

Programma Dag van het Gezonde Paard

Datum: 10 november 2011

Locatie: Centraal Veterinair Instituut
Edelhertweg 15, 8219 PH Lelystad

9.30 u	Ontvangst koffie en thee	
10.00 u	Welkomstwoord Een dag voor gezonde paarden	Alida Oppers, <i>Directeur directie Voedsel, Dier en Consument</i>
10.30 u	Drie zetten vooruit denken De sector over preventie	Johan Knaap, <i>Voorzitter van de werkgroep gezondheid van de sectorraad paarden</i>
	Aanbieden van de Sectoragenda Infectieuze Ziekten Paard aan Staatsecretaris Bleker	Piet Jansen, <i>Voorzitter van de Sectorraad Paarden</i>
	Reactie op Sectoragenda en visie op gezondheid van het paard	Henk Bleker, <i>Staatsecretaris van Economische zaken, Landbouw en Innovatie</i>
11.15 u	Intermezzo: "De juiste zet" Vertegenwoordigers uit de wereld van Overheid, Sector en Wetenschap stellen zich voor	Eelco Koolhaas, <i>Ministerie van Verhalen</i>
12.00 u	Te gast bij het Centraal Veterinair Instituut	André Bianchi <i>Directeur van het Centraal Veterinair Instituut</i>
12.15 u	Lunch	

13.30 u **Intermezzo**

14.00 u **Sprong naar de wetenschap: Afrikaanse Paardenpest als uitdaging**

Wat is Afrikaanse paardenpest?

Marianne Sloet,
*Specialist Paard bij de Faculteit
Diergeneeskunde*

Hoe verspreidt APP door Nederland?

Jantien Backer,
*Onderzoeker bij het Centraal
Veterinair Instituut*

Wat kost een uitbraak?

Monique Mourits,
*Business Economics
Wageningen Universiteit*

Kunnen we vaccineren tegen APP?

Piet van Rijn,
*Viroloog bij het Centraal
veterinair instituut*

15.00 u Koffiepauze

15.30 u Praktijkoefening dierziektecrisis

Werner Overdijk
Crisisexpert bij Crisisplan

16.30 u **Afsluiting: De winst van samenwerken**

Afsluiting met een borrel

DEELNEMERSLIJST DAG VAN HET GEZONDE PAARD, per 07-11-2011

Voornaam	Naam	Organisatie
Christine	Arentshorst	DAP Bodegraven
Wim	Back	FD
Jantien	Backer	Centraal Veterinair Instituut
Greta van	Beek	Hogeschool Van Hall Larenstein
Ruth van der	Beek	
Wim van	Bemmel	
Arno	Betting	Ministerie van EL&I/DR
André	Bianchi	Centraal Veterinair Instituut
Hester van der	Bij	KNHS
Manege	Bleijenberg	De heer/mevrouw
Manege	Bleijenberg	De heer/mevrouw
Jan	Bloemendal	Ministerie van EL&I/VDC
Els	Blokland	Hogeschool Van Hall Larenstein
Gert Jan	Boener	Centraal Veterinair Instituut
Elina	Boerma	
Johan	Bongers	Centraal Veterinair Instituut
Annette	Bos	nVWA
Bart van	Bragt	
Yvonne	Buijs	Manege Paardenhof
J.L.A.	Calis	Zenith Arabians
Ellen	Campagne	Stoeterij Sterrehof
Patricia de	Cocq	WUR/Experimentele Zoölogie
Ton	Corbeau	
C.J.M.	Cremers	
Maartje van	Dam	LTO Noord
Jopie van	Doleweerd	Dierenarts/docent
Dana	Eijmaal	nVWA
Yteke	Elte	DAP De Amstelstreek
Bob	Ent	Ministerie van EL&I/VDC
Peter van der	Geer	Debat.nl
Joke van der	Giessen	RIVM
Luud	Gilissen	PPO/PRI Bioscience
Mark	Gooskens	Dienst Regelingen
Jeanet van der	Goot	Centraal Veterinair Instituut
Manon	Gout	Ministerie van EL&I/VDC
Henk van der	Griendt	nVWA
Suzanne	Groot	LTO
Paul	Groot Koerkamp	nVWA
Karen de	Heer	Dienst Regelingen
Antoon	Hermans	nVWA
Jinke	Hesterman	Levende Have
Laurens	Hoedemaker	RDA
Alies	Hoek	Centraal Veterinair Instituut

Wendy	Hoekstra	Dienst Regelingen
B.T.H.M.	Horsmans	DAP Horsmans
A.J.J.	Hulshof	SRR
A.R.J. van	Ingen	
Piet	Jansen	
Alfons	Jansman	WUR/Livestock Research Diervoeding
Wim	Janssen	Ministerie van EL&I/DRZ
Henk de	Jong	
Harry	Kamphuis	nVWA
Harry	Ketels	
Fred de	Klerk	nVWA
Johan	Knaap	Sectorraad Paarden
Aline de	Koeijer	Centraal Veterinair Instituut
Miriam	Koene	Centraal Veterinair Instituut
Han van der	Kolk	FD
Roeland de	Koning	Capgemini Consulting
Eelco	Koolhaas	Ministerie van Verhalen
Jan	Kraak	
Jos	Krapels	
Nelleke	Krol	Sectorraad Paarden
Monique	Kuypers	
Jeff	Lafortune	ISR
Herman van	Langen	nVWA
Ton	Lautenschutz	
Nancy	Lentjes	Ministerie van EL&I/VDC
Kees van	Maanen	Gezondheidsdienst voor Dieren
Constans	Manganas	Stal Pantha Rei
Rik	Mansour	Stal Mansour
<i>Stal</i>	<i>Mansour</i>	<i>De heer/mevrouw</i>
Amanda	Manten	Ministerie van EL&I/AKV
Mark	Meijer	DAP Doetinchem-Zeddam
C.P.	Meijers	
Iris	Mensink	RSC Zeewolde
Monique	Mourits	WUR/Business Economics
Paul	Nedermeijer	Ministerie van VenJ/NCC
Francesca	Neijenhuis	WUR/Livestock Research
Mirjam	Nielen	Faculteit Diergeneeskunde
Gonnie	Nodelijk	Centraal Veterinair Instituut
Hans de	Nooij	
Wim	Ooms	nVWA
Marcel	Oosterwegel	Ministerie van EL&I/DRZ
Alida	Oppers	Ministerie van EL&I/VDC
Werner	Overdijk	Crisisplan
<i>Stal</i>	<i>Panta Rhei</i>	<i>De heer/mevrouw</i>
Diana van der	Ploeg	Praktijk voor Paardengyneacologie
Ruud	Pruijsten	LLTB
Linda	Puister	WUR

Marcel	Reijnen	Dierenbescherming
Sandra	Rijken	nVWA
Piet van	Rijn	Centraal Veterinair Instituut
Aide	Roest	WUR/LEI
Bram van	Schaik	Gezondheidsdienst voor Dieren
B.	Scheltema	
Sipke	Sikkes	Ministerie van EL&I/DRZ
Marianne	Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaa	Faculteit Diergeneeskunde
Nanda	Smit-Le Poole	Nova Stables
Inge van	Soest	DAC de Peelhorst
Arco van der	Spek	nVWA
Marcel	Spierenburg	nVWA
Menke	Steenbergen	Ministerie van EL&I/VDC
Bas	Steltenpool	DAP Flevoland
Manon	Swanenburg	Centraal Veterinair Instituut
Ad	Tabak	nVWA
Inge	Thomassen	Veterinair Centrum Someren B.V.
Connie	Tuk	
Monique	van den Hoeven	Groenhorst College
Henk van der	Velde	Ministerie van EL&I/AKV
Kathalijne	Visser	WUR/Livestock Research
John	Voskamp	
René de	Vries	Ministerie van EL&I/DRZ
Paul de	Vries	rustend dierenarts
W. de	Vries	rustend dierenarts
Willem de	Vries	DAP Van Waard tot Klif
Emile	Welling	Equine Hold B.V. Consulting
Fenna	Westerduin	NHK
<i>De heer/mevrouw</i>	<i>Westerduin</i>	<i>NHK</i>
Albert	Wezeman	
Joost van	Wijk	nVWA
Wim	Wismans	
Fred van	Zijderveld	
Freek van	Zoeren	nVWA



Naam: **Johan Knaap**

Geboortedatum: 31 – 01 – 1963

Burgerlijke staat: Gehuwd

Opleidingen:

HLS in Den Bosch

Werkervaring:

1986 – 1995: Bedrijfsleider Paarden

Praktijkonderzoek in Brunssum.

1995 – 2001: Hoofd Paarden

Praktijkonderzoek Lelystad

KWPN:

m.i.v. november 2001 Hoofd afdeling

Inspectie en adjunct directeur.

m.i.v. 1 september 2002 directeur en
hoofd afdeling inspectie.

Publicaties:

diverse toepassingsgerichte publicaties
over voeding, huisvesting, opfok,
gezondheid, training, vruchtbaarheid en
osteocondrose.

Hobby's:

paardenfokkerij



Piet Jansen te Nijverdal, sinds begin 2011 voorzitter van de Sectorraad Paarden.

Was tot eind april dit jaar gedeputeerde landelijk gebied, landbouw en water in de provincie Overijssel. Daarvoor werkzaam in diverse (leidinggevende) functies in gemeenten. Gedurende 7 jaar gecombineerd met het statenlidmaatschap, waarvan 3 jaar als fractievoorzitter. Nu oriënteert hij zich op nieuwe uitdagingen.



Henk Bleker, Staatssecretaris van
Economische Zaken, Landbouw en Innovatie

Personalia

Voornaam (roepnaam): Hinderk (Henk)
Geboorteplaats en -datum: Onstwedde, 26 juli 1953
Woonplaats: Wollinguizen bij Vlagtwedde
Burgerlijke staat: ongehuwd, drie kinderen

Opleiding

1971: HBS-a, Stadskanaal
1971-1977: Politicologie Vrije Universiteit
Amsterdam
1984: Gepromoveerd in de Rechtsgeleerdheid aan
de Rijksuniversiteit Groningen op een proefschrift
over de verhoudingen tussen overheden

Loopbaan

Henk Bleker wordt in 1975 beleidsmedewerker op
het ministerie van Binnenlandse Zaken. Een jaar
later treedt hij als onderzoeksmedewerker in dienst
bij de juridische faculteit van de Rijksuniversiteit
Groningen. Van 1984 tot 1999 is hij zelfstandig
organisatieadviseur, met name werkzaam als
interim-manager en – bestuurder.

In 1999 wordt Bleker lid van de Gedeputeerde
Staten van de provincie Groningen. Als
gedeputeerde is hij tot 2009 belast met portefeuilles
als zorg, verkeer, landbouw, natuur en bestuurlijke
organisatie.

Na zijn vertrek als gedeputeerde wordt hij in 2009
directeur bij de regionale omroep RTV Noord.

Dr. H. Bleker wordt op 14 oktober 2010
staatssecretaris van Economische Zaken, Landbouw
en Innovatie in het kabinet-Rutte-Verhagen.

Partijpolitieke functies en nevenfuncties

Henk Bleker is vanaf 1982 verbonden met het
provinciale bestuur. Van 1982 tot 1999 is hij voor
het CDA lid van de Provinciale Staten van
Groningen; vanaf 1991 is hij fractievoorzitter van
het CDA.

Van 1999-2009 is hij namens het CDA lid van gedeputeerde staten.
Van 2001 tot 2010 is Bleker lid/secretaris van het dagelijks bestuur van het CDA in Den Haag. Hij was vanaf juni 2010 tot oktober 2010 waarnemend voorzitter van het CDA.

Daarnaast bekleedde Bleker als gedeputeerde in Groningen een aantal functies, zoals lid van het bestuur Samenwerkingsverband Noord-Nederland (SNN), Lid Executive Committee North Sea Commission en lid van het bestuur van Groningen Seaports. Ook was hij onder meer lid van het bestuur van het Nederlands Instituut voor Sport en Bewegen (NISB).

We hebben wat hoog te houden, want Nederlandse paarden gooien internationaal hoge ogen. Daar maakt de gezondheid van het paard deel van uit. Daarom staat ziektepreventie hoog op de prioriteitenlijst van Henk Bleker

Niemand wil dat we besmettelijke ziekten met het paard mee exporteren. Bovendien zou zo'n ziekte ook voor veel hobbyhouders catastrofaal zijn.

Zo ver hoeft het niet te komen. Mits we daar op de goede manier hard aan trekken. Drie punten uit de agenda hebben de aandacht: de waarde een gezamenlijke (sectorale) aanpak, de monitoring en een sector met houders/liefhebbers die hun verantwoordelijkheid nemen, inclusief de financiële risico's die daar bij horen.

De overheid hecht ook zelf veel belang aan een goed systeem waarmee besmettelijke ziekten kunnen worden opgespoord, en wil daar graag actief aan bijdragen.



Jan Bloemendal is sinds 1 februari 2010 plaatsvervangend Chief Veterinary Officer (plv CVO). In deze functie adviseert hij de ministeries van EL&I en VWS over diergezondheids- en dierenwelzijnsvraagstukken. Verder vertegenwoordigt hij Nederland internationaal in veterinaire bijeenkomsten. Bijvoorbeeld tijdens de Brusselse overleggen van het Standing Committee on the Food Chain and Animal Health (Scofcah), waarin EU-Lidstaten elkaar informeren over diergezondheidsontwikkelingen en ziekte-uitbraken en gezamenlijk met de Commissie maatregelen nemen. Ook voert hij onderhandelingen met autoriteiten buiten de EU over gezondheidsgaranties waaronder dieren en dierlijke producten vanuit Nederland naar die landen kunnen worden geëxporteerd. Na zijn afstuderen in '96 heeft Jan één jaar als dierenarts geëxerceerd. Daarna heeft hij als beleidsmedewerker bij het voormalig Ministerie van LNV gewerkt en ook bij de VWA - o.a. als projectleider dierenartsen - en de European Food Safety Authority in Parma, Italië.



Nelleke Krol uit Gemert, 27 jaar en sinds 2008 betrokken bij de Sectorraad Paarden, sinds begin dit jaar secretaris van de Sectorraad Paarden.

Daarnaast sinds 1 april dit jaar werkzaam voor de FNRS als algemeen manager.

Samen met mijn vader eigenaar van Stal Krol te Handel, actief wedstrijdamazone en daarnaast nog diverse bestuurlijke activiteiten.



Gonnie Nodelijk is na haar afstuderen in 1989 als waarnemend dierenarts werkzaam geweest in diverse gemengde praktijken. Daarna is zij als docent aangesteld binnen de Hoofdafdeling Gezondheidszorg Landbouwhuisdieren van de Utrechtse Faculteit Diergeneeskunde. In die periode heeft zij haar promotieonderzoek uitgevoerd in samenwerking met het toenmalig onderzoeksinstituut voor Dierhouderij en Diergezondheid, ID-Lelystad. Dit was een eerste aanzet tot werken als veterinaire epidemioloog in de polder. Vanaf 2000 is zij werkzaam als senior onderzoeker en onderzoeksmanager binnen een dynamische setting van contract research in Lelystad. Het Centraal Veterinair Instituut van Wageningen UR is het nationale kenniscentrum en het Nationale Referentie Laboratorium op het gebied van diergezondheid. Zij heeft leiding gegeven aan de onderzoeksgroep Kwantitatieve Veterinaire Epidemiologie en Risico Analyse. Binnen Animal Sciences Group is zij coördinator van het beleidsondersteunend (BO) programma Diergezondheid van het Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie (EL&I). Haar werkzaamheden zijn inhoudelijk gefocust op de preventie en bestrijding van besmettelijke dierziekten, met toenemende aandacht voor (vector-overdraagbare) emergentia zoönosen en bedrijfsgebonden dierziekten. Zij is als projectleider van het project BO-08-010-021 'Preventie en bestrijding Afrikaanse Paardenpest in Nederland' in samenwerking met het Ministerie van EL&I betrokken bij de organisatie van de Dag van het Gezonde paard.

Gonnie.Nodelijk@wur.nl
Afdeling Epidemiologie, Crisisorganisatie en Diagnostiek
Centraal Veterinair Instituut van Wageningen UR

Projectbeschrijving

BO-08-010-021 Preventie en bestrijding Afrikaanse paardenpest in NL

Looptijd: 01-nov-2008 / 31-dec-2012

Projectleider: Gonnie Nodelijk (gonnie.nodelijk@wur.nl)

Probleemstelling

Afrikaanse paardenpest (APP) is een bestrijdingsplichtige ziekte en is een serieuze bedreiging voor paarden in Noord-West Europa. De ziekte is verwant aan bluetongue, waarvan inmiddels is komen vast te staan dat het zich in Noord-West Europa kan verspreiden. APP wordt op dezelfde manier door knutten overgedragen. Een uitbraak van deze ziekte zal grote maatschappelijke gevolgen hebben gezien de plaats die het paard in de maatschappij heeft en gezien het feit dat 50-90% van de besmette dieren dood zal gaan. Omdat het een vectorziekte is, wordt noodvaccinatie als meest effectieve interventie maatregel gezien. In het Concept Beleidsdraaiboek Afrikaanse paardenpest wordt uitgegaan van het gebruik van vaccinatie, maar er is geen veilig, effectief APP-vaccin beschikbaar.

Kennisbehoefte

Er is behoefte in Nederland aan inzicht in de risico's die er bestaan op het uitbreken van Afrikaanse paardenpest (APP), de mogelijke bestrijdingsstrategieën en de noodzakelijke instrumenten voor de bestrijding. De volgende kennisvragen komen hierbij naar voren:

1. Preventie van introductie (insleep):
Wat zijn de meest waarschijnlijke insleeproutes voor introductie van APP in Nederland? Welke gebieden en deelsectoren in Nederland lopen het grootste risico? Wat is het risico van de handel in levende dierlijke producten? Welke preventieve maatregelen zijn nog te verbeteren om het insleep risico te verlagen en zijn er ook nieuwe aanvullende preventieve maatregelen mogelijk/gewenst?
2. Verspreiding van de ziekte:
Hoe snel en uitgebreid zal het virus na introductie in Nederland zich verspreiden? Welke epidemiologische aspecten spelen hierbij een rol? Welke kennislacunes zijn er met betrekking tot de verspreiding van de ziekte? Welke Nederlandse vector zal het virus kunnen gaan verspreiden? In welke regio's kunnen we meer/minder problemen verwachten. Spelen 'wilde paarden' een rol bij de verspreiding van het virus? Hieruit kunnen ook aanvullende preventieve maatregelen volgen.
3. Bestrijdingsstrategieën:
Het doel van de bestrijding is eradicatie van het virus uit Nederland. Maatregelen die getroffen worden staan beschreven in het concept beleidsdraaiboek APP. Welke effectiviteit hebben deze maatregelen op de verspreiding van het virus? Wat is het effect van noodvaccinatie? Welke interventie maatregelen zijn te treffen tegen de vector en hoe effectief zijn deze? Welke andere mogelijke interventie maatregelen zijn inzetbaar en effectief? Wat is de maatschappelijke aanvaardbaarheid van de maatregelen?
4. Kosteneffectiviteit:
Wat zijn de economische en maatschappelijke gevolgen van een APP uitbraak? Hoe verhouden de kosten van verschillende maatregelen zich ten opzichte van hun effectiviteit? Wat zijn de baten van de maatregelen?
5. Verzamelen van data tijdens uitbraak:
Welke gegevens moeten tijdens een uitbraak verzameld worden om het effect van de bestrijdingsmaatregelen te kunnen beoordelen?

Doelgroepen zijn in eerste instantie de beleidsmedewerkers van de beleidsdirectie Voedsel, Dier en Consument (VDC) en de uitvoerende dienst Voedsel- en Waren autoriteit (nVWA) en in tweede instantie ook de Sectorraad Paarden en paardeneigenaren.

Doelstelling van het project

Het verkrijgen van inzicht in de risico's op het uitbreken van APP, de epidemiologische aspecten van de verspreiding van de ziekte en de benodigde tools voor de bestrijding ervan. Met behulp van deze kennis kan binnen het beleid de verdere vormgeving van de bestrijdingsaanpak plaatsvinden en kunnen de nodige verdere stappen op het terrein van de kennisontwikkeling ten behoeve van de bestrijding van Afrikaanse paardenpest worden genomen.

Aanpak en producten

Het project kent zes onderzoekslijnen waaraan in de afgelopen jaren is gewerkt. Hieronder wordt de aanpak beschreven en de geleverde producten (zie www.kennisonline.wur.nl) worden per onderzoekslijn vermeld.

1. Risicoanalyse op introductie van APP (2009-2010)

Voor de risicoanalyse (RA) zijn eerst de mogelijke insleeproutes en hun onderlinge relaties in kaart gebracht. Een Pathway diagram is opgesteld dat een overzicht geeft van mogelijk insleeproutes van APP en hun onderlinge relaties. Middels een kwalitatieve RA wordt het relatieve belang van deze pathways in beeld gebracht en preventieve maatregelen worden hierin meegenomen.

Een kwantitatieve RA is uitgevoerd om het risico van een introductie van het APP virus in Nederland via transporten van paardachtigen (paarden, ezels, muil dieren, muilezels, zebra's) in te schatten. Het doel van het onderzoek was om meer inzicht te krijgen in (a) de gebieden en paardachtigen die het meeste bijdragen aan dit risico, (b) de seizoensinvloeden op dit risico, en (c) de effectiviteit van de maatregelen om de introductie van het APP virus te voorkomen.

Een risicomodel is ontwikkeld om de kansen in te schatten dat (a) het APP virus in Nederland wordt geïntroduceerd en (b) dat lokale vectoren vervolgens het virus onder lokale gastheren kunnen verspreiden. Landen werden ingedeeld in (a) hoog risico: landen waar het virus waarschijnlijk circuleert, (b) laag risico: landen waar APP uitbraken in het verleden hebben plaatsgevonden of waar de belangrijkste vector, *C. imicola*, aanwezig is en (c) zeer laag risico: alle andere landen. Geïmporteerde paardachtigen werden per soort gegroepeerd: (a) paarden, (b) ezels, muil dieren en muilezels en (c) zebra's. In de eerste groep werd verder onderscheid gemaakt tussen paarden voor permanente import en competitiepaarden.

- CA Hoek, M Swanenburg, G Nodelijk, CJ de Vos, 2011. Kwalitatieve risicoanalyse Afrikaanse paardenpest in Nederland: overzicht gegevens en beoordeling insleeproutes. CVI rapport, 56 pp.
- CJ de Vos, CA Hoek, G Nodelijk, 2011. Risk of introducing African horse sickness into the Netherlands by equine movements. CVI Report, 38 pp.
- CJ de Vos, C Hoek, G Nodelijk, 2011. Risk of introducing African Horse Sickness into the Netherlands by equine movements. Preventive Veterinary Medicine: in press.

2. Verspreiding van APP in Nederland (2009-2010)

(zie presentatie 'Hoe verspreidt APP door Nederland?' van Jantien Backer)

In 2009 is een lokaal verspreidingsmodel gemaakt om de verspreiding van APP in een groep paarden te beschrijven. Hiervoor is een uitgebreide literatuurstudie gedaan om de modelparameters in te kunnen schatten. Uit beschreven experimenten werden virusspecifieke parameters (zoals latente en infectieuze periodes en transmissiekansen) en knuttengedrag (bijtfrequentie en levensduur) bepaald. Uit Nederlandse vangstdata werd een inschatting gemaakt van de variatie in knuttendichtheden, zowel gedurende het jaar als in verschillende gebieden. Een onzekerheids- en sensitiviteitsanalyse geeft inzicht in welke rol bepaalde parameters in de transmissie spelen. In 2010 is het model uitgebreid met knuttenmigratie waardoor APP zich kan verspreiden naar andere paardengroepen. Aan de hand van dit model is in 2010 ook de effectiviteit van verschillende bestrijdingsmaatregelen beoordeeld.

Om het risico op transmissie van APP te visualiseren zijn risicokaarten een handig hulpmiddel. Bestaande knuttenmetingen en literatuur gegevens over de habitat van knutten zijn door Avia-GIS gebruikt om habitatkaarten (Corine-database) te vertalen naar een knutten dichtheidskaart. Met behulp van gegevens van CBS en algemene informatie verkregen via het internet (Google maps) zijn er een paarden dichtheidskaarten geconstrueerd. Deze twee typen dichtheidskaarten zijn gecombineerd tot risicokaarten.

Voor meerdere projectonderdelen (o.a. voor het verspreidingsmodel en voor het maken van risicokaarten) is het van belang om meer van de paardenpopulatie in Nederland te weten. Hoeveel paarden worden waar gehouden? In 2009 is gebleken dat deze informatie moeilijk te verkrijgen is of zelfs niet bestaat. In december 2009 is er een pilotstudie gestart (NEO BV) voor de verbetering van het inzicht in de ligging van paardenhouderijen in Nederland. Door middel van beeldanalyse van luchtfoto's is aan de hand van twee pilotgebieden in beeld gebracht waar en hoeveel paardenhouderijen zich bevinden. Op basis van de behaalde resultaten is nagegaan hoe de methodiek, de analyse en de datakoppeling gestaafd en verbeterd kan worden voor mogelijk landsdekkende toepassing. De pilotstudie is april 2010 afgerond waarbij het NEO rapport "Levering Signalerings Paardenhouderijen" is gepresenteerd aan stakeholders.

- Backer JA, Nodelijk G, 2011. Transmission and control of African Horse Sickness in The Netherlands: a model analysis. PLoS ONE 6(8), e23066.
- Abundance modelling of mosquito and biting midge species in the Netherlands, 2010. Report prepared by Avia-GIS, Zoersel, Belgium, 28 pp.
- Eindrapport Levering Signalerings Paardenhouderij, 2010. Rapport van Neo BV, 18 pp.

3. Kostenberekening van een APP uitbraak (2009-2010)

(zie presentatie 'Wat kost een uitbraak?' van Monique Mourits)

Dit onderzoeksonderdeel richt zich op het inzichtelijk maken van de financieel economische gevolgen van een uitbraak met APP in Nederland, onderverdeeld naar de kostencomponenten: 1) bestrijdingskosten oftewel kosten die direct gerelateerd zijn aan het implementeren van bestrijdingsmaatregelen (directe kosten), en 2) gevolgschade oftewel de schade als gevolg van de geïmplementeerde bestrijdingsmaatregelen zoals handelsbeperkingen door vervoersrestricties.

Voor de kostenberekening dienden uitgangspunten omtrent i) de structuur van de Nederlandse paardenhouderij, ii) de verspreiding van het APP virus, iii) de bestrijding van de ziekte en iv) de impact van bestrijdingsinstrumenten op de uitvoering van bedrijfsactiviteiten nader gedefinieerd te worden. Aangezien er t.a.v. deze uitgangspunten weinig gegevens beschikbaar zijn, heeft deze definiëring waar mogelijk in nauwe samenwerking met experts vanuit de praktijk, overheid en wetenschappelijke instellingen plaatsgevonden.

Het rekenmodel koppelt de verschillende invoercomponenten zodanig dat het in staat is om de directe kosten en de gevolgschade van een APP uitbraak te berekenen voor de afzonderlijke stakeholders (t.w. verschillende typen paardenhouders). Aggregatie van de resultaten op stakeholder niveau naar een algeheel resultaat op nationaal niveau geeft vervolgens inzicht in de financieel economische gevolgen van de Nederlandse paardenhouderij als geheel.

Er is gewerkt met een drietal uitbraakscenario's (scenario 'beperkt', 'uitgebreid', 'langdurig') om inzicht te krijgen in de omvang van de bestrijdingskosten en gevolgschade gegeven een bepaalde omvang en tijdsduur van de uitbraak. Daarnaast is een scenario doorgerekend op basis van de veronderstelling dat de gehele paardenpopulatie preventief gevaccineerd wordt n.a.v. een uitbraak in een buurland (scenario 'preventief').

- MCM Mourits, HW Saatkamp, februari 2010. Kostenberekening van een uitbraak met Afrikaanse paardenpest in Nederland. Bedrijfseconomie Wageningen Universiteit, 51 pp.

4. Effectiviteit van bestrijdingsstrategieën (2010-2012)

Sinds 2011 wordt er binnen het project BO-08-013-002 gewerkt aan vaccinontwikkeling, maar dit kan nog jaren in beslag nemen. (*zie presentatie 'Kunnen we vaccineren tegen APP' van Piet van Rijn*) Welke (extra) maatregelen kunnen genomen worden bij de bestrijding van APP als er niet gevaccineerd kan worden? Er is behoefte aan een kwantitatieve analyse van praktisch toepasbare methoden om een paard tegen knutten te beschermen (opstallen, gebruik van insecticiden).

Met het ruimtelijk verspreidingsmodel kan naast de beschrijving van de verspreiding van APP in Nederland ook de effectiviteit van bestrijdingsmaatregelen geëvalueerd worden. Uit deze analyse bleek dat met name het reduceren van de bijtfrequentie van vectoren op gevoelige hosts de verspreiding kan verminderen, omdat dit zowel de infectiedruk van infectieuze hosts als de infectiedruk op gevoelige hosts vermindert. Dit kan via twee wegen bereikt worden, waar echter nog veel onzekerheid over is:

- verminderen van bijtfrequentie door maatregelen bij individuele hosts (opstallen, Boett deken, insect repellent); hoe groot de reductie is, is echter niet bekend.
- verminderen van (effectieve) bijtfrequentie door het mengen van gevoelige en ongevoelige hosts; de werkelijke bijtfrequentie verandert niet, maar doordat de infectieuze vector ook op een ongevoelige host kan bijten, vermindert de effectieve bijtfrequentie wel. In de analyse is de verdunning niet meegenomen, dit is dus een worst-case scenario waarin alle knutten alleen op paarden bijten. Of dit aannemelijk is, hangt af van de hostvoorkeur van knutten; ongevoelige hosts kunnen andere soorten en/of andere aantallen aantrekken.

Beide modelonzekerheden kunnen geïnformeerd worden door de uitkomsten van gecontroleerde veldexperimenten, waarin het gebruik van insecticide en boettdeken, wel of niet opstallen, en eventueel ongevoelige hosts gevarieerd worden. De resultaten geven een schatting van het effect op de bijtfrequentie, waardoor de modelresultaten aangescherpt kunnen worden.

In 2011 heeft de Faculteit Diergeneeskunde in samenwerking met het CVI een pilot veldexperiment uitgevoerd waarbij gekeken is naar de hostpreference (schaap versus paard) van knutten en het effect van een Boettdeken op bijtfrequentie van knutten op paarden. Afhankelijk van de resultaten (veldexperiment is recent uitgevoerd, resultaten nog in bewerking) wordt de opzet van dit experiment in 2012 herhaald. Hierbij is een uitbreiding naar het gebruik van insecticiden repellent als interventie maatregel mogelijk. Tevens zal in een veldexperiment het effect van opstallen op het aantal knutten en de bijtfrequentie worden onderzocht.

- Backer JA, Nodelijk G, 2011. Transmission and control of African Horse Sickness in The Netherlands: a model analysis. PLoS ONE 6(8), e23066.

5. Lijst van data te verzamelen tijdens een uitbraak van APP (2011)

Bij een uitbraak van APP in Nederland zijn we in de gelegenheid om data te verzamelen. Deze data zijn nodig om te analyseren 1) hoe de transmissie verloopt (meer kennis over de epidemiologie van APP onder Nederlandse condities), en 2) hoe effectief de bestrijdingsmaatregelen zijn. Rekening houdend met de crisissituatie moet het vooraf duidelijk zijn welke data van belang zijn en wat er minimaal verzameld moet worden. Inzicht in het belang van bepaalde data wordt verkregen door evaluatie m.b.v. het bovenstaand wiskundig model.

6. Surveillance (2011)

Analysen hoe een geschikte surveillance voor APP in Nederland er uit moet komen te zien, aan de hand van de onder punt (1) en (2) ontwikkelde modellen. De resultaten van de risico analyse kunnen dienen als basis voor het schrijven van een (risk based) early warning systeem voor APP. Eventueel kan de effectiviteit van zo'n systeem ook worden geanalyseerd.

Actieve surveillance is waarschijnlijk niet kosten effectief in de situatie dat er geen infectie in Nederland is of in onze nabije omgeving. Een goed ingericht en goed doordacht surveillancesysteem in crisistijd is wel een aspect dat veel kan bijdragen aan het beperken van de grootte van de epidemie en dus ook van de kosten. Daarbij moet onderscheid worden gemaakt tussen de surveillance in een gebied (besmet bedrijf plus aangrenzende weilanden) waar de infectie is gevonden en surveillance in de ruimere omgeving (op de schaal provincie en Nederland als geheel).

Vijf van de zes onderzoekslijnen zullen in 2011 worden afgerond en één onderzoekslijn wordt in 2012 uitgebreid. De afronding van de eindrapportage van het totale project zal hierdoor in 2012 plaatsvinden.

NB: een aantal deelrapporten zijn al verschenen of worden afgerond in 2011 (zie

www.kennisonline.wur.nl).

Projectorganisatie

➤ **EL&I contactpersoon:**

Menke Steenbergen (m.y.steenbergen@minInv.nl)

➤ **Project team Wageningen UR:**

Centraal Veterinair Instituut: Gonnie Nodelijk (gonnie.nodelijk@wur.nl) (PL), Jantien Backer (jantien.backer@wur.nl), Clazien de Vos (clazien.devos@wur.nl), Aline de Koeijer (Aline.dekoeijer@wur.nl), Gert Jan Boender (gertjan.boender@wur.nl), Alies Hoek, Piet van Rijn (piet.vanrijn@wur.nl), Manon Swanenburg (manon.swanenburg@wur.nl); Wageningen Universiteit: Monique Mourits (monique.mourits@wur.nl).

➤ **Overige betrokken instellingen (buiten Wageningen UR):**

Faculteit Diergeneeskunde (contactpersoon: Marianne Sloet (m.sloet@uu.nl))

Avia Gis (www.avia-gis.com), contactpersoon: Guy Hendrickx (ghendrickx@avia-gis.be)

NEO BV (<http://www.neo.nl>)



Dr. Marianne M. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan

is in 1982 cum laude afgestudeerd aan de Faculteit der Diergeneeskunde te Utrecht. Van 1982 tot 1983 werkte zij part-time in een gemengde praktijk te Montfoort-Oudewater en part-time bij de toenmalige Vakgroep Inwendige Ziekten der Grote Huisdieren te Utrecht. Sinds 1983 is zij voltijds aan de Faculteit Diergeneeskunde verbonden. In 1990 is dr. Sloet gepromoveerd op een proefschrift getiteld "Heart rate and blood lactate in exercising horses". Momenteel is dr. Sloet werkzaam als universitair hoofddocent bij het Departement Gezondheidszorg Paard, waarbij haar belangstelling naast de algemene kliniek vooral uitgaat naar de dermatologie, de sportfysiologie, besmettelijke paardenziekten en de gerechtelijke diergeneeskunde. In 1994 is dr. Sloet erkend als specialist Inwendige Ziekten van het Paard en in 2002 als Diplomate of the College of Equine Internal Medicine (ECEIM). Tussen 1996 en 2006 was dr. Sloet Chef de Clinique Inwendige Ziekten van het Paard. Tussen 2002 en 2008 was zij voorzitter van het ECEIM. Dr. Sloet was tussen 2001 en 2007 voorzitter van de Wetenschappelijke Redactie van het Tijdschrift voor Diergeneeskunde en is sinds 2010 associate editor van het Journal of Veterinary Internal Medicine. Verder fungeert zij sinds 2001 als veterinaire adviseur voor de KNHS, sinds 2002 als voorzitter van de Stichting Veearbitrage, sinds 2006 als voorzitter van de Cornage-commissie voor het KWPN, en sinds 2008 als lid van de Raad voor Dierenangelegenheden (RDA).

Afrikaanse Paardenpest, gewoon weer een nieuwe ziekte of echt een 'pest'?

Dr. Marianne M. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan

Nederlands en Europees Specialist Inwendige Ziekten van het Paard

Departement Gezondheidszorg Paard, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht

Inleiding

Sinds de zeer snelle introductie en verspreiding van Blauwtong (een ziekte van evenhoevigen) is in Nederland duidelijk geworden dat Afrikaanse paardenpest (APP) geen theoretische maar een reële bedreiging is voor de Nederlandse paardenhouderij. Het Afrikaanse Paardenpest virus behoort immers tot dezelfde virusfamilie als het Blauwtongvirus en wordt op een vergelijkbare manier door knutten verspreid.

Wijze van infecteren en verspreiden

Er zijn van het APP virus verschillende serotypen bekend die min of meer vergelijkbare symptomen kunnen veroorzaken. Het virus wordt overgebracht door knutten (*Culicoides* species), dat zijn hele kleine mugjes. Er zijn in Nederland vele knuttensoorten die vooral 's avonds, op warme windstille avonden, tegen een bosrand vaak goed te zien zijn. Als een paard door de beet van een besmette knut geïnfecteerd wordt, vindt de eerste vermenigvuldiging van het virus plaats in de lymfeknopen en vervolgens gaan de virusdeeltjes rond in bloedbaan. Dit wordt de eerste viraemische fase genoemd. Wanneer de virusdeeltjes rondgaan in het bloed worden de vaatwanden van allerlei organen aangetast waardoor er vocht gaat 'leken' in de lichaamsholten en tussen de weefsels. Ook ontstaan er oedemen (vochtophoppingen) en treden er bloedingen op. Op deze wijze begint er rond de 3e dag na infectie een tweede viraemische periode die doorgaans met koorts gepaard gaat. Tijdens deze viraemie die gemiddeld 4 tot 8 dagen duurt (maximaal 21 dagen) is het paard besmettelijk voor nieuwe knutten. In de via het bijten van een geïnfecteerde paard, op hun beurt weer geïnfecteerde knutten kan het virus zich ook weer vermeerderen.

Ezels, muilezels, muildieren en zebra's kunnen ook geïnfecteerd worden, maar zij krijgen doorgaans een minder hoge viraemie, die echter wel langer kan aanhouden. In zuidelijk Afrika zijn andere knuttensoorten dan bij ons, maar een bij ons veel voorkomende knuttensoort, *C. obsoletus*, kan APP, naar men in Spanje heeft aangetoond, naar alle waarschijnlijkheid ook overbrengen.

De verspreiding kan alleen plaatsvinden via deze knutten (vectoren) en de ziekte is dus niet besmettelijk van dier naar dier, behalve via besmette naalden of bloedtransfusies.

Klinische symptomen

De tijd tussen gebeten worden door een geïnfecteerde knut en het vertonen van symptomen (= incubatietijd) varieert bij APP van twee tot tien dagen, maar is gewoonlijk vijf tot zeven dagen. De grote variatie in incubatietijd hangt samen met de virulentie van de virusstam, de hoeveelheid virus waarmee het dier is geïnfecteerd en de gevoeligheid van het betreffende paard. Afrikaanse paardenpest is vooral een probleem in paarden: in een naïeve populatie (dieren zijn nog nooit eerder in contact geweest met APP) kan de sterfte (mortaliteit) oplopen tot 95 procent. Ook in ezels vormt APP een probleem met een mortaliteit van 10 tot 50 procent. Echter, in ezels kan de infectie ook subklinisch verlopen. Mogelijk zijn Afrikaanse ezels minder gevoelig dan Europese ezels. Muildieren zijn intermediair gevoelig.

APP kan zich in vier vormen uiten:

- longvorm of 'dunkopziekte',
- cardiale vorm of 'dikkopziekte',
- gemengde vorm,
- koortsvorm.

De longvorm van APP is de peracute vorm van deze ziekte en paarden herstellen vrijwel nooit van deze vorm. Dit is ook de vorm die we waarschijnlijk in Nederland het meeste zullen zien, mocht de ziekte hier ooit uitbreken. De incubatietijd is vaak nog wat korter dan gemiddeld en bedraagt slechts drie tot vier dagen. De lichaamstemperatuur stijgt snel tot 40-41 graden Celsius in combinatie met een zeer hoge ademfrequentie (> 50 ademhalingen/minuut). Paarden met deze vorm van APP staan vaak in een typische houding met de voorbenen wijd uiteen, hoofd en hals uitgestrekt en ver opengesperde neusgaten. De ademhaling is zeer geforceerd en de paarden zweten heftig. Toch hebben deze patiënten vaak nog wel eetlust. In het terminale stadium hoesten de paarden en vertonen schuimige neusuitvloeiing als gevolg van uitgebreid longoedeem.

Minder dan 5 procent van de paarden met de longvorm van APP overleeft de aandoening. Dieren die overleven komen doorgaans nooit meer echt in conditie.

De hartvorm van APP heeft meestal een wat langere incubatieperiode: vijf tot zeven dagen. Hierna treedt vaak een iets minder hoge koorts op (39-41 °C) die zo'n 3 tot 4 dagen kan aanhouden. Pas daarna treden de typische veranderingen aan het hoofd op: oedeem van het vet in de holte boven het oog waardoor dit gebied gaat opbollen en van de oogslimvliesen waardoor die gaan uitpuilen. Vervolgens zwelt het hele hoofd op waardoor benauwdheid en blauwverkleuring van de slijmvliesen optreden. Ook de hals kan onderhuids oedeem vertonen. Soms kunnen de dieren kolieksymptomen vertonen.

De hartvorm van APP verloopt wat langzamer dan de longvorm, maar nog steeds sterft meer dan 50 procent van de aangetaste paarden binnen 4 tot 8 dagen na het optreden van de koorts. De paarden die herstellen, hebben, vooral als de zwelling van het hoofd zeer uitgebreid is geweest, soms problemen met een slokdarmverlamming en slikproblemen. Ze kunnen dan alsnog sterven ten gevolge van een versliklongontsteking.

De gemengde vorm wordt doorgaans klinisch niet zo gezien, daar treedt meestal een van beide vormen het meeste op de voorgrond. Bij pathologie wordt deze vorm wel veelvuldig gediagnostiseerd. Klinisch waren dan vaak de symptomen van de hartvorm relatief gering en de benauwdheid heel opvallend. De dood treedt doorgaans drie tot zes dagen na het begin van de koortsperiode op.

De koortsvorm is de meest milde vorm van APP en kan ook ongemerkt verlopen. De incubatieperiode is 5 tot 9 dagen en vervolgens zal de lichaamstemperatuur gedurende 4 tot 5 dagen stijgen tot 40 °C en vervolgens weer dalen. Soms vertoont een dier tijdelijk ook wat verlies van eetlust, een wat geforceerde ademhaling en een wat verhoogde hartfrequentie. De koortsvorm van APP wordt eigenlijk alleen gezien in ezels, zebra's en immune paarden die geïnfecteerd worden met een ander serotype van APP.

Diagnose

De waarschijnlijkheidsdiagnose APP kan klinisch worden gesteld als een van de twee specifieke vormen optreedt. Wanneer er sprake is van een verdenking is dit aangifteplichtig. Gezien het in Nederland te verwachten verloop zal dan waarschijnlijk snel sprake zijn van de dood van de verdachte patiënt en kunnen postmortaal onderzoek en aanvullende diagnostiek de diagnose bevestigen. De diagnose zal in Nederland door het CVI in Lelystad worden gesteld.

Conclusie

Gezien de ervaringen in zuidelijk Afrika met APP in naïeve (= niet eerder besmette) paardenpopulaties is de ziekte voor Europa (en Amerika) zeer bedreigend. Zeker in Nederland, bij uitstek een land waar veel paardenhandel plaats vindt, waar veel doorvoer van paarden plaatsvindt én waar de paardendichtheid per km² zeer groot is, zijn de gevolgen van een eventuele uitbraak van APP nauwelijks te overzien. Daarbij is bestrijding niet vergelijkbaar met die van andere 'pesten' enerzijds omdat de infectie niet van dier naar dier gaat, maar via beten van (geïnfecteerde) knutten loopt en anderzijds omdat paarden en pony's voor veel mensen veel meer zijn dan 'dieren', het zijn gezinsleden. Afrikaanse Paardenpest is niet besmettelijk voor mensen, noch voor herkauwers of varkens.

‘Emerging vector-borne diseases’ bij het paard

M.M. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan, L.S. Goehring, M.P.G. Koopmans, P.A. van Rijn, C. van Maanen

.....

Dit overzichtsartikel over ‘emerging vector-borne diseases’ is bestemd voor alle dierenartsen in Nederland die op een of andere manier met paarden werken. Kijkend naar de snelheid waarmee blauwtong zich in Nederland heeft verspreid, is de dreiging van nieuwe aandoeningen zoals West-Nijl virus, Afrikaanse paardenpest en equine infectieuze anemie voor paarden actueel. In het kader van ‘early warning’ is een zo tijdig mogelijke herkenning van nu nog niet in Nederland voorkomende infectieziekten van groot belang. De dierenarts heeft een centrale rol in de vroege herkenning van deze ziekten.

Het thema ‘emerging diseases’ is een containerbegrip: het kan zowel gaan om ziekten die nog nooit in een bepaalde regio zijn voorgekomen (bijvoorbeeld Afrikaanse paardenpest), herintroductie van ziekten die in het verleden voorkwamen (kwade droes, dourine) of veranderende ziektepatronen door bijvoorbeeld toegenomen virulentie van virusstammen (neuropathogene EHV-1-stammen) of veranderingen van een virus door continue mutaties of recombinaties (influenza).

Allerlei factoren zijn van invloed op de verspreiding van infectieuze aandoeningen bij mens en dier. De wijze van transmissie van infectieziekten heeft een grote invloed op de mate waarin de ziekte zich succesvol kan verspreiden in een onbeschermd paardenpopulatie. Respiratoire transmissie van ziekten als droes, influenza en rhinopneumonie wordt over het algemeen gezien als een zeer effectieve overdrachtswijze. Een sprekend voorbeeld is de influenza-epidemie in 2007 in Australië,

ontstaan vanuit de import van een subklinisch geïnfecteerd paard. Venerische transmissie van ziekten als equine virus arteritis, exanthema coitale, contagieuze equine metritis (CEM) en dourine is van groot belang waar het gaat om de import van fokdieren, sperma en embryo's. Verder kunnen asymptomatische dragers van bepaalde pathogenen, zoals het infectieuze anemievirus, leiden tot introductie van een ziekte. Een bijzondere categorie vormen de door insecten overdraagbare ziekten ('vector-born diseases'), waarvoor internationaal gezien de aandacht sterk is toegenomen onder andere door enkele recente gebeurtenissen:

- blauwtongepidemie in Noordwest Europa,
- West-Nijl virus-epidemie in de Verenigde Staten,
- West-Nijl virus-uitbraken in Italië en Oostenrijk,
- een melding van equine infectieuze anemie in Frankrijk,
- en zeer recent is equine encephalitis voor het eerst buiten Zuid-Afrika aangetroffen.

De belangrijkste redenen voor de opmars van ‘emerging diseases’ zijn gelegen in de groei van de wereldbevolking en de daarbij behorende voedselvraag, de toegenomen mobiliteit van mensen, dieren en producten, de veranderingen in het klimaat en de invloed daarvan op de verspreiding van vectoren. In de paardensector is in de laatste decennia niet alleen de internationale handel in paarden, sperma en embryo's enorm toegenomen, maar heeft ook het aantal internationale bewegingen van tijdelijke aard in het kader van sportevenementen of fokkerij een grote vlucht genomen. Zo doen zogenaamde ‘shuttle stallions’ het hele jaar door dekdienst door tussen het noordelijk en het zuidelijk halfrond heen en weer te reizen. Daarnaast speelt de sterk toegenomen

snelheid van transport via de lucht een belangrijke rol: mensen en dieren (inclusief vectoren) kunnen binnen de incubatietijd van een ziekte van het ene naar het andere continent verplaatst worden. Aangezien het hierbij over het algemeen gaat om ziekten met een viraemische fase vormt ook iatrogene transmissie door middel van naalden en operaties hierbij een niet te verwaarlozen aspect.

Een aantal van deze factoren draagt ook bij aan een grotere verspreiding van vectorgebonden ziekten zoals Afrikaanse paardenpest (APP), West-Nijl virus (WNV) en equine infectieuze anemie (EIA). Gezien de wijze waarop blauwtong zich in korte tijd over ons land heeft verspreid en de ruime aanwezigheid van mogelijk ook voor APP geschikte Culicoidessoorten is APP een reëel risico. Voor WNV, dat intussen ook in Europa op diverse plaatsen voorkomt, zijn in Nederland competente vectoren aanwezig (diverse *Culex*, *Aedes* en *Ochlerotatus* spp.) en heeft ons land via trekvogels contact met endemische gebieden. EIA geeft doorgaans slechts beperkte uitbraken van een of enkele dieren, zoals af en toe in Duitsland en Frankrijk worden gevonden. De uitbraak in Ierland waarbij een veel groter aantal dieren was aangetast op basis van het gebruik van besmet hyperimmunoplasma, is uitzonderlijk, maar wel een reële mogelijkheid. Andere vectorgebonden ziekten zoals vesiculaire stomatitis, Japanse encephalitis en de virale encephalomyelitiden uit Noord- en Zuid-Amerika (VEE, WEE, EEE) vertonen tot op heden een sterkere geografische beperking en zullen hier niet worden besproken. De door teken onder paarden verspreide infectieuze aandoeningen zijn al besproken in de ‘Leidraad III – infectieuze aandoeningen – vectorgebonden aandoeningen’ (Tijdschr. Diergeneeskd. 2008; 133: 478-480).

AFRIKAANSE PAARDENPEST (APP) Inleiding

Afrikaanse paardenpest is al bekend sinds de veertiende eeuw en werd toen beschreven in Arabische documenten.



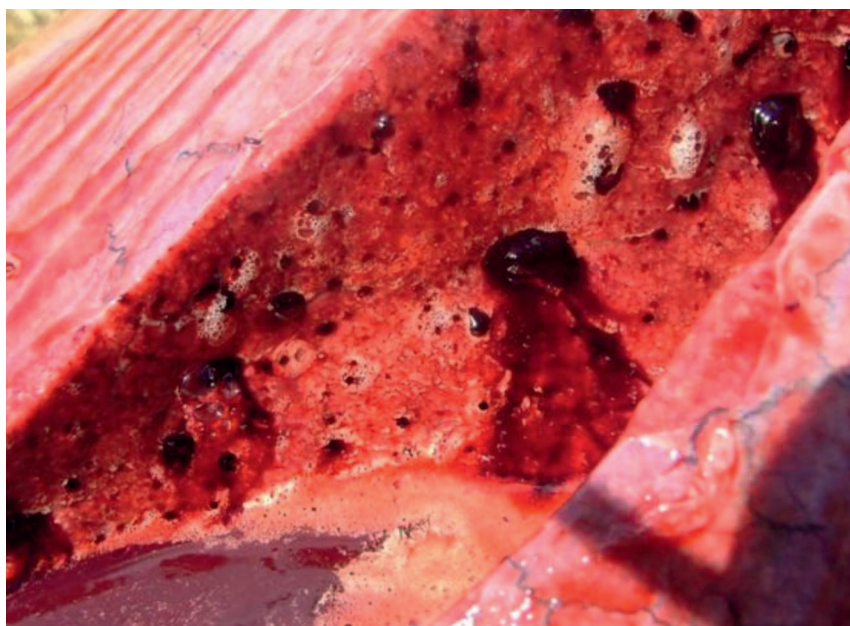
Figuur 1: Paard met de longvorm van Afrikaanse paardenpest: erg benauwd, wijd opengesperde neusgaten en benen wijd uiteen. Dit paard overleed enkele minuten nadat deze foto was gemaakt. (foto: prof. dr. Derek Knottenbelt)

In de zestiende eeuw is de aandoening in Afrika geïmporteerd en in de zeventiende eeuw maakten Nederlanders die Kaap de Goede Hoop aandeden voor het eerst kennis met deze aandoening. Sinds die tijd wordt melding gemaakt van uitbraken in Zuid- en Oost-Afrika. De Engelse term voor APP is 'African Horse Sickness' (AHS). Voor de aandoening is er een Europese bestrijdingsrichtlijn (Richtlijn 92/35/EEG), die geïmplementeerd is in nationale wetgeving (onder andere GWVD). APP is in Nederland dus aangifteplichtig en bestrijdingsplichtig. Bij een eventuele verdenking dient de houder van het dier of de dierenarts direct het landelijke meldnummer te bellen: (045) 546 31 88.

Etiologie en pathogenese

APP wordt veroorzaakt door het APP-virus dat behoort tot het genus Orbivirus en daarmee tot de familie van de Reoviridae (dubbelstrengige RNA-virussen). Er zijn op dit moment negen verschillende serotypen van het APP-virus bekend. Na infectie vindt de eerste vermenigvuldiging van het virus plaats in de lymfeknopen en treedt vervolgens de primaire viraemie op. Tijdens de viraemie bereikt het virus de endotheelcellen van de diverse organen. Door de endotheelcelbeschadiging treedt er vocht uit in

de lichaamsholten, ontstaat oedeem in diverse weefsels en treden er bloedingen op in de serosa en het peritoneum. Op de derde dag na infectie is het virus in de meeste organen aanwezig en door uitgebreide virusreplicatie treedt dan de tweede viraemie op waarbij het paard ook koorts vertoont. Tijdens deze viraemie die gemiddeld 4 tot 8 dagen duurt (maximaal 21 dagen) is het paard besmettelijk voor bijtende Culicoides-soorten, die zelf ook weer bijdragen aan de vermeerdering van het virus.



Figuur 2: Paard met de longvorm van Afrikaanse paardenpest: uitgebreid longoedeem. (foto: prof. dr. Derek Knottenbelt)

Bij ezels en zebra's is de viraemie minder hoog, maar kan wel ongeveer vier weken aanhouden.

Epidemiologie

Het virus wordt overgebracht door vectoren waarvan in zuidelijk Afrika *Culicoides imicola* en *Culicoides bolitinos* de belangrijkste zijn. Het virus kan voorkomen in paarden, ezels, muil-dieren, muilezels en zebra's. Incidenteel is het virus ook gevonden in olifanten, onagers (Aziatische wilde ezels), kamelen en honden. In het Krügerpark in Zuid-Afrika is bewezen dat een voldoende groot aantal zebra's als reservoir kan dienen. De uitbraak in Spanje (1989-1991) werd veroorzaakt door import van subklinisch geïnfecteerde zebra's uit Namibië. Ook ezels worden als mogelijk reservoir gezien. De verspreiding kan alleen plaatsvinden via vectoren en de ziekte is dus niet besmettelijk van dier naar dier, behalve via de eerdergenoemde iatrogene route. Honden kunnen oraal worden geïnfecteerd na het eten van bloed of vlees van besmette paarden. Op dit moment is APP alleen endemisch in Afrika ten zuiden de Sahara, met uitzondering van een klein gebied rond Kaapstad, dat men met veel inspanning probeert APP-vrij te houden in verband met de rensport en de export van paarden.

Klinische symptomen

De incubatietijd van APP varieert van twee tot tien dagen, maar is gewoonlijk vijf tot zeven dagen. De grote variatie in incubatietijd hangt samen met de virulentie van de virusstam, de hoeveelheid virus waarmee het dier is geïnfecteerd en de gevoeligheid van het betreffende paard.

Afrikaanse paardenpest is vooral een probleem in paarden: in een naïeve populatie (dieren zijn nog nooit eerder in contact geweest met APP) kan de mortaliteit oplopen tot 95 procent. Ook in ezels vormt APP een probleem met een mortaliteit van 10 tot 50 procent. Echter, in ezels kan de infectie ook subklinisch verlopen. Mogelijk zijn Afrikaanse ezels minder gevoelig dan Europese ezels. Muil-dieren zijn intermediair gevoelig. APP kan zich in de volgende vormen uiten:

- longvorm of ‘dunkopziekte’,
- cardiale vorm of ‘dikkopziekte’,
- gemengde vorm,
- koortsvorm.

De longvorm van APP is de peracute vorm van deze ziekte en paarden herstellen vrijwel nooit van deze vorm. Dit is ook de vorm die we waarschijnlijk in Nederland het meeste zullen zien, mocht de ziekte hier ooit uitbreken. De incubatietijd is vaak nog wat korter dan gemiddeld en bedraagt slechts drie tot vier dagen. De lichaamstemperatuur stijgt snel tot 40-41 graden Celsius in combinatie met een zeer hoge ademfrequentie (> 50 ademhalingen/minuut). Paarden met deze vorm van APP staan vaak in een typische houding met de voorbenen wijd uiteen, hoofd en hals uitgestrekt en ver opengesperde neusgaten (figuur 1). De ademhaling is zeer geforceerd en de paarden zweten heftig. Toch hebben deze patiënten vaak nog wel eetlust. In het terminale stadium hoesten de paarden en vertonen schuimige neusuitvloeiing als gevolg van uitgebreid longoedeem (figuur 2). Tussen het moment van de dyspneu en het moment van de dood zit meestal maar korte tijd (30 minuten tot enkele uren). Ook kunnen paarden tijdens arbeid benauwd worden en zeer snel sterven.



Figuur 3: Paard met de hartvorm van Afrikaanse paardenpest: zeer ernstige oedemateuze conjunctivitis. (foto: prof. dr. Derek Knottenbelt)

Minder dan 5 procent van de paarden met deze vorm van APP overleeft de aandoening. Dieren die overleven komen doorgaans nooit meer echt in conditie.

De cardiale vorm (hartvorm) van APP heeft meestal een wat langere incubatieperiode: vijf tot zeven dagen. Hierna treedt vaak een iets minder hoge koorts op (39-41 °C) die zo'n 3 tot 4 dagen kan aanhouden. Pas daarna treden de typische veranderingen aan het hoofd op: oedeem van het vet in de supraorbitale holte waardoor dit gebied gaat opbollen en van de conjunctiva waardoor die gaan uitpuilen (figuur 3). Vervolgens zwelt het hele hoofd op waardoor dyspneu en cyanose optreden. Ook de hals kan subcutaan oedeem vertonen (figuur 4). Aan de benen of de buik treedt

echter geen oedeem op. Ook kunnen de dieren kolieksymptomen vertonen. Wanneer er puntbloedingen optreden onder de tong en in de conjunctiva treedt meestal binnen enkele uren de dood in.

De hartvorm van APP verloopt wat langzamer dan de longvorm, maar nog steeds sterft meer dan 50 procent van de aangetaste paarden binnen 4 tot 8 dagen na het optreden van de koorts. De paarden die herstellen, hebben, vooral als de zwelling van het hoofd zeer uitgebreid is geweest, soms problemen met een slokdarmverlamming en dysphagie. Ze kunnen dan alsnog sterven ten gevolge van een aspiratiepneumonie.

De gemengde vorm wordt doorgaans klinisch niet zo gezien, daar treedt meestal een van beide eerder-



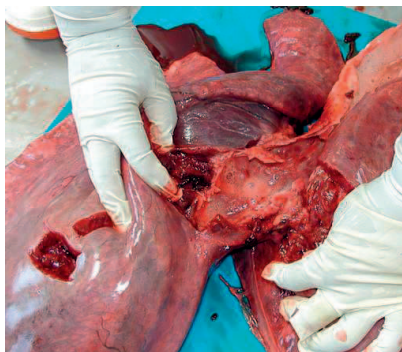
Figuur 4: Paard met Afrikaanse paardenpest: uitgebreid subcutaan oedeem. (foto's: prof. dr. Derek Knottenbelt)

genoemde vormen het meeste op de voorgrond. Bij pathologie wordt deze vorm wel veelvuldig gediagnostiseerd. Klinisch waren dan vaak de cardiale symptomen relatief gering en de dyspneu heel opvallend. De dood treedt doorgaans drie tot zes dagen na het begin van de koortsperiode op.

De koortsvorm is de meest milde vorm van APP en kan ook ongemerkt verlopen. De incubatieperiode is 5 tot 9 dagen en vervolgens zal de lichaamstemperatuur gedurende 4 tot 5 dagen stijgen tot 40 graden Celsius en vervolgens weer dalen. Soms vertoont een dier tijdelijk ook wat verlies van eetlust, een wat geforceerde ademhaling en een wat verhoogde hartfrequentie. De koortsvorm van APP wordt eigenlijk alleen gezien in ezels, zebra's en immune paarden die geïnfecteerd worden met een ander serotype van APP.

Diagnose

De waarschijnlijkheidsdiagnose APP kan klinisch worden gesteld als een van de twee specifieke vormen optreedt. Wanneer er sprake is van een verdenking is dit aangifteplichtig (zie eerder). Gezien het in Nederland te verwachten verloop zal dan snel sprake zijn van de dood van de verdachte patiënt en kunnen postmortaal onderzoek en aanvullende diagnostiek de diagnose bevestigen. De diagnose zal in Nederland door het CVI in Lelystad worden gesteld. Hierbij wordt het virus in eerste instantie in bloed of organen aangetoond met behulp van een groepsspecifieke real-time PCR die alle serotypen van APP detecteert. Vervolgens zal het serotype nader worden vastgesteld met behulp van moleculaire technieken en serotypering. Er is ook een ELISA voorhanden voor het aantonen van antistoffen, maar paarden krijgen vaak geen tijd van leven om antistoffen te ontwikkelen. Differentieeldiagnostisch moet men in zuidelijk Afrika ook denken aan equine encephalosisvirus, een aan APP en blauwtong verwant orbivirus. Deze aandoening komt in Nederland (ook) niet voor. Equine encephalosis is niet aangifteplichtig. Zeer recent is deze ziekte echter aangetroffen in Israël. Klinisch is



Figuur 5: Bij sectie van een paard met APP wordt vaak veel schuimig vocht in de trachea gevonden. (foto: prof. dr. Derek Knottenbelt)

equine encephalosis vergelijkbaar met APP, maar de ziekte is veel minder ernstig. De laboratoriumdiagnostiek voor APP is specifiek en kan dus tussen APP en equine encephalosis differentiëren. De laboratoriumdiagnostiek voor equine encephalosis is echter op dit moment niet operationeel in Nederland. Voor uitsluiting van equine encephalosis worden bloedmonsters in Zuid-Afrika getest op antistoffen. Gezien de recente gebeurtenissen in Israël wordt er op dit moment in samenwerking met Zuid-Afrika hard gewerkt aan betrouwbare diagnostiek om deze beide virussen goed en specifiek te kunnen aantonen.

Postmortaal onderzoek

Bij sectie van een paard met de longvorm treden met name het uitgebreide longoedeem, de grote hoeveelheid schuimend vocht in de trachea en de hydrothorax op de voorgrond (figuur 5). Bij de hartvorm vallen vooral de grote hoeveelheid subcutaan en intramusculair oedeem van hoofd en hals en het hydropericard op.

Therapie en preventie

APP komt niet voor in Europa. De preventie is geregeld in Europese regels voor import en export van paardachtigen. Zo mogen er geen paardachtigen uit APP besmette gebieden de EU in. Ondanks deze preventieve maatregelen is er wel een risico op introductie van APP in Nederland. De introductieroute van het blauwtongvirus in 2006 in Noordwest Europa is nog steeds onbekend. Hoewel nog niet bewezen

is dat *C. obsoletus* en *C. pulicaris*, de twee bij paarden in Nederland meest voorkomende soorten, APP ook kunnen verspreiden, is verspreiding en uiteindelijk een APP-uitbraak niet uit te sluiten. *C. dewulfi*, *C. obsoletus* en *C. chiopteres* lijken in staat het blauwtongvirus te verspreiden, terwijl dit daarvoor nog niet bekend was.

Aangezien er dus een risico op een APP-uitbraak in Nederland is, heeft het ministerie van LNV een concept-beleidsdraaiboek, op basis van de Europese bestrijdingsrichtlijn, gemaakt en ter consultatie aan groeperingen in de paardensector voorgelegd. Daarnaast heeft de Groep van deskundigen voor bestrijding en preventie van besmettelijke paardenziekten naar aanleiding van het concept-beleidsdraaiboek APP een advies geformuleerd (zie www.minlnv.nl voor het concept-beleidsdraaiboek en het advies van de Groep van deskundigen).

Ten aanzien van preventie in een endemisch gebied of tijdens een uitbraak geldt dat voorkomen moet worden dat een dier gestoken wordt door besmette Culicoides. Dit kan enerzijds door het dier op te stallen in een gesloten stal en anderzijds door het dier buiten te bedekken met een knuttendeken en te behandelen met insecticiden zoals permethrin. Deze tweede optie is echter in Europa nog niet geaccepteerd.

Op basis van de huidige Europese bestrijdingsrichtlijn kan vaccinatie ingezet worden om een uitbraak te bestrijden. In het concept-beleidsdraaiboek is opgenomen dat in een gebied om de uitbraak gevaccineerd zal worden. In Zuid-Afrika, waar de ziekte endemisch is, wordt gevaccineerd met gemodificeerd-levendvaccin-cocktails, die samen bescherming zouden bieden tegen de meeste serotypes. Deze vaccins zijn niet in Nederland geregistreerd en import is verboden omdat hieraan grote risico's kleven: niet alleen kunnen gevaccineerde dieren in de diverse laboratoriumtesten niet worden onderscheiden van met veldvirus geïnfecteerde dieren, maar ook kan een van de stammen uit deze vaccins onder bepaalde omstandigheden weer virulent worden. Bij

gebrek aan betere vaccins is in het beleidsdraaiboek opgenomen dat bij een uitbraak in Nederland de vaccins uit Zuid-Afrika worden ingezet. Op Europees niveau wordt er aan gewerkt om afspraken te maken met Zuid-Afrika om een noodvoorraad vaccin tegen de verschillende serotypes beschikbaar te hebben. Het moge duidelijk zijn dat er daarnaast behoefte is aan verbeterde en veiligere vaccins voor APP. Nederland zet zich hier voor in doordat het CVI waar mogelijk deelneemt aan door de EU gecoördineerde onderzoeken en door op Europees niveau de behoefte aan een verbeterd vaccin op de agenda te zetten.

In Nederland is er bij een uitbraak van APP geen sprake van therapie aangezien de Europese bestrijdingsrichtlijn aangeeft dat zieke of verdachte paarden verplicht geëuthanaseerd moeten worden. De Groep van deskundigen voor bestrijding en preventie van besmettelijke paardenziekten heeft echter geadviseerd om als Nederland in de EU te pleiten voor flexibelere regelgeving op dit punt. De Groep van deskundigen geeft aan dat doden van besmette dieren niet nodig is als contact tussen de vector en het besmette dier voorkomen wordt om zo verdere verspreiding te voorkomen. Daarnaast zal een ernstig ziek paard op verzoek van de eigenaar om welzijnsredenen geëuthanaseerd kunnen worden. Op dit moment wordt het Europese diergezondheidsbeleid herzien en wordt er gewerkt aan een nieuwe Europese diergezondheidswet (zie http://ec.europa.eu/food/animal/diseases/strategy/index_en.htm). Eventuele wijzigingen van de regelgeving op het gebied van APP zullen in het kader van deze nieuwe wet besproken worden. Overigens is er therapeutisch weinig mogelijk en kan men alleen ondersteunende maatregelen nemen zoals absolute rust en goede verzorging. De prognose is afhankelijk van de klinische vorm die het paard ontwikkelt, maar vaak is de prognose slecht, met name in een naïeve populatie.

WEST-NIJL VIRUS (WNV)

Inleiding

De snelle verspreiding van WNV over

Amerika wekt de verwachting dat een dergelijk scenario ook in Europa zou kunnen optreden. Naar aanleiding hiervan heeft de Europese Commissie in 2004 alle lidstaten verzocht om 'onbegrepen encephalitiden' bij paarden en mensen aan een nader onderzoek te onderwerpen. Ook Nederland doet hieraan mee en eerder zijn in het *Tijdschrift voor Diergeneeskunde* (TVD 2004;129:561 en TVD 2003;128:491-492) hierover berichten verschenen. In november 2008 is WNV bij paarden en mensen voor het eerst ook in Noord-Italië en Oostenrijk aangetoond en dus is de dreiging zeker aanwezig. WNV is niet bestrijdingsplichtig. De reden dat er geen bestrijdingsplicht is, hangt samen met het feit dat het paard een 'dead end host' is (zie epidemiologie) en dus hebben maatregelen ten aanzien van paarden geen invloed op de verspreiding van het virus. Daarom is er dus geen Europese regelgeving voor bestrijding van WNV. WNV is op dit moment ook niet expliciet aangifteplichtig. Er is echter discussie of WNV valt onder de wel aangifteplichtige 'virale paardenencephalomyelitiden'. Naar verwachting zal dit met de herziening van het Europese diergezondheidsbeleid en de nieuwe Europese diergezondheidswet duidelijk worden. Naast een eventuele door de overheid georganiseerde surveillance is het voor de volksgezondheid van groot belang dat een eventuele introductie van WNV in Nederland zo snel mogelijk ontdekt wordt, zodat in de humane gezondheidszorg de nodige maatregelen genomen kunnen worden. Daarom is het van belang dat er bij paarden met vreemde neurologische verschijnselen onderzocht wordt of WNV de oorzaak zou kunnen zijn.

Etiologie en pathogenese

Het West-Nijl virus is een door muggen overgebracht Flavivirus dat endemisch is in Afrika, Oost-Azië, Noord- en Zuid-Amerika, en delen van Europa. Het is de eerste maal geïsoleerd in 1937 bij een vrouw met koorts in Oeganda. Vogels bleken daar het reservoir en de mens is een eindgastheer. Later werd in Israël bij mensen naast koorts ook meningo-encephalitis gevonden. In 1960 trad er een

beperkte uitbraak in Frankrijk op en in 1990 een grote uitbraak in Zuid-Afrika. In 1996 was er een grote uitbraak in Roemenië (rond Boekarest) waarbij bij bijna 400 mensen met neurologische verschijnselen een WNV-infectie bevestigd werd. *Culex pipiens pipiens* bleek hier de belangrijkste vector te zijn. De oorzaak voor de enorme verspreiding van het virus tussen 1999 en 2004 over de gehele Verenigde Staten is nog niet echt opgehelderd. In de Verenigde Staten werden diverse mensen en diersoorten getroffen, waaronder ook het paard. Ook bleek het virus zich in veel verschillende vogelsoorten en muggensoorten te kunnen vermeerderen, waardoor dus inmiddels een uitgebreid virusreservoir aanwezig is. Een deel van die muggen fungeert als 'brugvector' omdat zij zowel bij vogels als bij mensen c.q. paarden bloedzuigen.

Na een steek van een besmette mug treedt een eerste dan wel laaggradige viraemie op. Vervolgens vermenigvuldigt het virus zich in de lymfeknopen om zich van daaruit verder naar het zenuwweefsel te verspreiden door of de bloedhersenbarrière te passeren of zich via de axonen te verspreiden.

Epidemiologie

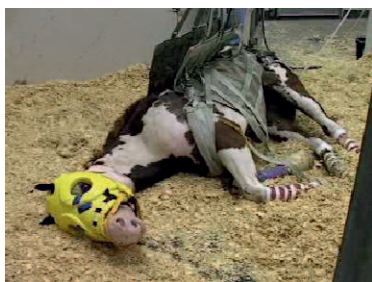
De infectie wordt door muggen verspreid en het virus kan zich in de muggen vermeerderen en daarin ook verticaal worden doorgegeven. Ook in de mens is verticale transmissie van moeder naar kind bewezen. Paarden (en mensen) zijn zogenaamde 'dead end hosts', dat wil zeggen dat de vermeerdering van het virus in deze gastheren zo gering is dat muggen zich bij een bloedmaaltijd niet kunnen besmetten. In Amerika is WNV in meer dan zestig verschillende muggensoorten aangetoond, waarbij muggensoorten van het genus *Culex* de belangrijkste zijn. Welke soort voor de besmetting van paarden de belangrijkste is, is niet bekend. Vogels vormen het reservoir voor WNV en in Amerika is WNV in meer dan driehonderd vogelsoorten aangetoond. De Amerikaanse kraai heeft een belangrijke rol gespeeld en is bij surveillance

nog steeds het vaakst positief. wnv-infectie vertoont een seizoensgebonden patroon, enerzijds gerelateerd aan de hoeveelheid muggen en anderzijds aan de temperaturen die nodig zijn voor succesvolle virusproductie in de mug. Bij honden en katten in de Verenigde Staten en in Turkije zijn ook antistoffen tegen wnv gevonden. Ook kan een laaggradige viraemie opgewekt worden na experimentele infectie met muggen of bij katten zelfs oraal door het voeren van geïnfecteerde muizen, maar deze diersoorten vertonen doorgaans geen symptomen of hooguit milde niet neurologische ziekteverschijnselen. In Nederland zou het wnv zowel via vogels als via muggen geïntroduceerd kunnen worden. Incidenteel wordt de diagnose gesteld bij reizigers. Voor succesvolle vestiging en verspreiding is een niet goed te voorspellen mix nodig van de juiste vectorpopulatie en -dichtheid, en gevoelige reservoirdieren.

Klinische symptomen

Een wnv-infectie kan bij het paard volledig subklinisch verlopen, maar ook duidelijke symptomen veroorzaken. Deze verschillen berusten voornamelijk op verschillen tussen virusstammen, maar ook de mate van besmetting en de weerstand van de gastheer spelen een rol. Bij mensen leidt maar circa 10 procent van de infecties tot klachten, de rest is asymptomatisch.

De systemische symptomen van een wnv-infectie bij het paard bestaan uit geringe koorts (38,6-39,4 °C), anorexie en sloomheid. Ook kan koliek het eerste klinische symptoom



Figuur 6: Bij een infectie met West-Nijl virus kan sprake zijn van ernstige parese of paralyse. (Foto: Fort Dodge en Kansas State University College of Veterinary Medicine)

zijn. De neurologische symptomen kunnen heel variabel zijn en bijvoorbeeld beginnen met abnormale bewegingen of kreupelheid of juist met spierfasciculaties en veranderd gedrag. De spierfasciculaties beginnen vaak rond de ogen en de snoet en blijven tot dat gebied beperkt. Incidenteel kunnen ze heel ernstig worden en alle vier de benen en de romp aantasten. Bij 'veranderd gedrag' moet men denken aan een rustig paard dat erg geëxciteerd wordt of aan een lastig paard dat juist gemakkelijk in de omgang wordt. Ook kunnen symptomen optreden die lijken op narcolepsie. De neurologische verschijnselen treden vaak acuut op en kunnen snel verergeren. De spinale veranderingen kunnen ataxie en parese veroorzaken en zowel voorbenen als achterbenen betreffen, en zowel eenzijdig als beiderzijds optreden (figuur 6). Differentieel diagnostisch komen op dit moment in Nederland, wanneer het meerdere paarden op een bedrijf betreft, vooral de neurologische vorm van EHVI, botulisme en loltremintoxicatie in aanmerking. Als het één paard betreft moet differentieeldiagnostisch natuurlijk ook aan allerlei vormen van trauma of een bacteriële meningoencephalitis gedacht worden.

Diagnose

De diagnose wnv-infectie zal naar alle waarschijnlijkheid niet gesteld worden bij dieren die alleen de koortsvorm vertonen. Bij dieren met voor ons 'vreemde' neurologische verschijnselen moet wel aan wnv gedacht worden. Om de diagnose dan te bevestigen, kan een serummonster naar de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) gestuurd worden en daar onderzocht worden door middel van een IgM ELISA dan wel een blocking ELISA (IgG en IgM) op antilichamen tegen wnv, die immers tot nu toe in Nederland niet voorkomen. Vaccinaties en 'oude' infecties leiden niet of nauwelijks tot een signaal in de IgM ELISA, waardoor deze ELISA gebruikt kan worden om onderscheid te maken tussen gevaccineerde dieren of oude infecties en recent geïnfecteerde dieren. Antistofbepaling in een

liquormonster geeft een nog betrouwbaarder koppeling tussen neurologische symptomen en een wnv-infectie. Ook zijn antistoffen in liquor iets eerder aantoonbaar dan in serum. Daarbij zijn in de liquor ook het aantal leucocyten en het eiwitgehalte verhoogd. Een liquorpunctie kan, mocht het dier onverhoopt sterven, ook direct na de dood van een paard worden uitgevoerd. De ELISA's die door de GD worden uitgevoerd zijn flavivirus breed en functioneren daarom als screeningstest. Bij het RIVM kan dan vervolgens als bevestigingstest de meer specifieke maar bewerkelijke plaque reductie neutralisatietest (PRNT) uitgevoerd worden.

Postmortaal onderzoek

Bij postmortaal onderzoek van een dier dat gestorven is aan wnv, zal doorgaans een polio-encephalomyelitis gevonden worden. De macroscopische veranderingen kunnen heel beperkt zijn: kleine haemorrhagische foci in hersenen en ruggenmerg. Bij post mortem onderzoek moet rekening gehouden worden met mogelijke risico's voor de mens. Daarom is het van belang bij het insturen van een dier voor sectie naar de GD in Deventer of naar het universitaire Veterinair Pathologisch Diagnostisch Centrum (VPDC) in Utrecht te melden dat er mogelijk sprake is van West-Nijl virus.

Therapie en preventie

Aangezien het paard een 'dead end host' is, zijn er geen Europese en nationale regels voor preventie en bestrijding van wnv. Maatregelen ten aanzien van paarden hebben namelijk geen invloed op de verspreiding van de ziekte. Als wnv Nederland zou bereiken, is preventie op het niveau van het individuele paard nodig om te voorkomen dat paarden ziek worden.

Preventief zijn er in Amerika diverse vaccins op de markt. Eén daarvan, een dood vaccin, is recent Europees geregistreerd, Duvaxyn wnv® (Fort Dodge), en zal vanaf juni ook in Nederland verkrijgbaar zijn. Sinds in de Verenigde Staten wnv-vaccins op de markt zijn, zijn er voor zover bekend bij goed gevaccineerde paarden geen klinische doorbraken

van wnv meer geweest. Daarnaast is het natuurlijk verstandig muggen-steken te voorkomen. In Amerika zijn er voor mens en dier uitgebreide voorlichtingscampagnes om het vermeerderen van muggen in stilstaand water tegen te gaan, zoals het reinigen van alle plekken rond het huis waar stilstaand water is, zoals slecht functionerende dakgoten, halfgevolle bloempotten, autobanden waar wat water in staat et cetera. Daarnaast worden mensen geadviseerd om lange mouwen te dragen en voldoende antimuggenmiddelen te gebruiken. Datzelfde kan natuurlijk mutatis mutandi ook voor de paarden gedaan worden.

wnv kan alleen symptomatisch behandeld worden want er is geen specifieke therapie.

Verdere bijzonderheden

Gezien de huidige ontwikkelingen ligt het voor de hand dat we ook in Nederland met wnv te maken kunnen krijgen. Het is dus van belang om bij paarden met onverklaarbare neurologische verschijnselen in de zomermaanden in de differentiële diagnose zeker ook aan wnv te denken en dit bij de gd in Deventer te laten onderzoeken. Ook onder verantwoordelijkheid van het cvi worden regelmatig gezonde paarden serologisch onderzocht op wnv. Dit ten behoeve van internationale bewegingen zoals export en de eerder genoemde 'shuttle stallions'. In andere landen zijn dode vogels en zieke paarden vaak een voorbode geweest van problemen met wnv bij de mens.

EQUINE INFECTIEUZE ANEMIE (EIA)

Inleiding

Equine infectieuze anemie is voor het eerst in 1843 in Frankrijk beschreven en komt sindsdien wereldwijd voor. De aandoening is opgenomen in de Europese handelsrichtlijn voor paardachtigen (Richtlijn 90/426/EC), wat betekent dat lidstaten de plicht hebben elkaar van deze ziekte te vrijwaren. Er is geen Europese regelgeving die lidstaten verplicht de ziekte te bestrijden, in Nederland is EIA aangifteplichtig, maar niet

bestrijdingsplichtig. Bij een eventuele verdenking dient de houder van het dier of de dierenarts direct het landelijke meldnummer te bellen: (045) 546 31 88. De overheid zal alleen maatregelen nemen om te voorkomen dat er besmette dieren naar andere landen verzonden worden, maar geen maatregelen om de ziekte uit te bannen. Bij een zogenoemde handelsziekte is dat de verantwoordelijkheid van de sector zelf. Voor export naar veel landen buiten de EU is een negatieve test voor EIA nodig (Cogins-test).

In Italië zijn al een aantal jaren problemen met de aandoening en in 2006 is er een uitbraak geweest in Ierland, die relatief gemakkelijk weer gestopt is. Heel recent (10 april) werd ook een positief geval in Frankrijk gemeld.

Etiologie en pathogenese

Equine infectious anemiavirus (EIAV) is een lentivirus behorende tot de familie van de Retroviridae. Feline immunodeficiency virus (FIV) en humane immunodeficiency virus (HIV), maar ook maedi visna virus (MVV) en caprine arthritis encephalitis virus (CAEV) behoren tot de lentivirussen. EIAV veroorzaakt een levenlange infectie en als paarden de aandoening overleven, blijven ze dus levenslang drager van de ziekte.

Na infectie door de vector ontstaat een viraemie en komen door de destructie van macrofagen ook allerlei mediators vrij die in het acute stadium koorts, sloomheid en verlies van eetlust tot gevolg hebben. Daarbij treden ook trombocytopenie en anemie op. De trombocytopenie is vaak de eerste aanwijzing voor een EIA-infectie. De ernst hangt, net als de ernst van de anemie, samen met de frequentie en duur van de koortsperiodes.

Epidemiologie

Bloed van besmette paarden vormt de belangrijkste besmettingsbron voor andere paarden. Bloed kan via de natuurlijke weg worden overgebracht door bloedzuigende insecten of iatrogeen door besmette naalden of door toediening van besmet plasma

(bijvoorbeeld hyperimmuun plasma of serum dat aan veulens wordt toegediend). Bloedzuigende insecten zijn bij EIA uitsluitend een mechanische vector want het virus vermenigvuldigt zich niet in de cellen van de insecten. De belangrijkste vectoren voor EIA zijn dazen (Tabanidae) en soms ook stalvliegen (*Stomoxys calcitrans*). Deze insecten moeten dan tijdens een bloedmaaltijd gestoord worden en binnen enkele uren weer opnieuw bloedzuigen bij een ander paard. Wanneer paarden meer dan 180 meter uit elkaar staan, is het zeer onwaarschijnlijk dat dazen de aandoening over zullen gaan brengen, omdat ze dan bij verstoring eigenlijk altijd terugkeren bij hun eerste 'slachtoffer'.

De aandoening kan experimenteel niet door middel van muggen of knutten worden overgebracht. Acut zieke dieren met een hoge virustiter geven een veel hogere kans op natuurlijke verspreiding van de ziekte dan gezonde dragers, omdat in het eerste geval er een hoge viraemie is. Bij iatrogene infectie zijn echter ook gezonde dragers gevaarlijk, omdat bewezen is dat met 1 milliliter bloed van een gezonde drager een ander paard al besmet kan worden. Bij de uitbraak in Ierland is de verdenking gerezen dat de infectie onder uitzonderlijke omstandigheden ook aerogeen (via het uitniezen van bloeddruppeltjes) overgebracht zou kunnen worden.

Klinische symptomen

De klinische symptomen worden arbitrair wel ingedeeld in drie vormen: acuut, chronisch en symptoomloze drager. De acute vorm van EIA treedt op 5 tot 30 dagen (in Ierland tot 138 dagen) na de infectie met koorts, sloomheid, gebrek aan eetlust en trombocytopenie. Deze symptomen zijn doorgaans mild en worden vaak niet opgemerkt. Incidenteel kan een paard hieraan sterven. Na de acute infectie zal een klein deel van de besmette paarden symptoomloze drager worden, maar de meeste paarden zullen steeds weer episodes van koorts, sloomheid en eetlustverlies doormaken. Deze episodes



Figuur 7: Een paard met een bewezen equine infectieuze anemie: mager en dor. (Foto: prof. dr. Debra Sellon).

duren doorgaans drie tot vijf dagen en de periode tussen de episodes kan variëren van enkele weken tot vele maanden. Als de episodes met koorts ernstig zijn en elkaar snel opvolgen zal het paard gaan slijten (figuur 7) en de klassieke symptomen van EIA gaan vertonen: vermageren, oedeem onder de buik en aan de benen, bleke slijmvliezen, icterus en puntbloedingen en bij hematologisch onderzoek anemie en thrombocytopenie. Zeer zelden vertonen deze patiënten ook neurologische verschijnselen. Het snel achtereenvolgend optreden van koortsepisodes wordt echter slechts bij een klein deel van de paarden gezien. Bij de meeste zullen de recidiverende aanvallen na ongeveer een jaar verdwijnen en worden ook zij symptoomloze dragers die alleen weer klachten vertonen wanneer zij in stressvolle omstandigheden terecht komen of met corticosteroïden worden behandeld.

Therapie en preventie

Er is geen specifieke therapie voor EIA en er is ook geen vaccin beschikbaar (nergens ter wereld). Wel kunnen ondersteunende maatregelen genomen worden zoals zo min mogelijk blootstellen aan stress, NSAID's, goede voeding en verzorging, eventueel oedemateuze benen bandageren, koud afsputten en bij ernstige anemie en thrombocytopenie een bloedtransfusie. Eventueel kan tijdens de recidiverende koortsp periodes het gebruik van antibiotica overwogen worden om secundaire infecties te voorkomen. De immunosuppressie zoals bekend bij infecties met HIV en FIV is echter bij EIAV veel minder

duidelijk aanwezig.

In Amerika kunnen positieve paarden, nadat zij gebrandmerkt of getatoeëerd zijn, eventueel naar speciale 'opvangtehuizen' voor EIA-positieve dieren. Deze opvangcentra liggen ten minste tweehonderd meter verwijderd van alle andere paarden en paardachtigen.

De Europese handelsrichtlijn (90/426/EC) is erop gericht dat lidstaten elkaar vrijwaren van de ziekte en dus geen besmette paarden naar elkaar verzenden. Dat is de verantwoordelijkheid van de verzendende lidstaat. Indien er een positief geval in Nederland is, zullen de maatregelen van de overheid er dus op gericht zijn om andere lidstaten te vrijwaren. Afhankelijk van de situatie kan dit bijvoorbeeld het blokkeren van het bedrijf waar het besmette dier staat zijn, of het invoeren van een testverplichting voorafgaand aan transport binnen de EU. De overheid zal een uitbraak niet actief bestrijden.

Echter, kijkend naar de Nederlandse omstandigheden (veel paarden dicht bij elkaar) en het belang van onze vrije handel en transport zal overwogen moeten worden om positieve paarden te euthanaseren, omdat zij levenslang dragers blijven.

Diagnostiek

De diagnostiek van EIA is in Nederland voornamelijk gebaseerd op de Coggins-test omdat dit nationaal en internationaal nog de 'gouden standaard' is. Als het gaat om diagnostiek met een wettelijke grondslag, zoals verdenkingenonderzoek of exportonderzoek, moet het onderzoek worden uitgevoerd bij het CVI. De uitbraak in Ierland heeft echter aan het licht gebracht dat de Coggins-test niet altijd betrouwbaar is. Bij de eerste patiënten was de Coggins-test ten onrechte negatief. Bovendien duurde het incidenteel 225 dagen voordat in een besmette patiënt de Coggins-test positief werd. Inmiddels zijn ook diverse goede commerciële 'ELISA-kits' beschikbaar, die bijvoorbeeld in Ierland hun nut bewezen hebben. Sommige ELISA's zijn ook aantoonbaar gevoeliger dan de Coggins-test en kunnen bij een uitbraak veel gemakkelijker grootschalig toegepast

worden. Op dit moment kunnen zowel de Coggins-test als de ELISA bij de GD uitgevoerd worden als pre-screening. Het CVI voert echter de formele Coggins-test uit.

Postmortaal onderzoek

Bij paarden die in de acute fase van EIA zijn gestorven kan splenomegalie, hepatomegalie, gegeneraliseerde lymphadenopathie, oedeem onder de buik, trombose van vaten en bloedingen in de serosa worden gevonden. In symptoomloze dragers worden er bij postmortaal onderzoek meestal geen afwijkingen gevonden.

Verdere bijzonderheden

De EIA-uitbraak in Ierland in 2006 is uiteindelijk redelijk vlot onder controle gebracht en alle dragers zijn opgespoord en geëuthanaseerd. In Nederland is EIA een aangifteplichtige ziekte, maar de overheid zal zich zoals beschreven beperken tot het nemen van maatregelen waarmee andere lidstaten gevrijwaard blijven. Een probleem hierbij is dat het lang (in Ierland bleek soms heel lang) kan duren alvorens een geïnfecteerd paard positief wordt in de Coggins-test.

CONCLUSIE

Gezien de internationale ontwikkelingen moet de Nederlandse paardenhouderij en dus ook de Nederlandse (paarden)dierenarts er rekening mee houden dat een van de bovengenoemde doorgaans door insecten overgebrachte aandoeningen ook in Nederland kan opduiken. Het is daarom raadzaam alert te blijven op onbekende ziektebeelden. Indien een van de bovengenoemde aangifteplichtige paardenziekten vermoed wordt, is men verplicht de VWA te informeren. Tevens is het aanbevelenswaardig om eigenaren er van te overtuigen dat het altijd raadzaam is om op door onbekende redenen plotseling overleden paarden pathologisch onderzoek te laten uitvoeren (zie kader).

DANKWOORD

Dit artikel is tot stand gekomen op verzoek van en met steun van het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.

Gestorven paarden kunnen na overleg worden aangeboden bij de faculteit Diergeneeskunde (Veterinair Pathologisch Diagnostisch Centrum (030) 253 3195) of bij de Gezondheidsdienst voor Dieren te Deventer ((0900) 202 0012). De gd is tegen vergoeding ook bereid het dode dier thuis op te halen. Voor spoedeisende secties in het weekend moet u van tevoren contact opnemen met de dienstdoende patholoog. Deze is bereikbaar tussen 8.30 en 10.30 uur op zaterdag en tussen 9.00 en 10.00 uur op zondag: (0900) 17 70.

AANBEVOLEN LITERATUUR

1. Gutrie AJ. African horse sickness. In: Equine infectious diseases. Eds. Sellon DC and Long MT. Saunders Elsevier, St. Louis, 2007, pp. 164-171.

2. Koopmans M, Martina B, Reusken C and Van Maanen C. West Nile Virus in Europe: waiting for the start of the epidemic? In: Emerging pests and vector-borne diseases in Europe. Eds. Takken W and Knols BGJ. Wageningen Academic Publishers, 2007, pp. 123-151.
3. Long MT. Flavivirus infections. In: Equine infectious diseases. Eds. Sellon DC and Long MT. Saunders Elsevier, St. Louis, 2007, pp. 198-206.
4. Mealey RH. Equine infectious anemia. In: Equine infectious diseases. Eds. Sellon DC and Long MT. Saunders Elsevier, St. Louis, 2007, pp. 213-219.

Meer literatuur is op aanvraag bij de auteurs beschikbaar

AANBEVOLEN WEBSITES

1. http://www.oie.int/eng/maladies/fiches/a_a110.htm
2. <http://www.paardenkracht.net/media/default.aspx/emma/org/1136726/F971637018/Ministerie%20van%20LNV%20en%20paardenziekten%20handouts.pdf>
3. http://www.minlnv.nl/portal/page?_pageid=116,1640461&_dad=portal&_

schema=PORTAL&p_document_id=110200&p_node_id=1988473&p_mode=BROWSE

Marianne Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan is werkzaam bij het departement Gezondheidszorg Paard, Yalelaan 114, 3584 CM Utrecht (m.sloet@uu.nl). Lutz Goehring is verbonden aan het Department of Clinical Sciences, College of Veterinary Medicine, Colorado State University, Fort Collins, Colorado, USA. Marion Koopmans is werkzaam bij de afdeling Virologie, Laboratorium voor infectieziekten en screening, RIVM, Bilthoven. Piet van Rijn is verbonden aan het Centraal Veterinair Instituut van Wageningen UR (cvr), Houtribweg 39, 8221 RA, Lelystad. Kees van Maanen is verbonden aan de Gezondheidsdienst voor Dieren (gd), Deventer.

Opkomende paardenziekten

De laatste jaren is er steeds meer aandacht voor de dreiging van nieuwe paardenziekten die tot nu toe nog niet in ons land voorkwamen. Door het warmer wordende klimaat, veel meer internationaal vervoer van mensen en dieren en een verminderd gebruik van onafbreekbare landbouwgiften kunnen deze aandoeningen, die veroorzaakt worden door virussen en vaak door insecten worden overgebracht, ook in ons land de kop op steken.

Dat een nieuwe virusziekte grote gevolgen kan hebben, hebben we bijvoorbeeld gezien aan het Blauwtong virus dat de Nederlandse schapehouderij en rundveehouderij veel schade heeft toegebracht. Enkele van deze nieuwe paardenziekten zullen worden besproken.

Afrikaanse Paardenpest

Afrikaanse paardenpest is een virus dat wordt overgedragen door knutten (hele kleine steekvliegjes). Knutten zijn ook verantwoordelijk voor staart en manen eczeem (dit is overigens een overgevoeligheid van het paard of de pony voor de beet van de knut en geen virusziekte) en voor de recente Blauwtong uitbraak. Zij komen dus veel voor in Nederland! Zoals de naam al aangeeft is Afrikaanse Paardenpest een ziekte die voornamelijk in (Zuidelijk) Afrika voorkomt, maar soms kan de aandoening in Europa terecht komen, bijvoorbeeld door import van een besmet maar nog niet ziek dier.

Symptomen

Er zijn vier verschillende vormen van Afrikaanse paardenpest met ieder hun eigen ziektebeeld:

1. De longvorm (foto 1): hierbij worden de paarden zeer benauwd en hebben hoge koorts. Deze vorm heeft een zeer hoog sterftepercentage van wel 95% en een heel snel verloop. Vaak worden deze dieren dood gevonden met schuim uit de neus (deze vorm wordt ook wel dunkopziekte genoemd).
2. De hartvorm (foto 2): deze paarden krijgen een dik hoofd met gezwollen oogleden en koorts.

Ongeveer de helft van de dieren die deze vorm krijgt sterft binnen enkele dagen (deze vorm wordt ook wel dikkopziekte genoemd).

3. De gemengde vorm is een mengbeeld van de twee bovenstaande vormen.
4. De koortsvorm kan ongemerkt voorbijgaan. Welke vorm een paard ontwikkelt, hangt van verschillende factoren af, onder andere of het dier gevaccineerd is. Aangezien onze paarden niet gevaccineerd zijn en ook nog nooit eerder

met het virus in aanraking zijn geweest, zal bij een eventuele uitbraak de meest voorkomende vorm in ons land waarschijnlijk de ernstigste vorm (longvorm) zijn.

Diagnose

Bij een verdacht (sterfte)geval zal de dierenarts onmiddellijk de verdenking moeten melden en zal door middel van postmortaal onderzoek in het Centraal Veterinair Instituut (CVI) in Lelystad



De longvorm is de ernstigste vorm van Afrikaanse Paardenpest waarbij het dier erg benauwd wordt en koorts heeft.

de diagnose moeten worden bevestigd. Het is belangrijk om verdachte gevallen inderdaad te melden en dan vervolgens dat onderzoek uit te voeren, omdat Afrikaanse Paardenpest een aangifteplichtige ziekte is. Bovendien zullen er bij een positief geval waarschijnlijk meer gevallen volgen en zullen er zeer snel ingrijpende maatregelen getroffen moeten worden om verdere uitbreiding te voorkomen. Zo zal een nieuw geval moeten worden geïsoleerd in een dichte stal waar geen knutten in kunnen komen zodat de ziekte niet verder verspreid kan worden.

Therapie

Er is geen therapie voor Afrikaanse Paardenpest behalve rust, goede verzorging en koortsremmende middelen.

Preventie

In het geval van een eventuele uitbraak van de Afrikaanse Paardenpest bestaat er vanuit LNV een voorlopig draaiboek voor de bestrijding. Er bestaat in Zuid-Afrika een vaccin tegen Afrikaanse Paardenpest, maar dit is in Europa niet geregistreerd omdat er ook nadelen aanzitten en het niet volledig veilig is. Het vaccinvirus kan onder bepaalde omstandigheden zelfs terugveranderen in actief virus en daarom is het strikt verboden het vaccin te importeren.

Equine Infectieuze Anemie (EIA)

Equine Infectieuze Anemie wordt verspreid door (grote) steekvliegen, zoals dazen. Ook kan het virus worden overgebracht via besmet bloed op bijvoorbeeld gebruikte naalden of via bloedtransfusies. Infectieuze anemie steekt af en toe in de ons omringende landen de kop op, maar is in Nederland nog nooit aangetoond.

Symptomen

Het EIA virus kan drie verschillende ziektevormen veroorzaken: een acute, een chronische (foto 3) en een symptoomloze vorm. Incidenteel zal een paard aan de acute vorm sterven. De chronische vorm wordt gekenmerkt door regelmatige opflikkeringen van sloomheid en koorts. Het paard zal op den duur gaan vermageren en een dorre vacht krijgen. In het bloedonderzoek valt duidelijke bloedarmoede op. De paarden met de symptoomloze vorm hebben geen klachten maar zijn via de steekvliegen of naalden wel besmettelijk voor andere paarden.

Diagnose

Met behulp van een bloedtest bij de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD) kan bepaald worden of het dier chronische EIA heeft. Bij een positief resultaat zal het dier levenslang drager blijven en dus een risico vormen voor andere paarden.

Therapie en preventie

Er is geen therapie of vaccinatie beschikbaar tegen EIA. De bestrijding van een eventuele uitbraak in Nederland moet door de paardensector zelf ter hand genomen worden. Dit is van groot belang, omdat anders de export van paarden niet meer is toegestaan.

West-Nijl virus

Het West-Nijl virus is een door muggen overgebracht virus dat oorspronkelijk uit Afrika afkomstig is en inmiddels ook voorkomt in Azië, Noord- en Zuid-Amerika en ook in delen van Europa. Het virus komt voornamelijk voor bij vogels en deze vogels zorgen dus indirect voor de verspreiding van de ziekte. Een door een mug besmette vogel heeft daar soms weinig last van en het virus kan zich in de vogel uitgebreid vermeerderen, zodat er in zijn bloed veel virusdeeltjes zitten. Als de vogel vervolgens weer door een andere mug gestoken wordt, raakt deze mug ook besmet en kan vervolgens weer een andere vogel besmetten. Andere diersoorten zoals paarden, maar ook mensen kunnen besmet worden. Paarden en mensen zijn echter zogenaamde 'eindgastheren' en kunnen de ziekte wel krijgen maar niet verder verspreiden, omdat het virus in paarden en mensen zichzelf nooit genoeg kan vermeerderen om een volgende mug te besmetten.

Symptomen

De ziekte kan bij het paard ongemerkt voorbijgaan, maar kan ook koorts, verminderde eetlust en sloomheid veroorzaken. Incidenteel wordt ook koliek gezien. Soms kunnen ook meer of minder ernstige neurologische klachten optreden. In hoeverre het virus symptomen veroorzaakt hangt af van verschillende factoren, zoals de stam van het virus, de mate van besmetting maar ook de weerstand van de gastheer. De neurologische klachten kunnen heel variabel zijn: spiertril-



De hartvorm van de Afrikaanse Paardenpest wordt ook wel de dikkopziekte genoemd. Het dier krijgt een dik hoofd met gezwollen oogleden en koorts.

lingen, kreupelheid of bijvoorbeeld veranderd gedrag. De spiertrillingen zijn meestal zichtbaar rond de ogen en neus van het paard, maar kunnen zich soms uitbreiden naar alle vier de benen en de romp. Bij veranderd gedrag moet men denken aan een rustig paard dat erg druk wordt, of juist een lastig paard dat heel rustig in de omgang wordt. De neurologische verschijnselen treden vaak acuut op en kunnen snel verergeren. Soms worden deze paarden atactisch of raken zelfs in meer of mindere mate verlamd (foto 4). Het is goed om zich te realiseren dat deze verschijnselen natuurlijk ook andere oorzaken kunnen hebben die op dit moment veel waarschijnlijker zijn. Wanneer meerdere paarden neurologische klachten vertonen, kan men denken aan de neurologische vorm van rhinopneumonie, botulisme of een andere intoxicatie. Bij een enkel ziek paard moet vooral gedacht worden aan trauma of een hersenvliesontsteking.

Diagnose

Het is niet alleen belangrijk voor paarden dat



De chronische vorm van Equine Infectieuze Anemie wordt gekenmerkt door regelmatige opflukeringen van sloomheid en koorts. Het paard zal op den duur gaan vermageren en een dorre vacht krijgen.



Paarden die het West-Nijl Virus onder de leden hebben worden soms atactisch of raken zelfs in meer of mindere mate verlamd.

het West-Nijl virus zo snel mogelijk herkend wordt, maar ook voor mensen! Daarom moet er bij paarden met neurologische verschijnselen zonder duidelijke oorzaak onderzocht worden of het West-Nijl virus de oorzaak zou kunnen zijn. Om dit te testen stuurt de dierenarts een bloedmonster van het paard naar de Gezondheidsdienst voor Dieren (GD). Hier wordt een screening uitgevoerd op antilichamen tegen het West-Nijl virus en verwante virussen. Eventueel kan deze test ook uitgevoerd worden op hersenvloeistof, dan is het nog betrouwbaarder. Bij een positieve uitslag moet het West-Nijl virus bevestigd worden door een meer specifieke en bewerkelijke test bij het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Als een paard met neurologische symptomen sterft of geëuthanaseerd wordt zonder een diagnose, is het altijd heel verstandig om in Utrecht bij de Faculteit Diergeneeskunde (FD) of in Deventer bij de GD een sectie te laten uitvoeren om alsnog een diagnose te stellen.

Therapie

Er is geen specifieke therapie tegen het West-Nijl virus. Als een paard ziek wordt, kan het alleen ondersteunend geholpen worden. Ongeveer 70% van de paarden die neurologische symptomen laten zien, verbetert. Dit herstel kan maanden duren en er kunnen restverschijnselen overblijven zoals ataxie.

Preventie

Aangezien het paard een eindgastheer is en de ziekte dus niet verder kan verspreiden, zijn er geen Europese of nationale regels voor de bestrijding en de preventie van de ziekte. Als het West-Nijl virus Nederland zou bereiken, moet de eigenaar dus zelf zorgen voor preventieve maatregelen, zodat zijn of haar paarden niet besmet kunnen worden. Dit kan door muggenbeten te voorkomen en/of door te vaccineren. In Nederland is er sinds deze zomer voor paarden, in tegenstelling tot voor mensen, een vaccin tegen het West-Nijl virus beschikbaar. In Amerika zijn de resultaten van vaccinatie bij paarden tegen het West-Nijl virus zeer goed. Een voorbode van het West-Nijl virus kunnen grote aantallen dode vogels zijn, want zij kunnen het reservoir van deze ziekte zijn. Als zich plotseling vogelsterfte voordoet, is het verstandig dit te melden. Dan zal er ook onderzoek naar het West-Nijl virus gedaan worden.

Na de introductie van West-Nijl virus in Amerika in 1999, heeft deze aandoening zich in enkele jaren van de oostkust naar de westkust verspreid. Na de introductie van vaccins tegen het West-Nijl virus voor paarden en de enorme publieke campagnes voor muggenbestrijding, vormt het virus bij paarden geen probleem meer. In Europa is er

eind 2008 en ook in 2009 een aantal gevallen van het West-Nijl virus bij paarden en mensen in Noord-Italië en Oostenrijk vastgesteld. Het is dus mogelijk dat ook wij hier in Nederland binnen afzienbare tijd met deze ziekte te maken zullen krijgen. ●

Dit artikel werd geschreven door veterinair verbonden aan de Universiteit



Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde. Medewerkers van de Faculteit Diergeneeskunde verzorgen regelmatig een bijdrage in PaardenSport. In deze artikelen geven zij een toelichting op een bepaald veterinair probleem en de bijbehorende diagnose en therapie.

Bronvermelding

'Emerging vector-borne diseases' bij het paard. Sloet van Oldruitenborgh-Oosterbaan MM, Goehring LS, Koopmans MPG, van Rijn PA en van Maanen C. Tijdschrift voor Diergeneeskunde 2009; 134: 439-447.



Dr. ir. Jantien A. Backer studeerde scheikundige technologie aan de TU Delft en behaalde haar doctorstitel in de scheikunde aan de Universiteit van Amsterdam. Sinds 2006 werkt zij bij het Centraal Veterinair Instituut als epidemiologisch modelleur. Haar expertise omvat het modelleren en analyseren van de verspreiding van infectieuze dierziekten, zoals klassieke varkenspest, mond- en klauwzeer en aviaire influenza. Met de door haar ontwikkelde modellen kon de effectiviteit van vaccinatiestrategieën tegen deze ziekten geëvalueerd worden. Binnen het project 'Preventie en bestrijding Afrikaanse Paardenpest in Nederland' heeft zij modelonderzoek gedaan naar de verspreiding van APP in Nederland en het effect van bestrijdingsmaatregelen daarop.

Hoe verspreidt APP door Nederland?

Afrikaanse paardenpest (APP) is een virale ziekte die wordt verspreid door knutten. In 2006 bleek de nauw verwante ziekte blauwtong zich in Nederland te kunnen verspreiden, en sindsdien wordt ook APP beschouwd als een potentiële bedreiging voor de Nederlandse paardenpopulatie. Met een zogenoemd vector-gastheer model kan onderzocht worden of en hoe de ziekte zich kan verspreiden in Nederland. Daarvoor worden de huidige kennis van de infectiebiologie van APP en de (geschatte) aantallen knutten en paarden in Nederland gebruikt. Zo kan bekeken worden hoe groot het effect van de verschillende parameters is. Met name de hoeveelheid knutten per paard bepaalt of de ziekte kan spreiden, en deze aantallen variëren zowel over het jaar als over het land. Bovendien is nog onvoldoende bekend welke rol niet-gevoelige gastheren (koeien, schapen, etc.) spelen. De grootste kennislacune is dan ook de competentie en de gastheervoorkeur van de verschillende knuttensoorten die hier voorkomen.

referentie: Jantien A. Backer en Gonnie Nodelijk (2011) Transmission and Control of African Horse Sickness in The Netherlands: A Model Analysis, *PLoS ONE* **6** e23066. (via: www.plosone.org)



In 1994 heeft **Monique Mourits** haar studie zoötechniek aan de toenmalige Landbouwwuniversiteit Wageningen (LUW) afgerond, met als afstudeervakken Kwantitatieve Epidemiologie en Agrarische Bedrijfseconomie. Na haar afstuderen werkte ze enige tijd als toegevoegd onderzoeker bij de leerstoelgroep Veehouderij-LUW, waarna ze vervolgens 4 jaar werkzaam is geweest als AIO bij de leerstoelgroep Agrarische Bedrijfseconomie-LUW. Tijdens dit promotieproject heeft ze onderzoek verricht naar de optimalisatie van jongvee-opfok in de melkveehouderij; een onderwerp wat heden ten dagen nog steeds actueel is. Sinds haar promotie in 2000 is Monique aangesteld als universitair docent bij de leerstoelgroep Bedrijfseconomie van de Wageningen University. In deze functie houdt ze zich vooral bezig met het uitvoeren van onderzoek en het geven van onderwijs op het gebied van de economie van dier- en plantgezondheid. Ze heeft daarbij verschillende wetenschappelijke artikelen gepubliceerd onder meer over de socio-economische gevolgen van besmettelijke dierziekten. Voor nadere informatie; <http://www.bec.wur.nl/UK/>

Samenvatting:

Kostenberekening van een uitbraak met Afrikaanse paardenpest in Nederland



M.C.M. Mourits en H.W. Saatkamp

Bedrijfseconomie
Wageningen Universiteit
2010

Thema Diergezondheid BO-08-010
Project BO-08-010-021
Preventie en bestrijding Afrikaanse paardenpest in NL

Samenvatting

Onderzoeksvraag

Dit onderzoek richt zich op het inzichtelijk maken van de financieel economische gevolgen van een uitbraak met Afrikaanse Paardenpest (APP) in Nederland (NL), onderverdeeld naar de kostencomponenten

- "Bestrijdingskosten" oftewel kosten die direct gerelateerd zijn aan het implementeren van bestrijdingsmaatregelen (directe kosten) en
- "Gevolgschade" oftewel de schade als gevolg van de geïmplementeerde bestrijdingsmaatregelen zoals handelsbeperkingen door vervoersrestricties.

Werkwijze

Voor de kostenberekening dienden uitgangspunten omtrent i) de structuur van de Nederlandse paardenhouderij, ii) de verspreiding van het APP virus, iii) de bestrijding van de ziekte en iv) de impact van bestrijdingsinstrumenten op de uitvoering van bedrijfsactiviteiten nader gedefinieerd te worden. Aangezien er t.a.v. deze uitgangspunten weinig gegevens beschikbaar zijn, heeft deze definiëring waar mogelijk in nauwe samenwerking met experts vanuit de praktijk, overheid en wetenschappelijke instellingen plaatsgevonden.

Het rekenmodel koppelt de verschillende invoercomponenten zodanig dat het in staat is om de directe kosten en de gevolgschade van een APP uitbraak te berekenen voor de afzonderlijke stakeholders (t.w. verschillende typen paardenhouders). Aggregatie van de resultaten op stakeholder niveau naar een algeheel resultaat op nationaal niveau geeft vervolgens inzicht in de financieel economische gevolgen van de Nederlandse paardenhouderij als geheel.

Structuur NL paardenhouderij

Centraal bij de berekeningen staat de structuur van de houderij, welke op basis van de beschikbare informatie als volgt is gedefinieerd (tabel S1);

Tabel S1. Definiëring Nederlandse paardenhouderij.

Houderij - type	aantal houterijen	totaal aantal paardachtigen per houderij	totaal aantal paardachtigen per houderij-type
Hengstenhouderij	700	41	28.700
Merriehouderij	2.000	31	62.000
Opfok	650	49	31.850
Pensionstal	2.500	20	50.000
Manege	1.200	61	73.200
Africhtings- Sportstal	500	30	15.000
Sportpaardenhandel	50	39	1.950
Overige handel	250	29	7.250
Prive stal*	75.000	2,4	180.000
Totaal in NL	82.850		449.950

*) Een privé-stal betreft in deze studie een onderkomen voor paardachtigen welke niet worden gebruikt ten behoeve van inkomensverwerving; deze kan dus paarden van meerdere particuliere hobbyhouders huisvesten.

Kenmerkend is het grote aandeel hobbymatige houterijen (90%) t.o.v. de bedrijfsmatige houterijen. Op deze hobbymatige houterijen staat zo'n 40% van de paardachtigen gehuisvest. Het aandeel pensionpaarden en -pony's hierbij opgeteld (87.200 stuks gehuisvest op maneges en pensionstallen), weerspiegelt het aandeel paardachtigen in hobbymatig eigendom, hetgeen gelijk is aan 60%. Op basis van de geschetste definiëring omvat NL gemiddeld 2 paardenhouderijen per km² en huisvest een gemiddelde houderij 5,43 paardachtigen.

Kosten bestrijdingsinstrumenten

De kosten zijn berekend aan de hand van de beschikbare APP bestrijdingsinstrumenten, te weten;

- 1) Aangifteplicht resulterend in een APP bevestiging
- 2) Besmette dieren euthanaseren
- 3) Instellen van gebieden met vervoersverboden
- 4) Noodvaccinatie
- 5) Beschermen van paardachtigen tegen de vector
- 6) Monitoring en surveillance

Kosten uitbraakscenario's

Binnen deze studie is gewerkt met een drietal uitbraakscenario's om inzicht te krijgen in de omvang van de bestrijdingskosten (=directe kosten) en gevolgschade gegeven een bepaalde omvang en tijdsduur van de uitbraak (tabel S2). Daarnaast is een scenario doorerekend op basis van de veronderstelling dat de gehele paardenpopulatie preventief gevaccineerd wordt n.a.v. een uitbraak in een buurland (scenario 'preventief').

Tabel S2. Omschrijving van doorerekende uitbraakscenario's.

	Scenario 'beperkt'	Scenario 'uitgebreid'	Scenario 'langdurig'	Scenario 'preventief'
Verspreiding	beperkt	uitgebreid	discontinu	geen
Aantal gedetecteerde bedrijven	413	1.657	1.657	0
Periode 1ste detectie tot vrijverklaring	27 mnd	30 mnd	38 mnd	18 mnd
Aantal knutseizoenen met verspreiding	1	1	2	0
Vaccinatie gebied	20 km	heel NL	heel NL	heel NL
Oppervlakte vaccinatiegebied (km ²)	7.854	41.526	41.526	41.526
Periode 1 ^{ste} detectie tot laatste vaccinatie	3 mnd	6 mnd	14 mnd	6 mnd

Op basis van de gedefinieerde uitbraakscenario's zijn de totale bestrijdingskosten ofwel de directe kosten van een APP uitbraak op nationaal niveau berekend. De resultaten hiervan staan weergegeven in tabel S3. Het totaal aan bestrijdingskosten wordt grotendeels bepaald door de organisatiekosten en de kosten van de maatregelen tegen de vector.

Table S3. Bestrijdingskosten van een APP uitbraak gegeven de gedefinieerde scenario's.

	Scenari o 'beperk t'	Scenario 'uitgebrei d'	Scenario 'langdur ig'	Scenario 'preventi ef'
Bestrijdingskosten totaal (mln)	101,0	194,71	231,7	88,4
organisatie (mln)	56,0	56,0	72,0	46,0
controle (mln)	3,6	7,2	24,2	4,3
vaccinatie (mln)	2,7	14,1	14,1	14,1
vectormaatregelen (mln)	27,8	75,5	79,9	8,4
monitoring en surveillance (mln)	7,4	27,3	27,4	15,6
overig (mln) (diagnose, euthanasie, compensatie)	3,5	14.1	14.1	0,0

Een vergelijking tussen het 'beperkte' scenario en het 'uitgebreide' scenario geeft inzicht in de gevoeligheid van de kostencomponenten voor de ernst van de uitbraak; het tijdsverloop is min of meer vergelijkbaar doordat in beide scenario's de verspreiding beperkt blijft tot 1 knutseizoen. Het verschil in bestrijdingskosten is gelijk aan 93,1 mln wat merendeel veroorzaakt wordt door een verschil in kosten van de maatregelen tegen de vector (51%) en monitoringskosten (21%). Hoewel de veronderstelde uitbraak in het 'uitgebreide' scenario 4 x groter is dan in het 'beperkte' scenario spelen kosten gerelateerd aan de gedetecteerde bedrijven (diagnose, euthanasie, compensatie) een ondergeschikte rol. Vanwege de vaccinatie van de volledige populatie nemen in het bijzonder de kosten voor het verplicht opstellen sterk toe als ook de actieve klinische surveillance.

De veronderstelde verspreidingsomvang is hetzelfde in de scenario's 'uitgebreid' en 'langdurig'; een vergelijking van de resultaten tussen deze scenario's geeft echter zicht op de impact op de bestrijdingskosten van een verlengde tijdsduur. In scenario 'uitgebreid' is de verspreiding beperkt tot 1 knuttenseizoen en in scenario 'langdurig' verdeeld over 2 seizoenen. De bestrijdingskosten verschillen €37,6 mln in totaal. Dit verschil is voornamelijk het gevolg van het verschil in organisatie- (43%) en controlekosten (45%) ; door de verlengde tijdsduur in het 'langdurige' scenario nemen deze toe.

Een vergelijking van het scenario 'preventief' met de overige scenario's geeft een indicatie van de directe kosten die voorkomen kunnen worden indien door een preventieve noodvaccinatie een uitbraak voorkomen wordt. Deze indicatie is echter een onderschatting vanwege het achterwege laten van de gevolgschade. De gevolgschade neemt over het algemeen toe met de periode tot vrijverklaring. Een kwantificering van de gevolgschade vereist een nader inzicht in het verloop in de situatie van de afzonderlijke houderijtypen door de tijd (getroffen, in 20 km zone, in B/T gebied, etc.). Door het ontbreken van deze epidemiologische informatie is slechts een globale indicatie van de gevolgschade verkregen door i) te rekenen op basis van een gemiddelde houderij, ii) te veronderstellen dat de handelsrestricties voortduren tot het moment van vrijverklaring (=overschatting), iii) aan te nemen dat alle houderijen gedurende die tijd een ongewijzigde bedrijfsvoering voeren (= overschatting) en iv) de marktprijs ongewijzigd blijft (=onderschatting). Onder deze veronderstellingen komt de gevolgschade overeen met de bedragen zoals weergegeven in tabel S4.

Tabel S4. Indicatieve gevolgschade per scenario in mln.

	Scenario 'beperkt'	Scenario 'uitgebreid'	Scenario 'langdurig'	Scenario 'preventief'
Gevolgschade totaal	€ 171,0	€ 234,0	€ 283,9	€ 158,1
vaccinatie: verlies				
slachtopbrengst	€ 10,2	€ 53,7	€ 53,6	€ 53,7
vervoersrestrictie < 60				
dgn	€ 4,4	€ 4,4	€ 4,4	€ 4,4
leegstandschade < 60				
dgn	€ 0,2	€ 0,9	€ 0,9	€ 0
vervoersrestrictie > 60				
dgn	€ 156,2	€ 175,0	€ 224,9	€ 100,0

Uit tabel S4 valt af te leiden dat de gevolgschade grotendeels bepaald wordt door de schade t.g.v. vervoersrestricties, resulterend in schadebedragen die boven de directe kosten uitkomen. Gezien het feit dat deze schade enkel in de professionele houderij (=10% van alle houderijen) geleden wordt, mag op basis van deze resultaten – ondanks het indicatieve karakter - de ernst van deze schade voor de professionele houderij duidelijk zijn.

Discussie en conclusie

Bestrijdingskosten die vooral met de ernst van de uitbraak variëren (vergelijking scenario 'beperkt' met scenario 'uitgebreid') zijn de kosten voor de maatregelen tegen de vector (kosten voor het opstallen van de paarden en pony's) en de kosten voor monitoring en surveillance. Qua tijdsduur van de uitbraak zijn met name de organisatiekosten en controlekosten van belang (vergelijking scenario 'uitgebreid' met scenario 'langdurig').

De gevolgschade komt qua order van grootte boven de bestrijdingskosten uit. Deze schade wordt op slechts 10% van de houderijen geleden wordt, namelijk bij de professionele houderij. Gezien de handelsbeperkingen t.g.v. de vervoerrestricties worden africhtings/sportstallen en handelsstallen hierbij het hardst getroffen.

Volledig rapport:

Het volledige rapport is in te zien via <http://edepot.wur.nl/168958>



Piet van Rijn studeerde

biochemie aan de universiteit in Leiden en behaalde in 1990 de doctorstitel op een moleculair biologisch onderwerp aan dezelfde universiteit. In augustus van hetzelfde jaar startte hij zijn loopbaan als senior wetenschappelijk onderzoeker bij het Centraal Diergeneeskundig Instituut (CDI) in Lelystad. Hij heeft onderzoek gedaan naar vaccinontwikkeling voor vele virale dierziekten, waaronder klassieke varkenspest (KVP), boviene virale diarree (BVD), porcine respirator en reproductie syndroom (PRRS). Piet is (co)-auteur van vele wetenschappelijke publicaties en is gespecialiseerd in moleculaire virologie, de ontwikkeling van (DIVA)vaccins en op het gebied van PCR-diagnostiek. Piet heeft daarnaast het EU-gefinancierde "*Network of Excellence for Epizootic Disease Diagnosis and Control*" (EPIZONE) geïnitieerd wat hij tot maart 2009 ook heeft geleid.

Piet geeft momenteel leiding aan meerdere onderzoeksprojecten gericht op exotische virale dierziekten bij de afdeling Virologie van het Centraal Veterinair Instituut van Wageningen UR (CVI) in Lelystad. Sinds 2006 is het onderzoek sterk geconcentreerd op de genetisch verwante orbivirussen blauwtongvirus en Afrikaans paardenpestvirus. Zijn wetenschappelijke interesse gaat uit naar de moleculair virologie in zoogdieren (de gastheer) en in insecten (de vector) van insecten-overdraagbare dierziekten.

Afrikaanse paardenpest (APP) kunnen we vaccineren tegen APP??

CVI of Wageningen UR Lelystad, the Netherlands

Department of Virology

Exotic Viral Diseases

Piet van Rijn



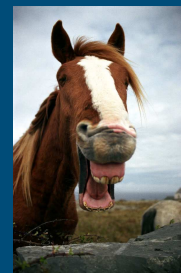
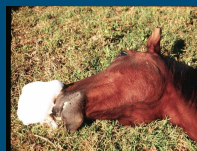
CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN

November 2011, Lelystad

Vac.Dev.: Applications in AHS control

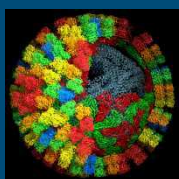


vaccination



CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN

Afrikaanse paardenpest (APP) kunnen we vaccineren tegen APP??



Introductie

Vaccins

Vaccinontwikkeling

Conclusie



CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN

Intro: Life cycle of AHSV

AHSV replication



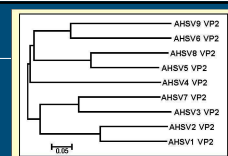
in *Culicoides* spp.

Transmission

AHSV replication



in equines



AFRICAN HORSE SICKNESS



VIRUS

PRESENT

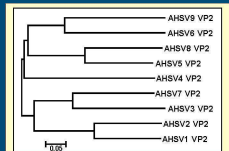
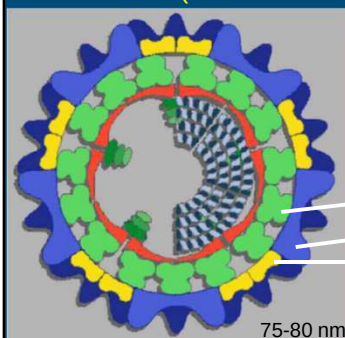
INCIDENT

SUSPECTED

CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN

AHSV is infectious, NOT contagious

Intro: Orbivirus (schematic view)



VP7

VP2

VP5

75-80 nm

CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN

Afrikaanse paardenpest (APP) kunnen we vaccineren tegen APP??



Introductie

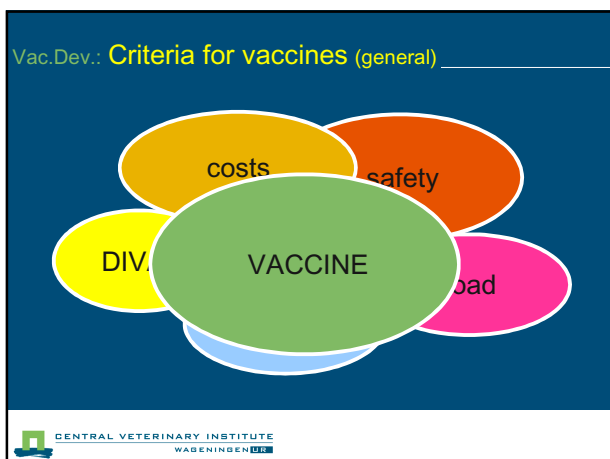
Vaccins

Vaccinontwikkeling

Conclusie



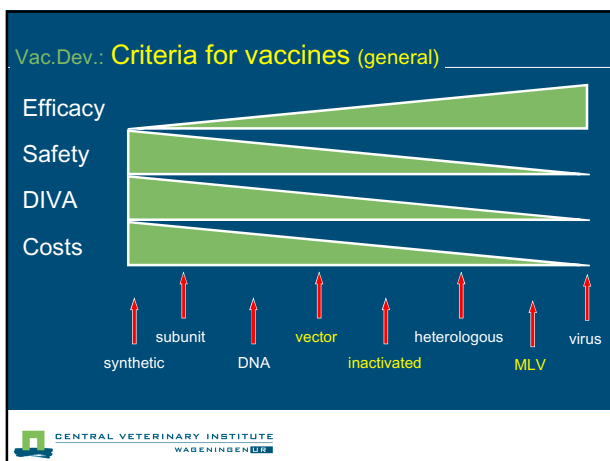
CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN



Afrikaanse paardenpest (APP)
kunnen we vaccineren tegen APP??

Introductie
Vaccins
Vaccinontwikkeling
Conclusie

CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR



Goal: Vector vaccine

ARTICLE IN PRESS

Protective immunization of horses with a recombinant canarypox virus vectored vaccine co-expressing genes encoding the outer capsid proteins of African horse sickness virus

Rita J. Guitierrez¹, Melynn Quast¹, Carina W. Lourenço², José-Christophe Rudronne³, Javier M. Milán⁴, Jonathan Yao¹, Ling He¹, Robert Niedgen¹, Ian A. Gardner¹, N. James MacLachlan¹

NDV-system

???

CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR

Goal: dead vaccine

Development of inactivated AHS vaccine

- Production (costs)
- Inactivation (safety)
- Adjuvant (efficacy)
- Trials

VP2-subunit vaccine

The protective efficacy of a recombinant VP2-based African horse sickness subunit vaccine candidate is determined by adjuvant

M. Scobie¹, J.T. Peweke², J.A. Verheul³, A.A. van Dijk^{4,5}

Immunogen (predilect)	number of animals	AHSV-1	AHSV-2	AHSV-3	AHSV-4	AHSV-5	AHSV-6	AHSV-7	AHSV-8	AHSV-9
AHSV-1 VP2	n=6	112 (47.2 - 176.3)	1.7 (0.5-2.9)	0	0	0	0	0	0	0
AHSV-2 VP2	n=6	0	0	341.3 (215.6 - 447.1)	0	0	0	8.3 (3.3 - 13.3)	0	0
AHSV-3 VP2	n=5	0	0	0	0	0	0	121.6 (46.3 - 196.9)	0	0
AHSV-4 VP2	n=5	0	0	0	0	0	0	0	95.0 (9.5 - 86.5)	0
AHSV-5 VP2	n=6	10.7 (2.2 - 19.2)	0	19.3 (10.6 - 28.0)	0	0	0	20.0 (12.2 - 27.8)	4.3 (1.3 - 6.9)	0
PBS control	n=5	0	0	0	0	0	0	0	0	0

* neutralization time <3 was calculated as 0.

CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR

Vac.Dev.: **Criteria for vaccines (adverse effects)**

Technical Bulletin
MONTANIDE™ PET GEL A
Innovative polymeric adjuvant for companion animals

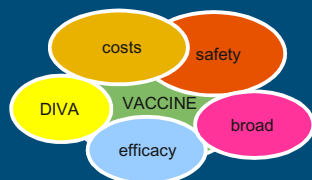
A11/05

DELTA MUNE
a unique angle to animal health

CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR

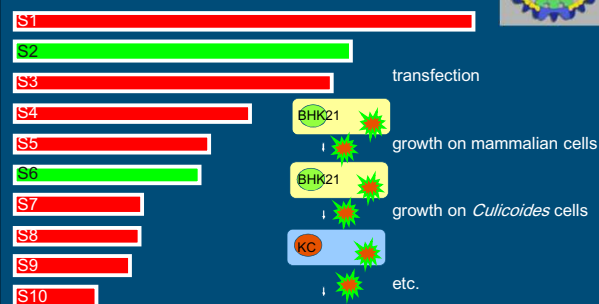
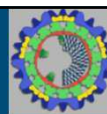
Goal: **modified-live vaccine**

Vaccine development by genetic modification of AHSV to introduce:



CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR

Vac.Dev.: **"Tailor made synthetic" orbivirus**



CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR

"Serotyped" orbivirus

Afrikaanse paardenpest (APP)
kunnen we vaccineren tegen APP??



Introductie
Vaccins
Vaccinontwikkeling
Conclusie



CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR

Intro: **High risk and high impact**

- Quick AHS spread is foreseen
- Transmission by endemic *Culicoides spp.*??
- AHS control is difficult
 - Vector-borne disease
 - I&R system
 - (Inter)national movements
- **No suitable vaccine**



CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR

CVI-team

Piet van Rijn

Development of diagnostics

- Jan Boonstra
- Franz Daus
- Mieke Maris-Veldhuis
- Julliette Ketelaar
- Eline Verheij

Vaccine development

- René van Gennip
- Sandra van de Water
- Miriam Tacken
- Femke Feenstra

CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR



Thank you for your interest



CENTRAL VETERINARY INSTITUTE
WAGENINGEN UR

November 2011, Lelystad

Afrikaanse paardenpest (APP)

kunnen we vaccineren tegen APP??

Willen - de eigenaar

Mogen - de overheid

Moeten - de EU

Kunnen - de onderzoeker



Werner Overdijk is oprichter en directeur van Crisisplan BV. Hij is in de rol van observant, adviseur of als evaluator in de afgelopen twintig jaar bij de meeste rampen en crises (o.a. Bijlmer-, Faro, Dakota-, Enschede-, Turkish Airlines-ramp en crises als de Mexicaanse Griep, Q koorts, ontruiming, evenementen e.d.) in Nederland betrokken geweest of ingeroepen door de (semi-)publieke en/of private sector. De praktische kennis en ervaring die daarbij is opgedaan op het terrein van crisismanagement wordt door hem toegepast in trainingen, oefeningen en onderwijs voor leidinggevenden op strategisch niveau. Werner heeft diverse publicaties op het terrein van crisismanagement, opvang en nazorg en oefenbeleid.