



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Vossenlintwormonderzoek in Groningen en Drenthe

2016-2017

RIVM Briefrapport 2017-0157
M. Maas et al.



Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu
*Ministerie van Volksgezondheid,
Welzijn en Sport*

Vossenlintwormonderzoek in Groningen en Drenthe

2016-2017

RIVM Briefrapport 2017-0157

M. Maas et al.

Colofon

© RIVM 2017

Delen uit deze publicatie mogen worden overgenomen op voorwaarde van bronvermelding: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), de titel van de publicatie en het jaar van uitgave.

DOI 10.21945/RIVM-2017-0157

M. Maas (Projectcoördinator), RIVM
A. van Roon (auteur), RIVM
C. van Dam-Deisz (auteur), RIVM
F.F.J. Franssen (auteur), RIVM
K. Takumi (auteur), RIVM
J.W.B. van der Giessen (Projectleider), RIVM

Contact:

Miriam Maas
Centrum Infectieziektenbestrijding, Centrum Zoönosen en
Omgevingsmicrobiologie
miriam.maas@rivm.nl

Dit onderzoek werd verricht in opdracht van Ministerie van VWS, in het kader van CIB12 Wildgerelateerde zoönosen

Dit is een uitgave van:
**Rijksinstituut voor Volksgezondheid
en Milieu**
Postbus 1 | 3720 BA Bilthoven
Nederland
www.rivm.nl

Publiekssamenvatting

Vossenlintwormonderzoek in Groningen en Drenthe 2016-2017

Het RIVM heeft onderzocht waar en hoe vaak de vossenlintworm in Noordoost-Nederland voorkomt. Hiervoor zijn van oktober 2016 tot en met maart 2017 171 vossen uit de provincies Groningen en Drenthe onderzocht. Bij twee vossen is vossenlintworm aangetroffen. Beide vossen kwamen uit de provincie Groningen. Dit komt overeen met de resultaten van eerdere onderzoeken. Het gebied waarin vossenlintworm voorkomt lijkt in omvang wel iets te zijn toegenomen.

Vossenlintworm (*Echinococcus multilocularis*) is een parasiet die bij vossen voorkomt. Als mensen eitjes van de vossenlintworm binnenkrijgen, kunnen zij de ziekte alveolaire echinokokkose krijgen, een ernstige ziekte van de lever. In Nederland is de lintworm tot nu toe aangetroffen bij vossen in Limburg en Oost-Groningen.

Kernwoorden: vossenlintworm, *Echinococcus multilocularis*, Groningen, Drenthe, verspreiding

Synopsis

Investigation into fox tapeworm in Groningen and Drenthe 2016-2017

The National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) has investigated the spread and incidence of the fox tapeworm in the north-east of the Netherlands. From 1 October 2016 to 31 March 2017, 171 red foxes in the provinces of Groningen and Drenthe were examined. The fox tapeworm was discovered in two foxes, both of which originated from the province of Groningen. This is in accordance with the results from previous studies, although the area in which the fox tapeworm is prevalent seems to have expanded slightly.

The fox tapeworm (*Echinococcus multilocularis*) is a parasite that occurs in foxes. If humans ingest the eggs of the fox tapeworm, they can develop a disease known as alveolar echinococcosis, a severe disease of the liver. In the Netherlands, the tapeworm has so far been found in foxes in Limburg and East Groningen.

Keywords: fox tapeworm, *Echinococcus multilocularis*, Groningen, Drenthe, spread

Inhoudsopgave

Inleiding — 9

1 Materiaal en methoden — 11

- 1.1 Vossen — 11
- 1.2 Vossenlintworm — 11
- 1.3 Parallele onderzoeken — 11
- 1.4 Statistiek — 11
- 1.5 Communicatie — 12

2 Resultaten — 13

- 2.1 Resultaten onderzoeken andere zoönotische ziekteverwekkers — 16

3 Discussie/conclusie — 19

4 Dankzegging — 21

5 Referenties — 23

Inleiding

De vossenlintworm (*Echinococcus multilocularis*) is een zoönotische parasiet die vooral bij vossen voorkomt, maar ook bij honden, wasbeerhonden en soms katten. De vossenlintworm kan de ziekte alveolaire echinokokkose, een ernstige ziekte van de lever, bij mensen veroorzaken, wanneer zij eitjes van de vossenlintworm binnenkrijgen. In Nederland is de vossenlintworm gevonden in vossen in Oost-Groningen en Limburg. Het eerste onderzoek naar de vossenlintworm in Nederland vond plaats van 1996-1997 toen in het grensgebied met Duitsland en België vossen werden onderzocht. Daarbij zijn enkele positieve vossen in Oost-Groningen en Zuid-Limburg gevonden (van der Giessen, 1998). In Limburg werd in het meest recente onderzoek van 2012-2013 een sterke stijging van de prevalentie gevonden, van 11% (95% betrouwbaarheidsinterval 7–18%) in 2005–2006 naar 59% (95% betrouwbaarheidsinterval 43–74%) (Maas et al., 2014). De laatste gegevens over de vossenlintworm in Groningen dateren van 1998-2000, toen 9,4% (95% betrouwbaarheidsinterval 5,2–16,5%) (van der Giessen et al., 2004) van de 106 onderzochte vossen in Oost-Groningen besmet bleek met de vossenlintworm. Daarnaast werd in 2014 een positieve wasbeerhond nabij Almere gevonden, ongeveer 150 km verwijderd van het bekende endemische gebied van de vossenlintworm (Maas et al., 2016a). Deze bevinding, de afwezigheid van monitoringsresultaten over vossenlintworm in Groningen (>15 jaar) en de sterk gestegen prevalentie in Limburg, wierpen vragen op over de huidige verspreiding en prevalentie van de vossenlintworm in het noorden van het land.

Daarom is van oktober 2016 tot en met maart 2017 onderzoek naar de vossenlintworm in vossen in de provincies Groningen en Drenthe uitgevoerd. Het doel was om de huidige verspreiding en prevalentie te bepalen, zodat de juiste risicocommunicatie richting GGD-en en publiek kan worden uitgevoerd. Deze twee provincies zijn uitgekozen op basis van de verwachte verspreiding. Voor het onderzoek is samengewerkt met de Wildbeheereenheden, Koninklijke Nederlandse Jagersvereniging en jagers in dit gebied om de vossen te verzamelen. De secties zijn uitgevoerd bij het Dutch Wildlife Health Centre in Utrecht.

1 Materiaal en methoden

1.1 Vossen

Jagers uit wildbeheereenheden (WBE's) uit Groningen en Drenthe, die regelmatig vossen schoten, werden gevraagd deel te nemen aan het onderzoek. Na aanmelden ontvingen de jagers verzamelpakketten met materialen zodat zij veilig de vossen konden hanteren. Als zij vossen hadden geschoten, werden deze opgehaald door een koerier en naar het RIVM gebracht voor onderzoek. Op het RIVM werden de vossen minimaal drie dagen ingevroren bij -80°C , om eventueel aanwezige eieren kapot te maken. Vervolgens werd sectie uitgevoerd, waarbij coloninhoud en de dunne darm werden verzameld voor onderzoek naar de vossenlintworm. Tevens werden monsters verzameld voor verschillende parallele onderzoeken en de biobank. Alleen vossen geschoten van 1 oktober 2016 tot en met 31 maart 2017 werden onderzocht.

1.2 Vossenlintworm

Detectie van de vossenlintworm vond plaats zoals eerder beschreven, met behulp van de *Intestinal Scraping Technique* (IST) en de *magnetic capture based DNA extraction* (Maas et al., 2016b).

1.3 Parallele onderzoeken

Naast de vossenlintworm kunnen vossen ook andere (parasitaire) ziekteverwekkers bij zich dragen die van belang zijn voor de humane en/of diergezondheid. Om inzicht in deze ziekteverwekkers te krijgen, zijn verschillende studies uitgevoerd door het RIVM en/of studenten van de faculteit Diergeneeskunde.

Op het RIVM is onderzoek uitgevoerd naar tularemie, veroorzaakt door de zoönotische bacterie *Francisella tularensis*, en naar de zoönotische parasiet *Trichinella* spp. (deze laatste in het kader van een Diergeneeskunde-onderzoeksstage).

Op de faculteit Diergeneeskunde is onderzoek uitgevoerd naar:

- *Toxocara* spp.
- hart- en longworm
- Onderzoek naar *Toxoplasma gondii* zal nog op het RIVM worden uitgevoerd in de toekomst.

1.4 Statistiek

Op basis van een geschatte prevalentie van 10% in Groningen en 5% in Drenthe, een betrouwbaarheidsniveau van 0,95, een precisie van 0,05 en een vossendichtheid van 2 tot 4 vossen per km^2 (persoonlijke communicatie Dhr. Jaap Mulder) werd een streefaantal van 240 vossen berekend. Dit werd nog onderverdeeld per WBE, op basis van het verwachte aantal vossen in het gebied, op basis van de oppervlakte van de WBE en het afschot van de afgelopen jaren. Het maximale aantal verzamelpakketten dat werd gestuurd naar een WBE, was steeds twee hoger dan dit streefaantal. Na tussentijds overleg met de

opdrachtgever, is besloten in de laatste maanden van de studie, nog extra verzamel pakketten te sturen naar de regio Oost-Groningen en Noordoost-Drenthe.

1.5 Communicatie

Algemene communicatie over het onderzoek vond plaats via de KNJV (o.a. nieuwsbrieven), het DWHC, door het bezoeken van regionale bijeenkomsten en soms door direct contact met de jagers. Afsluitende artikelen met de resultaten om te plaatsen in "De Jager" van de KNJV, "Jacht & Beheer" van de NOJG en voor de DWHC website worden momenteel geschreven.

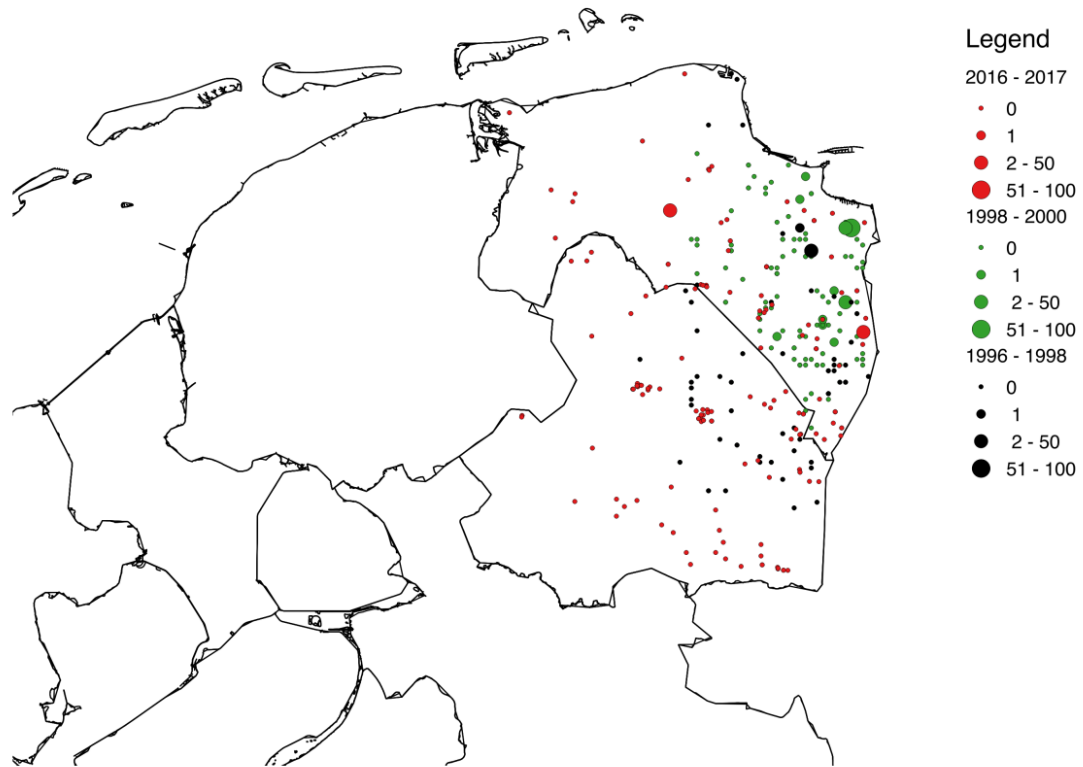
2 Resultaten

Er zijn in de periode van 1 oktober 2016 tot en met 31 maart 2017 173 vossen geschoten en onderzocht. In totaal kwamen 93 vossen uit de provincie Drenthe, 77 vossen uit de provincie Groningen en drie vossen van een onbekende locatie (geen formulieren bijgevoegd). Van twee dieren, afkomstig van WBE's Vledder e.o. en De Drie Marken, konden geen darmen worden onderzocht, omdat deze in de buik waren geschoten. Ondanks het onder de aandacht brengen van het onderzoek via verschillende kanalen heeft niet iedere WBE deelgenomen aan het onderzoek. Van sommige WBE's is slechts een beperkt aantal vossen ontvangen. In totaal zijn van 30 van de 39 WBE's vossen verkregen. Zie voor een overzicht Tabel 1 en Figuur 1.

Tabel 1. Overzicht van WBE's in Groningen en Drenthe, de streefaantallen vossen per WBE en de aantallen daadwerkelijk onderzochte vossen.

Provincie	WBE	streefaantal	onderzocht	onderzocht in 1998-2000	
Drenthe	Artemis	7	3	-	
	De Grensstreek	8	11	-	
	De Wieken	3	0	-	
	Van Echtensmorgenland e.o.	6	0	-	
	Het Groote Veld	5	2	-	
	Koekange-Ruinerwold	5	0	-	
	Bargerveld	5	0	-	
	t Scholtensveld	7	3	-	
	Havelte e.o.	8	0	-	
	Mars- en Westerstroom	10	2	-	
	Dwingelerveld e.o.	6	1	-	
	Vledder en omstreken	6	1 (waarvan 1*)	-	
	Diever-Smilde e.o.	4	3	-	
	De Dalgronden	9	16	-	
	Hondsrugveld	12	19	-	
	De Lebbestaok	6	1	-	
	Drents Diep en Aa	11	2	-	
	Noordenveld	12	2	-	
	De Drie Marken	6	4 (waarvan 1*)	-	
	Diana, Drenthe	9	17	-	
	Midden Drenthe	5	0	-	
	Kerspel Dalen	5	6	-	
	Groningen	Westerwolde	6	14 (incl. 1 pos)	ja
		Stadskanaal e.o.	6	8	ja
		Bellingwedde	5	2	ja
		Meeden e.o.	8	17	ja
		Grootegast e.o.	4	0	-
Westerkwartier		6	1	-	
Duurswold e.o.		8	7 (incl. 1 pos)	ja	
Noordelijk Westerkwartier		4	2	-	
Meedhuizen e.o.		5	0	ja	
Hunsingo		4	1	-	
Fivelgo		4	4	-	
Bierum e.o.		4	2	-	
Eemsmond		4	1	-	
Noord-West Groningen		4	0	-	
Oude Veenkolonien		8	10	ja	
Nimrod		7	1	-	
OldAmbt	8	7	ja		
Onbekend	onbekend	nvt	3		

* geen darmen kunnen onderzoeken, kapot geschoten.



Figuur 1. Overzicht van locaties waar vossen zijn geschoten tijdens de drie verschillende studies die hebben plaatsgevonden in Noordoost-Nederland. Stippen zijn individuele vossen. In zwart de vossen van 1996-1998, in groen de vossen van 1998-2000 en in rood de vossen van 2016-2017. Hoe groter de stip, hoe hoger de vossenlintwormbesmetting was bij die vos.

Bij twee van de 171 geteste vossen werd de vossenlintworm gevonden, zowel met de IST als met DNA detectie. Deze vossen waren afkomstig uit de Groningse WBE's Westerwolde en Duurswold. Wormaantallen die werden gevonden waren respectievelijk 44 en 6. Het betrof een juveniel (<1 jaar) en een adult dier (>1 jaar), beide geschoten in de maand december. Dit betekent dat er een kleine verspreiding is ten opzichte van het eerdere gebied waar positieve vossen werden gevonden in 1998-2000.

In totaal waren 2/171 dieren positief, wat een prevalentie van 1% (95% betrouwbaarheidsinterval 0-4%) betekent. Als de provincie Groningen apart wordt beoordeeld, dan resulteert dit in een prevalentie van 3% (95% BI 1-9%). Voor de aparte provincie Drenthe geldt een prevalentie van 0% (95% BI 0-4%). Uit de regio Oost-Groningen zoals die ook in het onderzoek van 1998-2000 is onderzocht (zie Tabel 1) zijn 65 vossen onderzocht, waarvan 2 positief, resulterend in een prevalentie van 3% (95% BI 1-11%).

Het onderzochte aantal dieren was lager dan op voorhand was berekend. De belangrijkste reden hiervoor was waarschijnlijk het opkomen van vogelgriep in Nederland begin november, waarna een verzoek kwam aan jagers niet het veld in te gaan om zo verstoring en verspreiding van vogels zo veel mogelijk te voorkomen. Deze maatregel werd pas in januari weer opgeheven. Daarnaast stopte vanaf 1 maart de

bouwjacht¹ en werden lichtbakontheffingen in principe niet meer afgegeven, waardoor ook effectief de vossenjacht stil kwam te liggen. Het lagere aantal vossen heeft invloed op de betrouwbaarheidsintervallen, die hierdoor breder zijn geworden. Het voortzetten van de studie in het najaar van 2017 om meer vossen te verzamelen zal naar verwachting niet leiden tot heel verschillende resultaten en daarom is besloten om het onderzoek niet voort te zetten.

Voor de diagnostiek werden microscopie (IST) en detectie van DNA (*magnetic capture based DNA extraction*) gebruikt. De twee positieve vossen waren zowel positief met IST als met DNA detectie. Voor dit onderzoek werd voor het eerst de *magnetic capture based DNA extraction* als enige DNA techniek gebruikt.

2.1 Resultaten onderzoeken andere zoönotische ziekteverwekkers

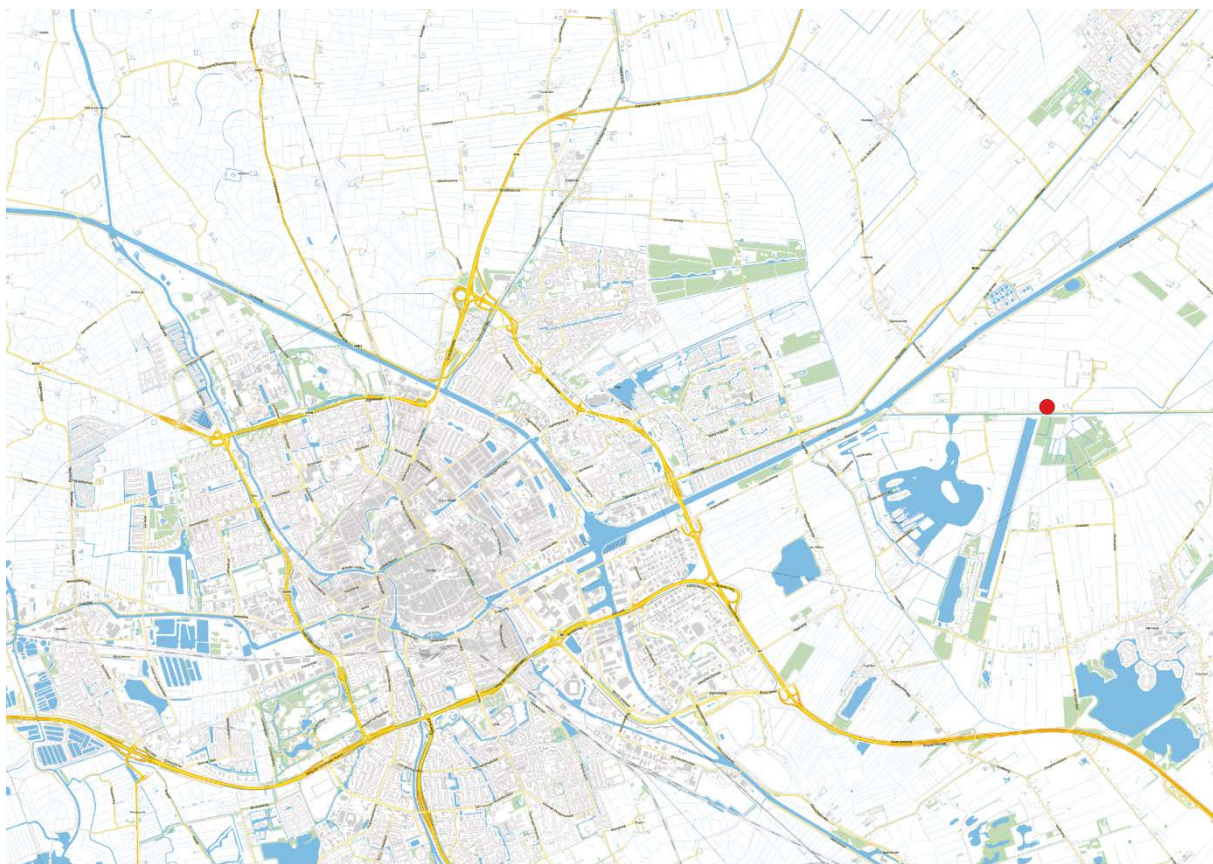
Tularemie

Er zijn 171 vossenmilten getest op *Francisella tularensis*, de veroorzaker van tularemie, met behulp van PCR; van twee vossen kon geen milt worden verzameld omdat zij in de buik waren geschoten. Levermateriaal was wel beschikbaar van alle 173 vossen. Zowel de milten als de levers waren allemaal negatief voor *F. tularensis*.

Trichinella

Spierweefsel van de voorpootmusculatuur is gebruikt voor het aantonen van *Trichinella* spp. met behulp van de digestiemethode (Franssen et al., 2014). Bij geen van de vossen werd *Trichinella* spp. gevonden.

¹ Vossenjacht in de vossenburcht met behulp van aardhonden.



Figuur 2. Detailopname van de vindlocatie van de vos dicht bij de stad Groningen.

3 Discussie/conclusie

In 1998-2000 was 9,4% (95% betrouwbaarheidsinterval 5,2–16,5%) van de vossen in Oost-Groningen besmet met de vossenlintworm. In de huidige studie van 2016-2017, is de prevalentie in datzelfde onderzoeksgebied 3% (95% betrouwbaarheidsinterval 1-11%).

Het verspreidingsgebied van de vossenlintworm in Groningen is sinds 1998-2000 slechts beperkt toegenomen, waarbij de prevalentie in het endemische gebied niet significant is veranderd. Er kan worden geconcludeerd dat er een stabiele focus is in Oost-Groningen, waar de vossenlintworm persistent aanwezig is op dezelfde locatie. De vondst van een positieve vos ten westen van het oorspronkelijke verspreidingsgebied, suggereert dat het verspreidingsgebied langzaam groter aan het worden is. Het zou betekenen dat de positieve dieren die in het verleden zijn gevonden buiten de bekende endemische gebieden (vos in omgeving Staphorst in 2010 en wasbeerhond in Flevoland in 2014) moeten worden gezien als sporadische extreme verspreidingen, die tot nu toe niet lijken te resulteren in het ontstaan van nieuwe endemische foci.

Als in detail wordt gekeken naar de vindplaats van de vos die ten oosten van de stad Groningen is gevonden (Figuur 2), dan valt op dat deze op slechts 8 km van het centrum van de stad is gevonden, en slechts enkele kilometers van de buitenwijken. Overlap tussen het leefgebied van de vos en recreatiegebied van mensen lijkt dus waarschijnlijk. Daarnaast valt op te merken dat ten noorden van de vindplaats het Eemskanaal loopt, wat een mogelijk verspreiding richting het westen en noorden kan vertragen. Deze vos was de enige vos die zo dicht bij de ooststrand van de stad Groningen is onderzocht.

De verspreiding van de vossenlintworm in Groningen blijkt beperkter dan was verwacht op basis van eerdere voorspellingen. Waarom in Limburg de vossenlintworm relatief sneller wordt verspreid en de prevalentie veel meer is toegenomen dan in Groningen, is onbekend. Dit zou mogelijk te maken kunnen hebben met voedselbeschikbaarheid (andere soorten prooi), ontwikkeling van de knaagdierpopulatie als tussengastheer, andere landschapsinrichting/natuurbeleid, verschillen in landbouw(beleid) tussen de gebieden, ander jachtbeleid resulterend in verschillende leeftijdsopbouw van vossenpopulaties.

4 Dankzegging

Wij willen Paulien Niewold, regiomanager Groningen en Drenthe, en Wim Knol, beiden van de KNJV, hartelijk bedanken voor hun medewerking aan dit onderzoek. Daarnaast bedanken we diergeneeskunde studenten Jan Pieter van den Bosch, Dennis Berghenegouwen, Lisa Bonhof, Kilian Steinbauer, Linde Wijsma, Maurice van den Brakel, Monique Conradi en hun begeleiders Rolf Nijse, Paul Overgaauw en Herman Cremers voor hun betrokkenheid bij het onderzoek. Daarnaast bedanken we het DWHC voor het beschikbaar stellen van hun faciliteiten om de secties van de vossen uit te voeren en voor de communicatie over het onderzoek. Uiteraard had dit onderzoek niet plaats kunnen vinden zonder de inzet van de vele jagers.

5 Referenties

- Franssen, F., Deksne, G., Esite, Z., Havelaar, A., Swart, A., van der Giessen, J., 2014. Trend analysis of *Trichinella* in a red fox population from a low endemic area using a validated artificial digestion and sequential sieving technique. *Vet Res* 45, 120.
- Maas, M., Dam-Deisz, W., van Roon, A., Takumi, K., van der Giessen, J., 2014. Significant increase of *Echinococcus multilocularis* prevalence in foxes, but no increased predicted risk for humans. *Vet. Parasitol.* 206, 167-172.
- Maas, M., van den End, S., van Roon, A., Mulder, J., Franssen, F., Dam-Deisz, C., Montizaan, M., van der Giessen, J., 2016a. First findings of *Trichinella spiralis* and DNA of *Echinococcus multilocularis* in wild raccoon dogs in the Netherlands. *Int J Parasitol Parasites Wildl* 5, 277-279.
- Maas, M., van Roon, A., Dam-Deisz, C., Opsteegh, M., Massolo, A., Deksne, G., Teunis, P., van der Giessen, J., 2016b. Evaluation by latent class analysis of a magnetic capture based DNA extraction followed by real-time qPCR as a new diagnostic method for detection of *Echinococcus multilocularis* in definitive hosts. *Vet. Parasitol.* 230, 20-24.
- van der Giessen, J.W., Rombout, Y., Teunis, P., 2004. Base line prevalence and spatial distribution of *Echinococcus multilocularis* in a newly recognized endemic area in the Netherlands. *Vet. Parasitol.* 119, 27-35.

RIVM

De zorg voor morgen begint vandaag