van 23 oktober 2001 betreffende maatregelen van de Gemeenschap ter bestrijding van klassieke varkenspest. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen. **L316**, 5-35 (2001).
30. Ribbens, S., Dewulf, J., Koenen, F., Maes, D. & A. de Kruif. Evidence of indirect transmission of classical swine fever virus through contacts with people. *Vet. Rec.* **160**, 687-690 (2007).
31. Dewulf, J., Laevens, H., Koenen, F., Mintiens, K. & A. De Kruif. Evaluation of the potential of dogs, cats and rats to spread classical swine fever virus. *Vet Rec* **149**, 212-213 (2001).
32. Dewulf, J., Laevens, H., Koenen, F., Mintiens, K. & A. De Kruif. Airborne transmission of classical swine fever virus under experimental conditions. *Vet. Rec.* **147**, 735-738 (2000).
33. Weesendorp, E., Stegeman, A. & W. Loeffen. Quantification of classical swine fever virus in aerosols originating from pigs infected with strains of high, moderate or low virulence. *Vet Microbio.* **135**, 222-230 (2009).
34. Dahle, D., & B. Liess. Review on classical swine fever infections in pigs: epizootiology, clinical disease and pathology. *Comp. Immun. Microbiol. infect. Dis.* **15**, 203-211 (1992).
35. Wetzel, R., & W. Rieck. in *Krankheiten Des Wildes. Feststellung, Verhütung und Bekämpfung. Ein Leitfaden für Jäger, Tierärzte, Biologen und Landwirte* (Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 1972).
36. Brakman, E. C. Varkenspest bij de wilde zwijnen op de Veluwe. (1984).
37. Dingeldein, W. Schweinepest beim Schwarzwild. *Die Pirsch* **3**, 25-29 (1990).
38. Komarov, B. A., & E. K. Bogatskii. Prevention of swine fever by immunizing wild boars. *Veterinariya, Moscow USSR* **8**, 37-39 (1980).
39. Moennig, V., Floegel-Niesmann, G. & Greiser-Wilke, I. Clinical signs and epidemiology of classical swine fever: a review of current knowledge. *Vet J* **165**, 11-20 (2003).
40. Montizaan, M., Winkelmayr, R., Lebersorger, P. & H. F. Zedka. in *Wildhygië: levensmiddelenhygië bij wild en de rol van de jager* (Stichting Jachtopleidingen Nederland, Amersfoort, 2010).
41. Ministerie van Economische Zaken Landbouw en Innovatie. Advies van de groep van deskundigen varkensziekten ten aanzien van de bestrijding van een besmetting met het Klassieke varkenspest-virus onder wilde zwijnen. Rapport mei 2008. .
42. Benschop, M. "Laat een geschoten zwijn eerst onderzoeken". *De Nederlandse Jager* **208**, 16-17 (2003).
43. Dekkers, L. J. M. Serologisch onderzoek bij wilde zwijnen in Nederland. GD-projectnummer: 4.025.209-2008 (2009).
44. European Commission. Classical swine fever in wild boar. In Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare adopted 10th August 1999. European Commission, Directorate-General for Health and Consumer Protection. **46**, 1 (1999).
45. Vereniging Wildbeheer Veluwe. Nieuwsbrief nr. 36. Verslag Verenigingsjaar 1 april 2009 t/m 31 maart 2010. (2010).
46. Bureau Eelerwoude / Oord Faunatechniek. Faunabeheerplan 2009-2014 Deel II Veluwe. (2009).
47. Landesamt für Natur Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen. <http://www.lanuv.nrw.de/agrar/tierseuchen/schweinepest.htm>. (Last Accessed June 2011 - Last Updated May 2010).

## Tekst:

Nikie van Dorst, Jolianne Rijks en Margriet Montizaan.  
Met dank aan alle mensen die zich hebben ingezet voor het tot stand komen van deze brochure.

## Foto's

Nikie van Dorst, KNJV (Kaart); Margriet Montizaan, KNJV (Foto's voorkant & 1); Ton Heekelaar (Foto's 2 & 6); Sandra Blome, FLI, Riems, Duitsland (Foto's 3 & 5); Winkelmayr et al. 2004 (Foto 4).

## Disclaimer

De inhoud van dit document is informatief. Er kunnen geen rechten aan worden ontleend of aanspraak op worden gemaakt.