

Jaarrapport 2010

Dutch Wildlife Health Centre

Opdrachtgever: Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie
Directie Voedsel, Dier en Consument
Cluster Dier
Bezuidenhoutseweg 73
2500 EK Den Haag

Verplichtingnummer: 2001067

dwhc
dutch wildlife health centre



Inhoudsopgave

1. Inleiding

2. Pathologische diagnostiek

2.1. Naamsbekendheid in het veld

2.2. Concept tijdelijke machtiging via SMS

2.3. Overzicht van het postmortaal onderzoek in 2010

2.4. Incidenten gekenmerkt door massale sterfte bij wild

2.5. Vervolgdiagnostiek

2.6. Leeftijd en conditie bepaling bij ingezonden dieren

3. Early warning en surveillance

3.1. Het OIE rapport

3.2. Signaleren

3.3. Ondersteuning van early warning en surveillance netwerken

3.4. Helpdesk

4. Monster en data beheer

4.1. Monster beheer

4.2. Inventarisatie van lopend wildziekte onderzoek in Nederland

5. Voorlichting, onderwijs en nascholing

5.1. Helpdesk

5.2. Voorlichting

5.3. Onderwijs

5.4. Conferentie deelname door DWHC medewerkers

6. Acquisitie van projecten

6.1. Een pilot project met het netwerk van de faunabeheereenheden en de wildbeheereenheden

6.2. Retrospectief onderzoek naar *Coxiella burnetii* infectie bij reeën

6.3. Post-mortaal onderzoek van reeën betrokken bij verkeersongevallen (project)

6.4. Overige

7. Interne evaluatie en voorbereiding vervolgfase

7.1. Interne evaluatie – samenvatting resultaten en inzicht doorstartfase 2008-2010

7.2. Vervolgfase

Annex 1: Pathologische diagnostiek per species in 2010

Annex 2 – Inventarisatie van publicaties op het gebied van wildziekten in Nederland in 2010

1. Inleiding

Het Dutch Wildlife Health Centre (DWHC) heeft als missie het vermeerderen van de kennis over de gezondheid van wilde dieren en het bevorderen van een goed gebruik van die kennis bij het beleid aangaande de volksgezondheid, de gezondheid van (gedomesticeerde) dieren en het natuurbeheer. Het DWHC werd in 2002 opgericht. Het centrum is sinds augustus 2008 ondergebracht aan de Faculteit Diergeneeskunde bij het Departement Pathobiologie te Utrecht. Het wordt financieel ondersteund door het Ministerie van Economie, Landbouw en Innovatie (EL&I), Directie Voedsel, Dier en Consument. Basis van dit rapport vormt het werkplan van 2010.

2. Pathologische diagnostiek

2.1. Naamsbekendheid in het veld

Naamsbekendheid is belangrijk voor het verkrijgen van dode wilde dieren voor post-mortaal onderzoek. In 2010 zijn links gemaakt tussen de DWHC website en die van RAVON, SOVON, VZZ, KNJV en NOJG. Met RAVON is een convenant afgesloten en samenwerking opgestart. Met SOVON is de informatie uitwisseling realtime geworden waardoor het DWHC tijdig contact op kan nemen met melders van recente vogelsterfte.

Er is verder informatie over het DWHC of haar activiteiten verschenen in vier (4) vakbladeren:

- *Zoogdier* (2010), 21 (2), p.8-11,
- *Capreolus* (2009/2010), 16 (64), p.28-29,
- *De Nederlandse Jager* (2010), 2, p.10-11),
- *Jacht en Beheer* (2010), 112, 6-8.

2.2. Concept tijdelijke machtiging via SMS

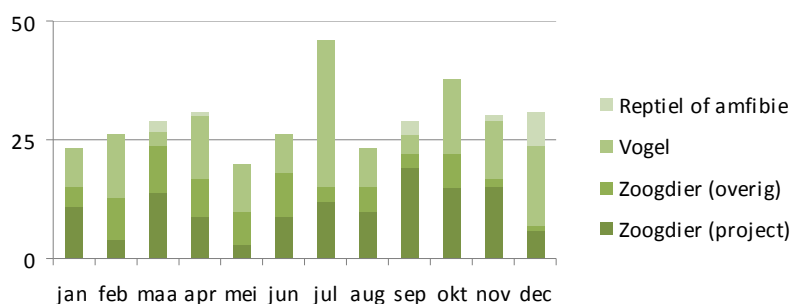
Inzenders van dood wild moeten over een ontheffing van de Flora en Fauna wet beschikken om het dode dier te vervoeren van het veld tot aan de plek waar het opgehaald wordt voor het onderzoek. Het DWHC heeft in samenwerking met de organisatie NatuurNetwerk een systeem uitgewerkt waarmee inzenders gedurende 24-uur per SMS controleerbaar gemachtigd kunnen worden om over een bepaald traject een kadaver voor post-mortaal onderzoek te kunnen verplaatsen, gebruikmakend van de ontheffing van de Flora en Fauna Wet dat aan het DWHC is verleend. Eind 2010 is dit voorstel besproken met EL&I en Dienst Regelingen. Hieruit bleek dat er waarschijnlijk geen wettelijke belemmeringen zijn voor een dergelijk systeem. Wel leek het wenselijk de mening van de handhavers over het idee te hebben. Hiervoor is contact opgenomen met de nVWA, en een vergadering begin 2011 gepland.

2.3. Overzicht van het postmortaal onderzoek in 2010

Gebruikmakend van eigen faciliteiten en die van gelieerde instellingen, wordt diagnose gesteld van oorzaken van ziekte en sterfte bij wilde dieren ("*passieve surveillance*"). In 2010 zijn 352 dode wilde dieren onderzocht: 195 zoogdieren, 143 vogels, 13 amfibieën en 1 reptiel (Figuur 1, Annex 1). De piek in juli komt overeen met onderzoek naar de doodsoorzaak van massale vogelsterfte in Zeeland (Figuur 1). Van de 121 postmortaal onderzochte reeën maakten 68 (56%) deel van een project met de Stichting Valwild Utrecht, de Faunabeheereenheid Utrecht en de Provincie Utrecht (zie punt 6.3.).

Na het pathologisch onderzoek bij in het wild levende dieren, is er in Utrecht in 2010 ook pathologisch onderzoek verricht bij 1126 gehouden exotische dieren: 569 zoogdieren, 420 vogels, 99 reptielen, 5 amfibieën en 33 vissen. De kosten voor dit onderzoek worden gedragen door de inzender en de faculteit Diergeneeskunde.

Figuur 1.
Aantal inzendingen
per maand in 2010.



2. 4. Incidenten gekenmerkt door massale sterfte bij wild

In 2010 leek het dat er aan de in 2009 toegenomen sterfte bij reeën in het Nationale Park de Hoge Veluwe een eind was gekomen. Deze sterfte was geassocieerd met ernstige *Hemonchus contortus* infestatie. Op grond van voorjaarstellingen was de reeën populatie gehalveerd tot ca. 150 dieren in 2010. Voorlopige resultaten zijn tijdens de 2010 EWDA conferentie gepresenteerd.

Er waren verder in 2010 twee grote incidenten. Het eerste incident betrof vogels. In de zomer 2010 stierven honderden vogels op de Hellegatsplaten, een belangrijk broedgebied voor brandganzen. Onderzochte vogelsoorten waren brandgans, kraakeend, tafeleend, kokmeeuw, zilvermeeuw en kraai, zie tabel 1. In samenwerking met het CVI werd *Clostridium botulinum* Type C bevestigd. Er was tevens, op grond van het pathologisch onderzoek, aanwijzing voor een onderliggend viraal probleem bij de brandganzen en de kraakeend. Test resultaten waren negatief voor aviaire influenza (AI) en Newcastle disease (NCD). In samenwerking met de WUR werd de mogelijkheid van blauwalg intoxicatie onderzocht en onwaarschijnlijk geacht.



Foto 1. Stervende brandgans.

Het tweede incident betrof amfibieën. In september 2010 stierven ruim duizend larvae en volwassen kikkers van het groene kikker complex in een ven bij het bezoekerscentrum van het Nationaal Park Dwingelderveld. Ook enkele zieke kamsalamanders werden waargenomen. Bij nader onderzoek is hierin *Ranavirus* sp. infectie vastgesteld door middel van histologisch onderzoek, PCR en electronen microscopie (EM). Dit is voor het eerst dat een ranavirus infectie in wilde amfibieën is vastgesteld in Nederland. Met RAVON en de beheerder van het Nationaal Park, Natuurmonumenten, is overlegd welke beheersmaatregelen genomen kunnen worden om de verspreiding van dit virus te beperken. Voor een passend nationaal beleid is het van belang dat er snel meer inzicht komt in het al dan niet voorkomen van ranavirus infecties elders in Nederland, daar ranavirussen ernstige gevolgen kunnen betekenen voor amfibie populaties.

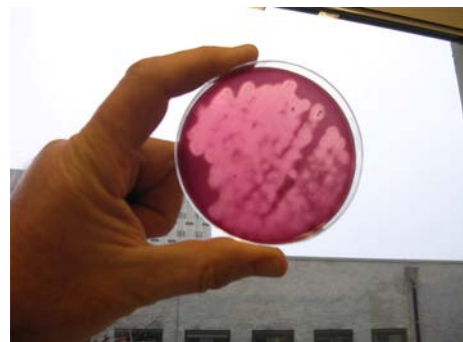


Foto 2: Deze kikkerlarvae hebben laesies consistent met ranavirus infectie

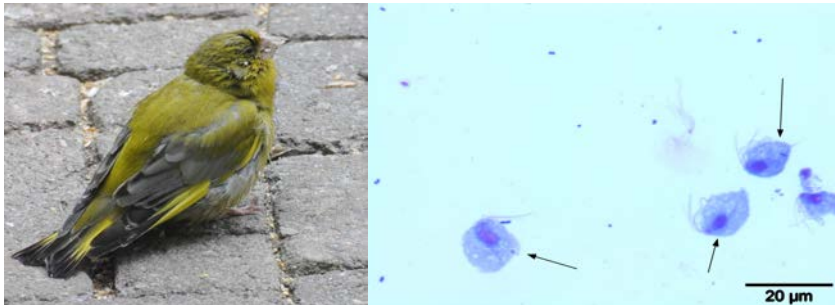
2.5. Vervolgdiagnosotiek

Na aanleiding van een ingezonden dood gevonden ree (*Capreolus capreolus*) met diarree, positief voor *C. perfringens* infectie, is onderzoek gestart naar de toxinen genen en toxine productie bij reeën met *C. perfringens* infecties. Dit sluit aan bij lopend onderzoek bij de Afdeling Pathologie en kennis hierover kan voor de veehouderij relevant zijn.

Foto 3. Clostridium colonies op groeiplaat.



Verder was in 2009, in samenwerking met Alterra, ‘het geel’ (*Trichomonas* spp. infectie) in groenlingen (*Carduelis chloris*) vastgesteld. ‘Het geel’ is een bekende oorzaak van ziekte in duivensoorten en de roofvogels die op duiven voeden, maar werd bij groenlingen en nauw verwante soorten internationaal erkend als een opkomende ziekte. Om meer inzicht te krijgen in de epidemiologie van deze infectie, typeert het DWHC sinds 2009 delen van het *Trichomonas* spp; genoom uit verschillende vogelsoorten. Het getypeerde deel van meeste isolaten vertonen gelijkenis met dat van *Trichomonas gallinarum*. Eén isolaat vertoonde, verassend, gelijkenis met dat van *Trichomonas vaginalis*, de oorzaak van een SOA bij de mens. Dit wordt verder uit gezocht.



Links, Foto 4. Groenling met geel (H. Jansman). Rechts, Foto 5. *Trichomonas* spp. (M.Kik)

2.6. Leeftijd en conditie bepaling bij ingezonden dieren

Ter ondersteuning van het werk in de sectiezaal worden leeftijd en conditie protocollen uitgewerkt. Het gaat om wetenschappelijk onderbouwde praktische leeftijd en conditie bepalingsmethoden bij de verschillende diersoorten. In 2010 heeft Angela Bartels, studente biologie van de HAS 's Hertogenbosch, een protocol voor leeftijd en conditie bepaling bij vossen gemaakt (Foto 4). Ook is de basis gelegd voor een vergelijkbaar protocol voor dassen.

Foto 6. Sectiezaal handout over leeftijdbepaling, conditiebepaling en levenscyclus van de vos (*Vulpes vulpes*)

3. Early warning en surveillance

3.1. Het OIE rapport

Op basis van gegevens die door onderzoeksinstituten, dierentuinen en opvangcentra ingestuurd worden stelt het DWHC elk jaar voor EL&I het rapport over meldingsplichtige wildziekten in Nederland op. Dit kan de CVO dan inzenden aan het *World Organisation for Animal Health* (OIE). Het DWHC levert ook nog een gedetailleerd rapport aan de CVO met achtergrond informatie. In januari 2010 is het rapport voor 2009 naar de CVO opgestuurd, en in december 2010 is de inventarisatie voor het 2010 rapport begonnen.

3.2. Signaleren

Het DWHC geeft real-time relevante informatie die voortkomt uit het monitoren van wildziekten door aan EL&I en leden van de begeleidingscommissie. Zo werd het eerste *C. burnetii* PCR positieve ree gemeld, evenals het

voorkomen van *Ranavirus* infectie in Dwingelderveld en een geval van *Chlamydia psittaci* bij een goudvink (*Pyrrhula pyrrhula*). Ook pikt het DWHC internationale signalen op, o.a. via het informele email netwerk van de European Wildlife Disease Association (EWDA), waarmee wildlife health centra in Europa elkaar snel van lokale dierziekte ontwikkelingen op de hoogte kunnen stellen.

3.3. Ondersteuning van early warning en surveillance netwerken

In 2010 heeft het DWHC specifiek aandacht besteed aan het netwerk rondom ziekte en sterfte bij vogels (het zgn. “vogelnetwerk”), na aanleiding van ‘het geel’ en het vogelsterfte incident op de Hellegatsplaten. In eerste instantie ging het er om dat organisaties onderling communicatielijnen en taken bij vogelziekte en sterfte konden verhelderen en op elkaar afstemmen. In dit verband vonden er twee overleggen plaats tussen het CVI-WageningenUR, de Vogelbescherming, SOVON, Waarneming.nl, Alterra, het NIOO en het DWHC. Voor het tweede overleg hebben medewerkers van ieder van deze organisaties aangegeven welk contact adres te gebruiken, wat het mandaat van de betreffende organisatie is (missie, doelstellingen, financiering), welke perceptie er bij hun leeft over hun eigen rol en taken bij vogelziekte en –sterfte en over de taken van andere organisaties, en hebben ze informatie gegevens over praktische en juridische zaken die met het uitvoeren ervan verbonden zijn.

Daarnaast is er gewerkt aan het in kaart brengen de netwerken die in de verschillende provincies betrokken zijn bij het monitoren van de gezondheid van levende, dood gevonden en afgeschoten wilde zwijnen. Het DWHC heeft hiertoe bij de Koninklijke Nederlandse Jagers Vereniging (KNJV) in Amersfoort een overleg georganiseerd. Aanwezig waren uitvoerders en beleidsmedewerkers van de Provincies, EL&I, de GD-Deventer, de nVWA, KNJV en DWHC. Het werd duidelijk 1) dat het melden van verdenkingen grotendeels berust op jagers, terreinbeheerders en BOAs (op Limburg en de leefgebieden in Noord Brabant na), en dat deze een groep meer voorlichtingsaandacht moet krijgen; 2) dat er duidelijke aanwijzingen moeten komen hoe, naast het bemonsteren, om te gaan met het karkas van verdachte gevallen buiten de toonplaatsen; 3) dat dood gevonden dieren vaak niet meer te bemonsteren zijn en dat het realistischer is om een registratie systeem voor dergelijke meldingen en levende dieren met afwijkend gedrag te hebben, dat aangeeft wanneer het aantal meldingen ineens toeneemt; 4) dat de gebruikte netwerken in de provincies verschillend zijn maar dat ze wel via regelmatig overleg van elkaar kunnen leren.

3.4. Helpdesk

Er is op verzoek van EL&I een surveillance voorstel voor *C. burnetii* in reeën uitgebracht en vervolgens uitgevoerd en teruggedrapteerd (zie punt 6.2.). In de terug rapportage is een vervolgvorstel gedaan, op de resultaten voortbouwend.

Het DWHC heeft ook input geleverd aan adviesrapporten van derden:

- Rapport van het RIVM voor nVWA ‘Blauwdruk knaagdierziekte monitoring’.
- Rapport van het Bureau Risicobeoordeling en onderzoeksprogrammering van de nieuwe VWA ‘Concept advies over gezondheidsrisico’s van dode, wilde knaagdieren.’
- Rapport van RAVON over de ‘Amerikaanse brulkikker’, voor wat betreft het deel monitoren van pathogenen bij deze soort.

Verder is het DWHC benaderd door de reeopvangcentra met de vraag of er interesse was voor teken van reeën voor teken- en tekenziekte-monitoringsdoeleinden. Het DWHC heeft de vraag uitgezet bij het RIVM (Laboratory for Zoonoses and Environmental Microbiology), de WUR (leerstoelgroep resource ecologie), en de Faculteit Diergeneeskunde (Department Infectious Diseases and Immunology, Centre for Tick-borne diseases).

4. Monster en data beheer

4.1. Monster beheer

Het is van belang informatie en materiaal te waarborgen voor het uitvoeren van retrospectief onderzoek. Informatie en monsters kunnen op aanvraag van de overheid, gelieerde partijen of andere relevante actoren ter beschikking gesteld worden. Sectie rapporten worden real-time opgeslagen in de DWHC database. Een

uitdraai gaat naar de inzender. Een serumbank (-80°C) en een weefselbank (-80°C en -20°C) worden bij gehouden. De tijd en het materiaal dat hiervoor nodig is moet niet onderschat worden.

In 2010 zijn organen bemonsterd van ca. 30 dood gevonden reeën uit het gebied Meijndel/Berkheide die vanaf 1999 t/m 2010 door Dunea bewaard werden bij -80°C. Het ging om nier, beenmerg, faeces, en hersenmonsters. Dunea heeft nog andere reeën liggen die in een later stadium bemonsterd zullen worden. Het DWHC beschikt niet over monsters voor retrospectief onderzoek uit de jaren voor 2008, vandaar de interesse in de reeks.

4.2. Inventarisatie van lopend wildziekte onderzoek in Nederland

Een inventarisatie van publicaties uit 2010 betreffend onderzoek naar gezondheid van wilde dieren in Nederland zijn in Annex 2 opgenomen.

5. Voorlichting, onderwijs en nascholing

5.1. Helpdesk

Het gaat hier om het beantwoorden van acute vragen van o.a. opdrachtgevers, partner organisaties en publiek. Om de vragen te beantwoorden verricht het DWHC literatuur onderzoek, of helpt bij contact met de juiste deskundigen. In 2010 waren dit vragen over:

- Q-koorts test mogelijkheden bij reeën (jagers, 4/3/10)
- Chytridiomycosis overdracht (RAVON vrijwilliger, 31/5/10)
- Het aantal teken op dieren (STIGAS, 18/6/10)
- Risico's van overdracht van redmouth disease door dikkopelritsen (Team Invasieve Exoten, 23/6/10)
- Kan de longbot (*Paragominus. westermani*) zich in Nederland vestigen? (Team Invasieve Exoten, 27/5/10).
- Vormen overzomerende ganzen een risico voor melkveehouderij bedrijven (FBE Utrecht).

Tevens is het DWHC eind 2010 benaderd door de Provincie Gelderland om deel te nemen aan de zgn. "Hertenschade commissie". Het doel van deze commissie was een inschatting te maken van de verandering in veterinaire risico's voor melkveehouderijen door de komst van edelherten in de poorten van de Veluwe.

5.2. Voorlichting

Een voorlichtingspamflet over klassieke varkenspest bij wilde zwijnen wordt in samenwerking met de KNJV voor jagers uitgewerkt. Er zijn zeven (7) voordrachten/informatie-middagen of -avonden gehouden over het signaleren van ziekte en sterfte van wilde dieren. De groepen die betrokken waren zijn:

- jagers die de cursus wildhygiëne gevolgd hebben (GPers; 21/1/10 & 12/10/10, Utrecht).
- leden van de WBE IJssel-Oost (23/3/10, Vorden).
- leden van de KNJV Drenthe (8/4/10, Schoonloo).
- leden en vrijwilligers van de Particuliere Gegevensbeherende Organisaties Flora en Fauna (PGOs) SOVON, RAVON en de Zoogdiervereniging. (20/4/10, Utrecht).
- medewerkers van het Stichting Utrechts Landschap (15/6/10, Driebergen).
- Vrijwilligers van RAVON op de jaarlijkse RAVON dag (13/11/10, Nijmegen).

5.3. Onderwijs en nascholing

Drie buitenlandse summer school studenten hebben 6 weken mee gelopen op de afdeling Bijzondere Dieren, en hebben twee 3^{de} jaars diergeneeskunde studenten stage gelopen bij het DWHC. De voorbereiding van het Keuzevak 'Wildlife Health' voor 2011 is gaande.

Er is een literatuur onderzoek over Q koorts bij wilde dieren gepubliceerd in het tijdschrift van Diergeneeskunde: *Q-koorts bij in het wild levende dieren in Europa, een aandachtspunt voor jagers*. van Rotterdam B, Langelaar M, van der Giessen J, Roest HJ, Gröne A. Tijdschr Diergeneeskd. 2010, 135(10):420-2.

5.4. Conferentie deelname door DWHC medewerkers

Medewerkers van het DWHC hebben in 2010 deelgenomen aan de volgende evenementen:

- het UFAW/ZSL symposium "Wild bird care in the garden", 4 mei 2010, London (M. Buitelaar).
- het WDA congres "Ecosystem health in the neotropics: a growing challenge", 31 mei-4 juni 2010, Argentinië (M. Kik).
- de European Wildlife Disease Association (EWDA) conferentie, "Healthy wildlife, healthy people", 13-16 september 2010 op Vlieland (A. Gröne, L. Begeman, L. Wiersma, J. Ijzer, J. Rijks). De eerste drie medewerkers van het DWHC hadden mee geholpen aan de organisatie hiervan.

6. Acquisitie van projecten

6.1. Een pilot project met het netwerk van de faunabeheereenheden en de wildbeheereenheden

Op project basis (extra financiering) en in samenwerking met partners, draagt het DWHC bij aan het bepalen van het voorkomen en verspreiding van infecties bij in het wild levende dieren. Zo is eind 2009 is het pilot project voor nationale surveillance van ziekten c.q. infecties bij reeën opgezet, in samenwerking met faunabeheereenheden en wildbeheereenheden en het CVI, en met extra financiering van EL&I (27.500 euro inclusief btw). Het project is in 2010 verder uitgevoerd en in het najaar zijn de resultaten naar EL&I gerapporteerd.

De volgende conclusies zijn getrokken:

- *Epizootic Hemorrhagic Disease Virus (EHDV)*: Er was op grond van PCR-resultaten geen aanwijzing was voor actieve EHDV-circulatie bij reeën in Nederland in 2009.
- *Blauwtong virus (BTV)*: Geen van onderzochte reeën had antilichamen tegen BTV. Een voorzichtige conclusie is dat reeën in Nederland nauwelijks een virusreservoir voor BTV vormen (de bokken sera moeten nog getest worden).
- *Netwerk*: Het bemonsteren via het netwerk was acceptabel maar kan beter. Er is bereidheid in het opgezette netwerk aanwezig voor verdere samenwerking.

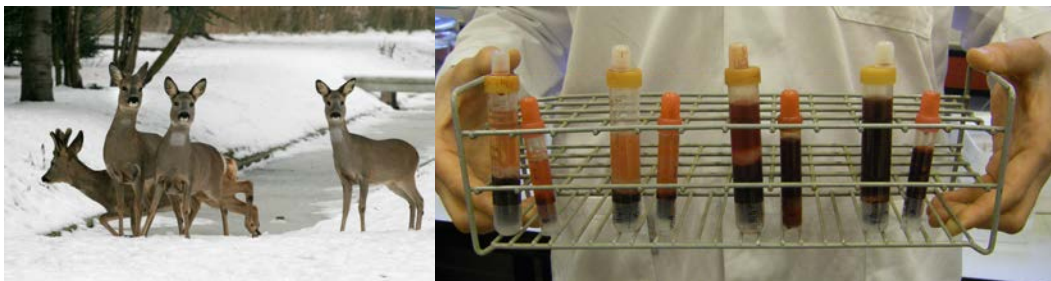


Foto 4. A) Als er sneeuw ligt, vind er nauwelijks afschot van reeën plaats (foto: Ton Richter).
B) Bloed monsters van reeën.

6.2. Retrospectief onderzoek naar *Coxiella burnetii* infectie bij reeën

EL&I, jagers en terreinbeheerders wensten meer inzicht in het voorkomen van *Coxiella burnetii* infecties bij reeën, enerzijds vanwege de mogelijke risico's voor besmetting tijdens het ontweiden, en anderzijds vanwege de mogelijke effecten op populatie groei. Een project voorstel is hiervoor uitgewerkt in samenwerking met Faunabeheereenheden en het Centraal Veterinair Instituut (CVI) van Wageningen UR.

Met financiering van EL&I (34.629 euro inclusief btw) wordt in 2010 het deel betreffend retrospectief onderzoek uitgevoerd. Sera uit de serumbank van het DWHC zijn met behulp van een ELISA door het CVI getest voor antilichamen tegen *C. burnetii* (of kruisreagerende bacteriën). Deze ELISA is niet voor reeën gevalideerd. Daarnaast zijn weefsels (long, lever, milt, nier, en/of beenmerg) van 79 reeën uit de weefselbank van het DWHC bij het CVI met PCR onderzocht voor aanwezigheid van genoommateriaal van de bacterie *C. burnetii*. Bij voldoende materiaal is MLVA typering uitgevoerd. De geteste monsters zijn afkomstig uit de periode 2008 tot mei 2010.

De resultaten geven aan dat *C. burnetii* infectie bij Nederlandse reeën voorkomt:

- In bloedmonsters zijn aanwijzingen voor antilichamen tegen *C. burnetii* (2/409, 0.5%) of een kruisreagerende bacterie.
- In een aantal reeën (18/79, 23%) is genoommateriaal van de bacterie *C. burnetii* aangetoond
- De voorlopige typeringsresultaten van het genoommateriaal van twee gevallen wijzen niet op een verband met de recente Q-koorts uitbraak in Nederland.



Het DWHC heeft contact gehad met de inzenders van de positief geteste monsters. De eerder gepubliceerde aanbevelingen voor beperking van risico's zijn nog geldig

6.3. Post-mortaal onderzoek van reeën betrokken bij verkeersongevallen (project)

In 2010 zijn er 68 reeën die betrokken waren bij verkeersongevallen post-mortaal onderzocht, om inzicht te verkrijgen in de gezondheid van aangereden reeën in de provincie Utrecht in 2010. Dit gebeurde in het kader van een project van de Provincie Utrecht, in samenwerking met Stichting Valwild Utrecht. Achterliggende gedachte is dat de gezondheid een factor is die van invloed kan zijn op de kans van aanrijding. Op grond van de bevindingen van de pathologische diagnostiek werden de dieren ingedeeld in één van drie categorieën: gezond ree, ree met toevallsbevindingen, of ree met verzwakkende conditie die de kans op aanrijding zou kunnen vergroten. Dit project, waarin de Provincie Utrecht de transportkosten betaalt, is in juni 2010 van zes maanden tot een jaar verlengd om alle seizoenen mee te nemen. Voorlopige resultaten zijn tijdens de 2010 EWDA conferentie gepresenteerd.



Dit project sluit aan bij een studie naar andere factoren die de toename in gemelde aanrijdingen met reeën kunnen verklaren. Het DWHC zit in de begeleidingscommissie van deze studie. Provincie Utrecht wil de resultaten gebruiken om passende maatregelen te kunnen nemen om het aantal aanrijdingen met reeën te verminderen. De resultaten worden door de Provincie in een korte film verwerkt, en zullen uiteindelijk gezamenlijk gepubliceerd worden in 2011.

6.4. Overige

De financiering voor het *AnaplasmaPLUS* project is niet in EMIDA gehonoreerd. Met RAVON is het DWHC begonnen aan het opstellen van een surveillance voorstel voor ranavirussen bij amfibieën. Met de Zoogdierverseniging, de KNJV, en het CVI, worden voorbereidingen getroffen om de oorzaken van hazensterfte in landbouwgebieden in kaart te brengen. Daarnaast wordt er in breed samenwerkingsverband met kennisinstellingen (Alterra, CVI, WUR- Resource Ecology, GD-Deventer, RIVM) naar een meer structureel lange termijn monitoring van wildziekten in Nederland toegewerkt. In de verkennende gesprekken hierover is consensus dit voorlopig toe te spitsen op wildziekten in landzoogdieren.

7. Interne evaluatie en voorbereiding vervolgfase

7.1. Interne evaluatie – samenvatting resultaten en inzicht doorstartfase 2008-2010

In voorbereiding op de vervolgfase zijn de afgelopen drie jaar (2008-2010) intern geëvalueerd. De basis voor de evaluatie vormden de startnotitie met organisatievorm, en de jaarlijkse werkplannen afgezet tegen resultaten in de jaarrapporten. Hier volgt een samenvatting van de behaalde resultaten en het inzicht dat daaruit voortvloeit.

Draagvlak

Het DWHC heeft in 2008 contact opgenomen met relevante kennisinstellingen om de samenwerking in de doorstartfase vorm te geven. Met het RIVM en de GD-Deventer zijn convenanten opgesteld, en met het RIVM is onlangs regelmatig overleg afgesproken. Ook de samenwerking met de Coördinator Onderzoek Wilde Fauna van het CVI-WageningenUR is in 2010 verder afgestemd. Deze kennisinstellingen zijn actief in monitoring van

specifieke wildziekten. In 2010 lijkt bij deze kennisinstellingen het draagvlak voor een coördinerende rol van het DWHC op het gebied van wildziekte monitoring, zoals EL&I die benadrukt, verstevigd te zijn.

Ook het veld begint het DWHC te kennen als een centraal aanspreekpunt als ziekte of sterfte onder wild optreedt. Naamsbekendheid werd verworven via informatie op de websites of in de tijdschriften van veldorganisaties (6 publicaties over het DWHC) en informatieavonden voor hun leden. Met RAVON is een convenant opgesteld. Instructies voor het hanteren en verpakken van kadavers worden bij gelegenheid gedemonstreerd en zijn beschikbaar op de website van het DWHC (www.dwhc.nl), en kadavers kunnen opgehaald worden door een van de uitgezochte transportorganisaties. Een systeem voor een 24-uurs machtiging voor ontheffing van de Flora en Fauna wet is voorgesteld. Er wordt met partners organisaties (KNJV, CVI en het vogelnetwerk) gewerkt aan het verduidelijken van de inzend protocollen voor het veld (wanneer bel je wie). Dit om rekening te houden met de aangifteplichtige dierziekten (klassieke varkenspest, aviariae influenza) en wettelijke zaken.

Pathologische diagnostiek

Het post-mortaal onderzoek is goed op gang gekomen. Het aantal ingezonden dode dieren uit het wild stijgt gestaag: 28 in 2008, 144 in 2009, en 352 in 2010. In het start document is men van 150 gevallen per jaar uit gegaan. Duidelijk is dat het aantal inzendingen stijgende is, wat wenselijk is gezien het aantal wilde diersoorten in Nederland (7 reptielsoorten, 16 amfibiesoorten, ca. 60 zoogdiersoorten, ca. 60 zoetwatervissoorten, en > 450 vogelsoorten). Ter vergelijking, het aantal dode wilde dieren dat per jaar door zuster organisaties in andere Europese landen onderzocht worden: Zwitserland (250), Duitsland (500), Zweden (1500), Spanje (1500).

De inzendingen kunnen meerdere dieren ineens omvatten (bij lokale uitbraken met hoge sterfte, voorbeeld 2010: vogelsterfte op de Hellegatsplaten), of individuele dieren betreffen. Er is bewust voor gekozen om ook individuele dieren te accepteren voor sectie. Een reden is dat deze een beeld geven van de achtergrond sterfte. Een tweede, belangrijke, reden is dat de lijn tussen een individueel geval en een uitbraak soms vaag is, omdat vers dode wilde dieren moeilijk gevonden worden. Inzenders die een uitbraak vermoeden worden ook aangemoedigd om gedurende een bepaalde tijd alle gevonden versdode dieren in te sturen¹.

Om optimaal informatie uit ieder dier te halen zijn uitgebreide secties nodig. Met de huidige menskracht en het aantal inzendingen kan hier onvoldoende aan voldaan worden. Diagnostisch vervolgonderzoek is ontoereikend, voornamelijk door gebrek aan toegankelijke voor wild bruikbare diagnostische tests. Om de slagvaardigheid te verhogen is investering in het uitzoeken of opzetten van diagnostische tests nodig. Ook investeringen in monsteropslag capaciteit moeten niet achterwege blijven.

Early warning en surveillance

Voor de CVO zijn de OIE 'wildlife disease' jaarrapporten 2007, 2008 en 2009 opgesteld, met tevens gedetailleerde achtergrond informatie in een apart rapport.

Relevante bevindingen bij de pathologische diagnostiek worden direct gesignaleerd bij de overheid en/of leden van de begeleidingscommissie van het DWHC. Het gaat om aandoeningen die een risico vormen voor de volksgezondheid of de gezondheid van gedomesticeerde dieren, of die een groot impact op de natuur kunnen hebben. Dit is drie keer voorgevallen (allen in 2010). Ook kan het DWHC de signalen die ze vanuit het buitenland krijgt doorgegeven, bijvoorbeeld de signalen verkregen via het European Wildlife Disease Association netwerk. Het oppikken van signalen uit het buitenland kan aangescherpt worden.

De helpdesk van het DWHC heeft een aantal vragen van EL&I over surveillance en risico's beantwoord. Ook is er aanvullend commentaar geleverd op adviesrapporten van derden. Er is ruimte voor verbetering in het proactief adviseren.

¹ Liefst > 5, zodat een patroon vastgesteld kan worden en de kans op aantonen van de oorzaak vergroot wordt. Een enkel ingezonden dier hoeft namelijk niet representatief te zijn (Voorbeeld 2009: Een beheerder meldt sterfte onder reeën, maar het ree dat hij inzond had een kwaadaardig tumor). Bij frequent voorkomende aandoeningen kan ook niet uit een of twee dieren afgeleid worden dat dit de oorzaak van de uitbraak is (Voorbeeld 2009-2010: massale *Hemonchus contortus* infestatie bij reeën in Nationaal Park de Hoge Veluwe). Bij aanwijzingen voor een uitbraak op bredere geografische schaal, kan het DWHC de vraag ook landelijk via veldorganisaties uitzetten (Voorbeeld 2009-2010: het geel bij zangvogels).

Het pathologisch onderzoek geeft inzicht in de oorzaak, maar niet altijd in de schaal van een wild dier gezondheidsprobleem. Veldorganisaties kunnen helpen met het krijgen van inzicht in de schaal van het probleem (syndromic surveillance en/of actieve meetnetten). Het DWHC kan hierin een coördinerende rol spelen, en ook in het verhelderen van de communicatielijnen en activiteiten van verschillende partners bij incidenten.

Data en monster beheer en rapportage

Monsters van secties worden opgeslagen, en kunnen zo later gebruikt worden in retrospectief onderzoek. Zo beschikt het DWHC over monsters uit 2008-2010 voor het retrospectief onderzoek naar *C. burnetii* infectie bij reeën. De resultaten van het pathologisch onderzoek zijn opgeslagen in een database, en schriftelijk gerapporteerd, per geval aan de inzenders, en gebundeld aan de overheid (jaarrapport, OIE rapport).

Om de inventarisatie van in Nederland lopend wildziekte onderzoek actueel te houden, zal deze in de toekomst gekoppeld worden aan de OIE rapportage.

Helpdesk voor het veld

Het is van belang voor alle vormen van monitoring en surveillance van infecties bij wild dat er voldoende aandacht is voor informatievoorziening richting veld. Populaties van wilde dieren worden voor een groot deel geteld, gemonitord en soms zelfs beheerd door vrijwilligers. Bij het monitoren van wildziekten wordt vaak beroep op deze personen gedaan. Vrijwilligers vragen als tegenprestatie minimaal regelmatige terugkoppeling van informatie, en antwoorden op vragen die ze stellen. Het is duidelijk dat een goede helpdesk en veelvuldige communicatie nodig is om deze netwerken blijvend aan te spreken. Kortom draagvlak moet onderhouden worden, en in 2010 is duidelijk dat de menskracht dat hiervoor nodig is, onderschat is.

Acquisitie van projecten

Om een internationaal respecteert kristallisatiepunt van kennis en advies te worden, is het van belang om aan wildziekten onderzoek (mee) te doen en om te publiceren. De erkenning op basis van publicaties is ook fundamenteel om op termijn financiering via andere geldstromen binnen te halen. Er zijn in 2009 drie (3) publicaties in wetenschappelijke tijdschriften geplaatst, in 2010 een (1). Onderzoek wordt meestal uitgevoerd in samenwerking met de kennisinstellingen. Het is belangrijk dat het opbouwen van expertise via onderzoek niet ten kosten gaat, maar juist ten gunste komt, van de coördinerende rol van het DWHC op het gebied van wildziekte monitoring. Dit is een continu aandachtspunt van de Directeur van het DWHC.

Extra financiering is gekregen voor het uitvoeren van twee monitoringsprojecten: het EHDV project ('Nationale Surveillance van infecties en ziekten in reeën, Epizootic Hemorrhagic Disease Virus infectie als pilot'), en het Q-koorts project (retrospectief onderzoek naar *Coxiella burnetii* infectie bij reeën). Deze twee projecten worden uitgevoerd in samenwerking met het CVI-WageningenUR. Aan monitoringsplannen voor reptielen, amfibieën, knaagdieren en lagomorpha wordt gewerkt.

Inzendingen maken ook weleens deel van een project uit, zoals in 2010 de aangereden reeën uit de Provincie Utrecht. In dit geval is de Provincie het DWHC tegemoet gekomen door de transportkosten aan de inzenders te betalen.

7.2. Vervolgfase

Een visie document voor de vervolgfase is opgesteld, in samenwerking met Thijs Kuiken (ErasmusMC), Jos Verheijden en Anton Pijpers (Faculteit Diergeneeskunde, Utrecht), met commentaar van leden van de begeleidingscommissie.

Er is een werkplan voor 2011 opgesteld en aan EL&I voorgelegd. Het werkplan is nog niet definitief, daar de mate van uitvoering ervan afhankelijk is van de middelen die toegekend zullen worden, en dit is nog niet bekend.

Annex 1: Pathologische diagnostiek per species in 2010/ Lijst van diagnoses bij de in het wild levende dieren

Aantal	Diersoort (Latijnse naam)	Diersoort (Nederlandse naam)	Primaire Diagnose(s)
195 Zoogdieren			
68	<i>Capreolus capreolus</i>	Ree (Valwild)	Stomp trauma, afschot, myocaridties, perivasculitis, gliaproliferatie grote hersenen, meningitis, encefalitis, hepatitis, levernecrose, chronische pleuritis, interstitiële pneumonie, prioliferatie gladde spiercellen long, vermineuze broncho/pneumonie, abomasitis, colitis, gastritis, catarrhact, ophtalmitis, mandibula fractuur, arteriële proliferatie, chronische anemie, Keel/neushorzels (<i>Cephenemia stimulator</i>), <i>Haemonchus contortus</i> in lebmaag, overige lebmaagwormen (<i>Spiculoptera boehmi</i>), reeluisvliegen, teken
53	<i>Capreolus capreolus</i>	Ree (overige inzenders)	Cachexie, anorexie, stomp trauma, afschot, anemie, bijtwond, perforerende thoraxwond, hyperplasie beenmerg, peritonitis, fibreuze epulus, ventrikel hypertrofie, meningoencephalitis, hypoplasie cerebellum, meningitis, dermatitis, panniculitis, hepatitis, pleuritis, (broncho)pneumonie, fibrineuze pleuropneumonie, longoedeem, lymfoide hyperplasie, reactieve milt en lymfknoopen, lymfomen, abomasitis, gastritis, uveitis, cornea oedeem, cornea ulceratie, keratitis, teken, luisvliegen (<i>Lipoptena cervi</i>), <i>Haemonchus contortus</i> in lebmaag, <i>Hypoderma diana</i> , keel/neushorzellarven (<i>Cephenemyia stimulator</i>), Longwormeninfestatie (<i>Dictiocaulus eckerti</i>), Nematoden (<i>Oesophagostomum venuculosum</i>), <i>Ostertagia lasensis</i> , <i>Spiculoptera boehmi</i> , <i>Trichuris ovis</i> , <i>Trichostrongylus</i> .
1	<i>Castor fiber</i>	Bever	Chronische pleuritis
4	<i>Cervus elaphus</i>	Edelhert	Keelhorzel, navelbreuk, longoedeem, vermineuze bronchopneumonie, meningoencephalitis, ectoparasieten
4	<i>Dama dama</i>	Damhert	Steektrauma, leververvetting, stomp trauma, cachexie, mycotische dermatitis
6	<i>Erinaceus europaeus</i>	Egel	Stomp trauma, tumoren, bronchopneumonie, acute bronchitis
12	<i>Lepus europaeus</i>	Haas	Cachexie, stomp trauma, bacteriële bronchopneumonie, coccidiose, ventrikel hypertrofie, peritonitis, endometritis, amyloïdose, vermineuze bronchopneumonie
2	<i>Martes foina</i>	Steenmarter	Stomp trauma, cataract
8	<i>Meles meles</i>	Das	Stomp trauma, bacteriële meningitis, congenitale vaatafwijking, nefritis, hepatitis
1	<i>Mustela putorius</i>	Bunzing	Stomp trauma
1	<i>Myotis natterii</i>	Franjestaart vleermuis	Nematoden in de maag
4	<i>Ovis ammon</i>	Mouflon	Pneumonie, nematoden in colon.

2	<i>Phoca vitulina</i>	Zeehond	Anorexie, acute hepatitis, aanwijzingen voor herpes virus insluitlichaampjes, parasitaire infestatie longen en darm, haarden in de lever.
8	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Gewone Dwergvleermuis	Anorexie, longbloeding, lipidose, peri-oesophagitis
3	<i>Sciuris vulgaris</i>	Eekhoorn	Stomp trauma, longbloedingen
1	<i>Sorex araneus</i>	Bospitsmuis	Ongeschikt voor onderzoek door autolyse
2	<i>Talpa europaea</i>	Mol	Stomp trauma
15	<i>Vulpes vulpes</i>	Vos	Vermineuze broncho/pneumonie, <i>Capillaria</i> infestatie, multiële wormen
143 Vogels			
1	<i>Accipiter nisus</i>	Sperwer	Mycotisch infectie kliermaag, anorexie
1	<i>Alopochen aegyptiacus</i>	Nijlgans	Anorexie
4	<i>Anas platyrhynchos</i>	Wilde eend	Stomp trauma, broncho/pneumonie, enteritis, nefritis
1	<i>Anas querquedula</i>	Zomertaling	Botulisme (toxine type C), enteritis, gastritis
1	<i>Anas strepera</i>	Krakeend	Botulisme (toxine type C), splenitis, myocarditis, interstitiële nefritis
1	<i>Anser anser</i>	Grauwe gans	Lintworm infestatie
2	<i>Athene noctua</i>	Steenuil	Stomp trauma
1	<i>Aythya fuligula</i>	Kuifeend	Stomp trauma, hepatitis lintworminfestatie
7	<i>Branta leucopsis</i>	Brandgans	Botulisme (toxine type C), levernecrose, interstitiële nefritis, cachexie, parasitaire infectie, pneumonie, <i>Clostridium perfringens</i>
4	<i>Buteo buteo</i>	Buizerd	Anorexie, spoelwormen maagdarkanaal, <i>Capillaria</i> infestatie krop, ecto- en endo parasieten, bacteriële infectie spiermaag, longoedeem
2	<i>Carduelis chloris</i>	Groenling	Trichomoniasis, Campylobacteriose, anorexie
7	<i>Columba livia</i>	Stadsduif	Stomp trauma, mycotische pneumonie en aerosacculitis, chronische interstitiële nefritis, parasitaire belasting, hepatitis, nefritis, encephalitis t.g.v. Herpesvirus infectie, coccidiose.
2	<i>Columba oenas</i>	Holenduif	Trichomoniasis
6	<i>Columba palumbus</i>	Houtduif	Stomp trauma, tannine intoxicatie, Trichomoniasis, pokkenvirusinfectie
3	<i>Corvus corone/monedula</i>	Kraai/kauw 1 / 2	Stomp trauma, pokkenvirusinfectie, <i>Synchamus trachea</i> infestatie, calcificaties in de nieren.
8	<i>Cygnus olor</i>	Knobbelzwaan	Cervicale dislocatie, Stomp trauma, cestoden in maagdarkanaal, gewrichts ontsteking poot, mycotische pleuritis en pneumonie
2	<i>Erithacus rubecula</i>	Roodborstje	Stomp trauma
3	<i>Fringilla coelebs</i>	Vink	Stomp trauma
11	<i>Fulica atra</i>	Meerkoet	Stomp trauma, pneumonie, nefritis, enteritis, chronische perigastritis, zoollaesies
3	<i>Gallinago gallinago</i>	Watersnip	Stomp trauma, lintworminfestatie, scherp trauma door roofvogel
1	<i>Gallinula chloropus</i>	Waterhoen	Stomp trauma

1	<i>Gavia stellata</i>	Roodkeelduiker	Plasmodium infectie, mycotische pneumonie, nematoden infestatie
12	<i>Larus species</i>	Div. meeuwen soorten	Botulisme (toxine type C), anorexie, interstitiële / acute pneumonie, nematoden- en trematoden infestatie, cestoden infestatie, amyloidose, nierfalen, hepatitis, artritis schouder, anorexie, <i>Capillaria</i> sp.oesophagus, mycotische pneumonie, enteritis, nefritis
1	<i>Melanitta nigra</i>	Zwartezee-eend	Mycotische aerosacculitis, syrinx afsluiting
1	<i>Morus bassanus</i>	Jan van Gent	Mycotische aerosacculitis, reactieve splenitis
6	<i>Passer domesticus</i>	Huismus	Coccidiose, Atoxoplasmose, <i>Salmonella</i> gr. B infectie, stomp trauma
1	<i>Phasianus colchicus</i>	Fazant	Stomp trauma
1	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gekraagde roodstaart	Stomp trauma
3	<i>Pica pica</i>	Ekster	Stomp trauma, anorexie, schotwond, longoedeem en longbloedingen
1	<i>Prunella modularis</i>	Heggenmus	Stomp trauma
1	<i>Regulus regulus</i>	Goudhaan	Stomp trauma
1	<i>Scolopax rusticola</i>	Houtsnip	Stomp trauma, parasitaire belasting
8	<i>Streptopelia decaocto</i>	Turkse tortelduif	Trichomoniasis, stomp trauma
3	<i>Sturnus vulgaris</i>	Spreeuw	Rugtrauma, Anorexie, hemorrhagische diathese
2	<i>Tetrao tetrix</i>	Korhoen	Acute pneumonie, ijzerstapeling
26	<i>Turdus species</i>	Koperwiek (8), merel (12), lijster (6)	Stomp trauma, parasitaire infestatie, anorexie, mycotische pneumonie, hepatitis, Atoxoplasmose, acute longbloedingen
6	<i>Tyto alba</i>	Kerkuil	Stomp trauma, coccidiose, mycotische aerosacculitis, anorexie, wormen in de spiermaag
14 Reptielen/Amfibiën			
1	<i>Pelobates fuscus</i>	Knoflookpad	Chronische leverprikkeling
9	<i>Pelophylax species</i>	Groene kikker	Ranavirus infectie
1	<i>Bufo species</i>	Pad	
1	<i>Salamandra species</i>	Watersalamander	Autolyse, levervetting
1	<i>Salamandra salamandra terrestris</i>	Vuursalamander	Huidnecrose, verstoring osmotisch evenwicht
1	<i>Natrix natrix</i>	Ringslang	Stomp trauma, verminderde pneumonie

Annex 2 – Inventarisatie van publicaties op het gebied van wild en gezondheid in Nederland in 2010

Deze lijst is tot stand gekomen door in PubMed met de volgende termen te zoeken: 'wildlife AND Netherlands', 'deer AND Netherlands', 'wild boar AND Netherlands', 'wild bird AND Netherlands', 'wild fish AND Netherlands', 'wild carnivore AND Netherlands' en 'marine mammal AND Netherlands'.

Pathofoon of pollutant gerelateerd:

Havelaar AH, van Rosse F, Bucura C, Toetenel MA, Haagsma JA, Kurowicka D, Heesterbeek JH, Speybroeck N, Langelaar MF, van der Giessen JW, Cooke RM, Braks MA. Prioritizing emerging zoonoses in the Netherlands. PLoS One. 2010 Nov 15;5(11):e13965.

Hop GE, Saatkamp HW. Prev Vet Med. A PathWayDiagram for introduction and prevention of Avian Influenza: Application to the Dutch poultry sector. 2010 Dec 1;97(3-4):270-3.

Hoye BJ, Munster VJ, Nishiura H, Klaassen M, Fouchier RA. Surveillance of wild birds for avian influenza virus. Emerg Infect Dis. 2010 Dec;16(12):1827-34.

Kleijn D, Munster VJ, Ebinge BS, Jonkers DA, Müskens GJ, Van Randen Y, Fouchier RA. Dynamics and ecological consequences of avian influenza virus infection in greater white-fronted geese in their winter staging areas. Proc Biol Sci. 2010 Jul 7;277(1690):2041-8.

Lahr J, Münier B, De Lange HJ, Faber JF, Sørensen PB. Wildlife vulnerability and risk maps for combined pollutants. Sci Total Environ. 2010 Aug 15;408(18):3891-8.

Leslie HA, Leonards PE, Shore RF, Walker LA, Bersuder PR, Morris S, Allchin CR, Boer J. Decabromodiphenylether and hexabromocyclododecane in wild birds from the United Kingdom, Sweden and The Netherlands: Screening and time trends. Chemosphere. 2011 Jan;82(1):88-95.

Morick D, Jauernig S, Whitbread TJ, Osinga N, Tjalsma EJ. A dermal melanoma in a young common seal (*Phoca vitulina*). J Wildl Dis. 2010 Apr;46(2):556-9.

Opsteegh M, Swart A, Fonville M, Dekkers L, van der Giessen J. Age-related *Toxoplasma gondii* seroprevalence in Dutch wild boar inconsistent with lifelong persistence of antibodies. PLoS One. 2011 Jan 20;6(1):e16240.

Pieterse MC, Eisenberg SW, Folmer GE, Liggett S, Griffin JF, Koets AP, Nielen M. Evidence of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis infection in Dutch farmed red deer. Tijdschr Diergeneeskd. 2010 Dec 1;135(23):886-90.

Rutjes SA, Lodder-Verschoor F, Lodder WJ, van der Giessen J, Reesink H, Bouwknegt M, de Roda Husman AM. J Virol Methods. Seroprevalence and molecular detection of hepatitis E virus in wild boar and red deer in The Netherlands. 2010 Sep;168(1-2):197-206.

Smits SL, van Leeuwen M, Kuiken T, Hammer AS, Simon JH, Osterhaus AD. Identification and characterization of deer astroviruses. J Gen Virol. 2010 Nov;91(Pt 11):2719-22.

Takumi K, Franssen F, Fonville M, Grasset A, Vallée I, Boireau P, Teunis P, van der Giessen J. Within-host dynamics of *Trichinella spiralis* predict persistent parasite transmission in rat populations. Int J Parasitol. 2010 Sep;40(11):1317-24.

van Beurden SJ, Voorbergen-Laarman MA, Roozenburg I, Boerlage AS, Haenen OL, Engelsma MY. Development and validation of a two-step real-time RT-PCR for the detection of eel virus European X in European eel, *Anguilla anguilla*. J Virol Methods. 2011 Feb;171(2):352-9.

Weesendorp E, Willems EM, Loeffen WL. The effect of tissue degradation on detection of infectious virus and viral RNA to diagnose classical swine fever virus. Vet Microbiol. 2010 Mar 24;141(3-4):275-81.

Wiersma L, Reubsaet FA, Wolfe AG, de Jong PA, Gröne A. Unilateral granulomatous orchitis in a harbour porpoise (*Phocoena phocoena*): a case report. Tijdschr Diergeneeskd. 2011 Feb 1;136(2):94-8.

Overige :

Berzins LL, Gilchrist HG, Matson KD, Burness G. Sex-Specific Effects of Increased Incubation Demand on Innate Immunity in Black Guillemots. *Physiol Biochem Zool.* 2010 Dec 17.

Bouwhuis S, Charmantier A, Verhulst S, Sheldon BC. Individual variation in rates of senescence: natal origin effects and disposable soma in a wild bird population. *J Anim Ecol.* 2010 Nov;79(6):1251-61. doi: 10.1111/j.1365-2656.2010.01730.x.

Bouwhuis S, Charmantier A, Verhulst S, Sheldon BC. Trans-generational effects on ageing in a wild bird population. *J Evol Biol.* 2010 Mar;23(3):636-42.

De Lange HJ, Lahr J, Van der Pol JJ, Faber JH. Ecological vulnerability in wildlife: application of a species-ranking method to food chains and habitats. *Environ Toxicol Chem.* 2010 Dec;29(12):2875-80.

Loos M, Ragas AM, Plasmeijer R, Schipper AM, Hendriks AJ. Eco-SpaCE: an object-oriented, spatially explicit model to assess the risk of multiple environmental stressors on terrestrial vertebrate populations. *Sci Total Environ.* 2010 Aug 15;408(18):3908-17.

Naguib M, Flörcke C, van Oers K. Effects of social conditions during early development on stress response and personality traits in great tits (*Parus major*). *Dev Psychobiol.* 2011 Mar 1. doi: 10.1002/dev.20533.

Reijnders PJ, Brasseur SM, Meesters EH. Earlier pupping in harbour seals, *Phoca vitulina*. *Biol Lett.* 2010 Dec 23;6(6):854-7.

de Visser SN, Freymann BP, Olff H. The Serengeti food web: empirical quantification and analysis of topological changes under increasing human impact. *J Anim Ecol.* 2011 Mar;80(2):484-94. doi: 10.1111/j.1365-2656.2010.01787.x.