

Vossen en Lyme

Invloed van de vos op de verspreiding van teken

Tim Hofmeester

Dierecoloog, Wageningen Universiteit

Vaak wordt gesteld dat vossen een belangrijke rol zouden spelen bij de verspreiding van teken en het overbrengen van de ziekte van Lyme. Waar deze beweringen vandaan komen, is mij een groot vraagteken. Veel wetenschappelijk onderzoek is er immers niet gedaan naar de verhouding tussen vossen, teken en de ziekte van Lyme. Daarom ben ik dit gaan onderzoeken als onderdeel van mijn proefschrift dat plaatsvond binnen een project van de Wageningen Universiteit en het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).

De ziekte van Lyme wordt veroorzaakt door het bacteriecomplex '*Borrelia burgdorferi*'. In Europa worden de bacteriën overgedragen door de schapenteek (*Ixodes ricinus*). Deze teek heeft drie actieve stadia: de larve, de

nimf en de volwassen teek. Om te overleven hebben zowel larve als nimf een bloedmaaltijd van een gewerveld dier nodig. Ook de volwassen vrouwtjes hebben een bloedmaaltijd nodig, maar dan om eitjes te kun-



© Aksenova Natalya/Shutterstock

Teek bijt zich vast in de huid van een mens



Edelhert

nen leggen. Daarom zijn gewervelde dieren essentieel in het leven van teken. De larven voeden zich vooral met bloed van kleine zoogdieren zoals muizen. Nimfen voeden zich voor een groot deel op middelgrote vogels zoals merels, maar ook op zoogdieren, gaande van muizen tot edelherten. Volwassen teken voeden zich vooral op grote(re) zoogdieren zoals reeën en herten.

Vochtige plekjes

Naast gastheren heeft de schapenteek ook een geschikt microklimaat nodig om te overleven. Schapentekken zijn zeer gevoelig voor uitdroging en overleven dus het best op plekken waar het relatief vochtig is. Deze vinden we vooral in vegetaties

met veel schaduw, zoals in bossen of dicht struikgewas. De meeste schapentekken bevinden zich daarom in het bos of in de bosrand. Voor de *Borrelia*-bacteriën zelf ziet de levenscyclus er iets anders uit.

Larven van de schapenteek worden geboren zonder *Borrelia burgdorferi*-infectie. Ze lopen de infectie op door hun bloedmaaltijd te nemen bij een dier dat al met de bacterie besmet is. Ook deze dieren worden zonder infectie geboren en lopen de besmetting op hun beurt op via een geïnfecteerde teek. Niet alle dieren kunnen de *Borrelia*-bacteriën overdragen aan teken. Kleine zoogdieren zoals bosmuis en rosse woelmuis en vogels zoals merel kunnen verschillende soorten *Borrelia*-bacteriën overdragen, terwijl grote hoefdieren zoals reeën en herten dat niet kunnen.





© Photo Fun/Shutterstock

Teek in vegetatie



© KOO/Shutterstock

Rosse woelmuis



Tekenonderzoek in labo

Hogere dichtheden

De eerste grote vraag om de rol van vossen te onderzoeken was: “Hoe belangrijk zijn vossen als gastheer voor de schapenteek?” Om



© Erik Karits/Shutterstock

Teken op varen

deze vraag te kunnen beantwoorden, heb ik een literatuurstudie gedaan om uit te vissen wat er allemaal al bekend was over de relatie tussen vossen en de schapenteek. Het bleek dat er nog maar weinig bekend was. De enige informatie die ik kon vinden, stond in een Duitstalig proefschrift van Jana Heidrich, getiteld: “*Untersuchungen zur Prävalenz von Borrelia burgdorferi sensu lato beim Rotfuchs (Vulpes vulpes) in Ostbrandenburg*”. Heidrich onderzocht voor haar proefschrift honderd vossen uit Oost-Duitsland. Deze vossen droegen gemiddeld vijf teken met zich mee, wat zeer laag is.

Ter vergelijking, in dezelfde literatuurstudie las ik dat ook bosmuizen gemiddeld vijf teken bij zich hadden, terwijl er bij reeën gemiddeld 62 werden gevonden. Bosmuizen

bereiken gemiddeld dichtheden die duizend maal hoger liggen dan de dichtheid van vossen, terwijl reeën in vergelijkbare dichtheden voorkomen als vossen. Daarom zijn deze zoogdiersoorten veel belangrijker als gastheer voor de schapenteek. De vos speelt dus als voedingsbron voor de schapenteek waarschijnlijk maar een zeer kleine rol. Uit het onderzoek van Heidrich bleek ook dat slechts zeven van de honderd vossen geïnfecteerd waren met een van de *Borrelia burgdorferi*-bacteriën. Het is echter niet bekend of vossen deze bacterie kunnen overdragen naar voedende teken. Daarom

speelt de vos vermoedelijk ook slechts een minimale rol in het infecteren van schapenteken met *Borrelia*-bacteriën.

Cameravallen

Gedurende twee jaar heb ik veldonderzoek gedaan om na te gaan of er een verband was tussen de dichtheden van bepaalde diersoorten (waaronder vossen), tekendichtheden en het voorkomen van de *Borrelia burgdorferi*-bacteriën. Hiervoor plaatste ik, verspreid over Nederland, cameravallen in



twintig bosvakken van één hectare om te kijken welke dieren daar voorkwamen. Een cameraval – ook *'trail cam'* genoemd – is een foto- of videocamera met een passieve infraroodsensor. De sensor detecteert bewegingen van warmbloedige dieren tegen een koudere achtergrond. Zodra er een warmbloedig dier langskomt, begint de camera automatisch foto's of video's te maken. Ik gebruikte deze camera's om te kijken welke diersoorten er in een bosvak voorkwamen en hoe vaak deze langskwamen. Dat geeft een beeld van hoeveel individuen van iedere diersoort 'beschikbaar' zijn voor teken.

Dit werkt heel goed voor middelgrote tot grote dieren, van eekhoorn over vos en ree tot edelhert, maar niet voor de kleinste zoogdieren zoals bos- en rosse woelmuizen. Deze zijn te klein om goed gedetecteerd te worden door de infraroodsensor. Daarom heb ik in de twintig uitgekozen bosgebieden ook muizen gevangen met valletjes, de zogenaamde 'live traps'. In deze vallen blijven de muizen dus leven en op die manier kon ik ze een merkteken meegeven en opnieuw vangen om de muizendichtheid te schatten. Bijkomend voordeel van dit systeem was dat ik ook het aantal teken op de muizen



© Rudmer Zwerwer/Shutterstock

Bosmuis



De auteur Tim Hofmeester met een rosse woelmuis

kon tellen. Als laatste ving ik van april tot en met september iedere maand teken door een doek over de vegetatie te slepen. Door dit op een systematische manier te doen, kon ik verschillen in het aantal teken tussen de twintig gebieden vaststellen. Ook verzamelde ik alle gevangen nimfen om deze door het RIVM te laten testen op de aanwezigheid van *Borrelia burgdorferi*-bacteriën.

Veel vossen, weinig teken

Uit de veldgegevens die ik verzamelde, bleek dat er een negatieve correlatie was tussen het aantal vossen en het aantal nimfen van de schapenteek. Met andere woorden: in mijn gebieden vond ik vier keer minder nimfen in bossen waar ik veel vossen fotografeerde dan in bossen waar ik weinig

vossen fotografeerde. Ook vond ik bewijs voor het mechanisme achter deze correlatie. In gebieden met meer vossen droegen de bos- en rosse woelmuizen minder larven op hun lichaam. Het aantal larven per muis was dan weer positief gecorreleerd met het aantal nimfen in de vegetatie. Bosmuizen en rosse woelmuizen zijn belangrijke gastheren voor één van de bacteriesoorten uit het *Borrelia burgdorferi*-complex, namelijk '*Borrelia afzelii*'. En wat bleek? Ook het aantal nimfen in de vegetatie die geïnfecteerd waren met '*Borrelia afzelii*', was positief gecorreleerd met het aantal larven op bos- en rosse woelmuizen en negatief gecorreleerd met het aantal vossen. Kortom, in bossen met meer vossen is de kans op een tekenbeet lager en dus ook de kans op het oplopen van de ziekte van Lyme.





Vos

Van mensen krijg ik wel eens te horen dat zij gebieden kennen met veel vossen én veel teken. Uiteraard is dit mogelijk, maar het zijn wellicht uitzonderingen. Daarbij speelt mee dat het begrip 'veel teken' anders is voor ieder persoon. Als tekenonderzoeker vind ik dat 'veel teken' pas opgaat als er meer dan honderd nimfen op een oppervlakte van honderd vierkante meter zitten. Iemand die minder vaak in het bos komt, zal misschien bij het oplopen van twee tekenbeten tijdens één wandeling al spreken van 'veel teken'. Het betekent dan ook niet dat er totaal geen risico is om gebeten te worden door een besmette teek in gebieden met meer vossen, het risico is er wel lager dan in gebieden met weinig vossen.

Vossen en jacht

Vossen worden tegenwoordig op veel plekken bejaagd. Uit mijn onderzoek blijkt dat dit nadelige gevolgen kan hebben voor de volksgezondheid, wat betreft teken-overdraagbare ziekten. Daarom zou het goed zijn om vossen in bosrijke omgevingen niet te bejagen om zo meer vossen in de bossen te krijgen en daardoor waarschijnlijk minder teken en een lagere kans op het oplopen van de ziekte van Lyme. Iets om over na te denken, zeker in Vlaanderen waar blijkbaar elk jaar een derde van de vossenpopulatie (ca. 11.000 dieren) wordt afgeschoten.