

KENNIS

SPIN UIT DE HEL

Simon Rozendaal

TEKEN / In Nederland worden jaarlijks 27.000 mensen ziek door een tekenbeet. Er zit weinig schot in de strijd tegen het gevaarlijkste dier in West-Europa.

Het beest zit in een plastic buis dat in een envelop is opgestuurd naar het Centrum voor tekengebonden ziekten in Utrecht. Hoogleraar Frans Jongejan (65) haalt de teek er met een pincet uit en legt hem onder de microscoop.

We zien een roodbruin bolletje met acht zwarte pootjes. Niet zo spectaculair als de beelden van tropische teken waarmee de werkkamer van Jongejan vol hangt: felle metallic kleuren, ingenieuze patronen, vlin-derachtig.

We kijken nog eens goed en deinzen achteruit. Een poot beweegt! De teek is niet dood, maar leeft! Voor alle duidelijkheid, het betreft 'hét gevaarlijkste dier in West-Europa', zoals hoogleraar inwendige geneeskunde Joppe Hovius van het Academisch Medisch Centrum Amsterdam de teek afgelopen jaar in zijn inaugurele rede noemde.

Ja hoor, bevestigt Jongejan, ze kunnen maanden zonder voedsel. Het zou best kunnen dat de verslaggever het schijndode monster leven heeft ingeblazen. Jongejan

pakt een buisje met andere teken en ademt erin. Wat een gekrioel.

Ze ruiken het gas CO₂ dat wij uitademen. Dat doen ze met hun voorpoten. Daarop zit het orgaan van Haller. Een sensor voor luchtvochtigheid, temperatuur, kooldioxide en andere geuren. Thermometer, hygrometer, neus. Nogmaals, op de voorpoten.

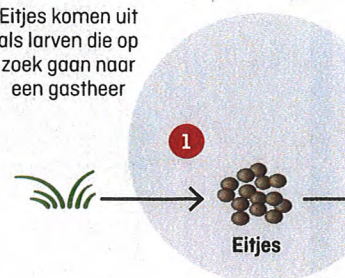
Lang niet alle geheimen van dit eigenaardige orgaan zijn geklaard. Jongejan: 'Sommige teken kunnen de geur van een rund oppikken. Het zou me niet verbazen als ze er ook een hond mee horen blaffen.'

Het Utrechtse laboratorium keert teken binnenstebuiten. In de ene kamer kweken onderzoekers ze op membranen om na te gaan hoe ze zich voeden en welke stoffen ze afscheiden. In de kamer ernaast leest Suzanne de Jong hun DNA af. Zij is een trotse 'tickbuster', zoals ze zich op het laboratorium noemen, naar de film *Ghostbusters*. De Jong let daarbij ook op DNA-sporen van veertig ziekteverwekkers die in teken voorkomen. Aan de muur hangt een poster: *Ticks wanted, dead or alive*. Tekenen gezocht,

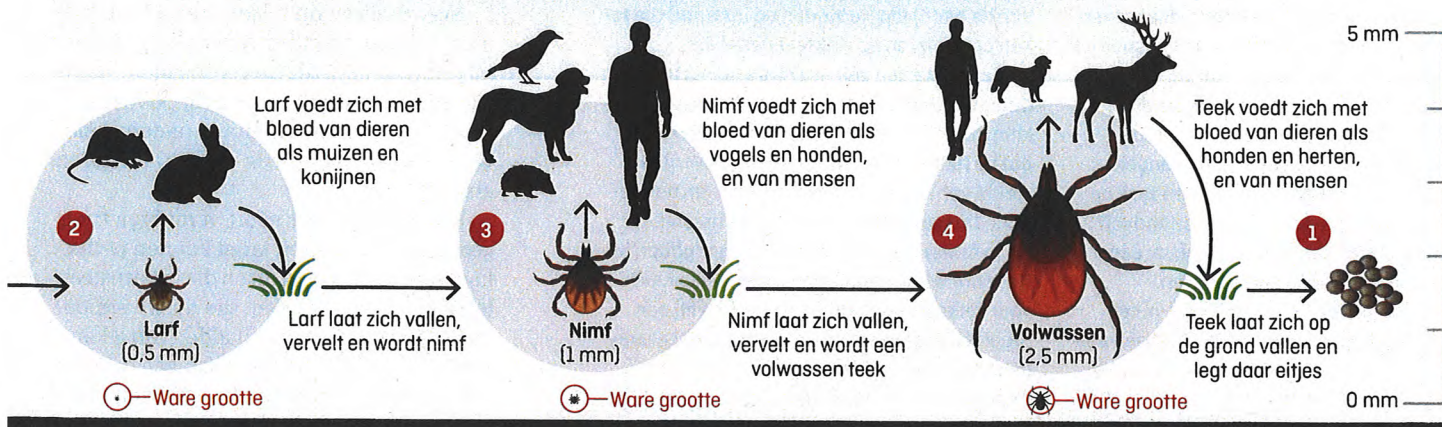
Ongewenste gast

Levenscyclus van de teek

Eitjes komen uit als larven die op zoek gaan naar een gastheer



Volwassen teek die zich heeft volgezogen met bloed van zijn gastheer



DE LYME-OORLOGEN TUSSEN ARTS EN PATIËNT

Omdat bijna iedereen weleens door een teek is gebeten, wijten hele volksstammen gezondheidsklachten aan tekenbeten, ook als testen geen ziekte van Lyme aantonen. En wanneer de ziekte wel is bevestigd, dan nog houdt 10 tot 20 procent na een behandeling met antibiotica klachten als zenuwuitval, spier- of gewrichtspijn.

Patiënten hebben al twee keer geprobeerd om via een burgerinitiatief (ruim 70.000 handtekeningen!) de Tweede Kamer te dwingen

meer aandacht te schenken aan de ziekte van Lyme. Hun klacht luidt dat artsen te weinig kennis en ervaring hebben.

In Amerika wordt zelfs gesproken over lyme-oorlogen tussen arts en patiënt. De Amerikaanse onderzoeksjournalist Mary Beth Pfeiffer verwijt in haar kersverse boek *Lyme* zowel de medische stand als de overheid een gebrek aan interesse.

In een interview via Skype trekt ze de vergelijking tussen hiv/aids en de ziekte van Lyme. 'Beide ziekte-



In de Verenigde Staten is er meer bezorgdheid over het gevaar van teken

verwekkers zijn ongeveer gelijktijdig ontdekt, hiv in 1983 en de bacterie die lyme veroorzaakt in 1981. Tegen aids kwamen door alle maatschappelijke commotie binnen een paar jaar tientallen medicijnen beschikbaar, tegen lyme is er nog steeds vrijwel niets.'

Ziekten door teken, krijgen volgens haar veel minder aandacht dan de ziekten die muggen overbrengen. 'Als teken konden vliegen, was er al lang meer onderzoeksgeld naar de ziekte van Lyme gegaan.'

dood of levend, is letterlijk zo bedoeld. Op het tekencentrum is met steun van Bayer, een van de bedrijven die tekenbestrijdingsmiddelen produceren, de app *TekenScanner* ontwikkeld. Hierop kan iedereen met een smartphone zien hoeveel besmette teken er in zijn regio zijn en hoe een verwijderd exemplaar kan worden opgestuurd.

Teken bedreigen niet alleen onze gezondheid, maar ook die van onze huisdieren en ons vee. Zo vormen ze voor Jongejan het vehikel waarmee hij de wereld rond reist. Hij was onder meer voor de Voedsel- en Landbouworganisatie (FAO) in Sudan, waar teken een groot probleem zijn in de veeteelt. Ook is hij hoogleraar in de Zuid-Afrikaanse stad Pretoria.

Teken verspreiden allerlei tropische vee-

ziekten, zoals *heartwater*. 'In Afrika kan veeteelt niet bestaan zonder gedegen tekenbestrijding.' Dat is ook waarom melkkampioenen als de Fries-Hollandse zwartbontekoe de honger in Afrika niet kunnen verlichten. 'De lokale koeien kunnen de teken daar nog wel enigszins aan, maar die van ons zijn er totaal niet tegen opgewassen.'

Mensenbloed

Elke regio heeft zijn eigen engerds. Jongejan was bij een ouder echtpaar dat uit Griekenland een schattig hondje had meegenomen. Hun hele huis zat onder de teken. 'Ze merkten het niet, want deze teek hield niet van mensenbloed. Zij zaten braaf op de bank naast elkaar terwijl de teken, te klein om door hen te worden waargenomen,

tegen de muren omhoogkropen.'

De vaderlandse engerd, *Ixodes ricinus*, waarvan één op de vijf de bacterie meedraagt die de ziekte van Lyme veroorzaakt, is een omnivoor. Jongejan: 'Eigenlijk vindt hij alles lekker. Elk dier. Als er maar bloed in zit.' Reeën, schapen, mensen, muizen, vogels, dat lieve egeltje in de tuin.

Een en ander houdt verband met zijn levensfasen. De met het blote oog nauwelijks zichtbare larven huizen op muizen, de net zichtbare nimfen op vogels en mensen, en de duidelijk zichtbare volwassenen (nog steeds kleiner dan een luciferkop) zitten bij voorkeur op reeën, maar draaien hun hand evenmin om voor een mens.

Daarmee verband houdt de plek waar je teken kunt verwachten. Larven en nimfen zitten in het lage gras, de volwassen mannetjes en vrouwtjes in het hoge gras of in struiken. Het verhaal dat ze in bomen zitten, waaruit ze zich laten vallen, klopt niet.

Nee, ze zitten op takjes, stengels of halmen, hun voorpootjes begerig uitgestoken tot een warmbloedig lijf voorbijkomt, waaraan ze zich vasthaken. De acht pootjes (die ze net als spinnen en mijten onderscheidt van insecten, die er zes hebben) fungeren als klittenband.

De teek heeft dit soort vernuftige trucs gedurende miljoenen jaren kunnen perfectioneren. 'We kennen teken die in barnsteen terecht zijn gekomen en die doen vermoeden dat de dino's al last hadden van teken,' zegt Jongejan. Er zijn aanwijzingen dat Ötzi – de Tiroler ijsmummie die vijfduizend jaar geleden leefde – al besmet was met lyme.

NIEUWE AANPAK: NA TEKENBEET DIRECT ANTIBIOTICA

Wie een bos of struikgewas ingaat, doet er verstandig aan blote benen of armen te bespuiten met een afweermiddel (Deet, Autan). Wie een tuin heeft, kan die door gespecialiseerde bedrijven laten behandelen met een mijten-dodend middel. Tekenexpert Frans Jongejan: 'Vergeet niet, één op de drie loopt een teek op in de tuin.' Een hek helpt ook. 'Nederland telt zo'n 80.000 reeën. Die zitten vol teken. Eén teek kan in je tuin 2.000 eitjes leggen.'

Wie toch tegen een teek aanloopt, moet deze zo snel mogelijk verwijderen. Met een pincet – niet draaien, niet knijpen – en pas na verwijdering de wond ontsmetten. Stop de teek in een boterhamzakje en stuur dat op naar een

van de bedrijven (te vinden op internet) die teken controleren op ziekteverwekkers.

Te overwegen valt om bij de huisarts aan te dringen op twee doses doxycycline (een goedkoop antibioticum). Mocht de test uitwijzen dat de teek besmet was, dan is de eventuele ziekte van Lyme in een vroeg stadium aangepakt. Dat verbetert de kansen op herstel.

In Amerika is deze aanpak al gangbaar, in Nederland nog niet. Wel gaat het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM) een proefproject opzetten. Probleem is dat er volgens de wereldwijd groeiende resistentie strenge richtlijnen zijn die juist beogen het gebruik van antibiotica terug te dringen.



De kop van een teek, gezien door een elektronenmicroscop



De teek kruipt ongemerkt in de huid van zijn gastheer

FEITEN EN CIJFERS OVER DE ZIEKTE VAN LYME

- De ziekte van Lyme is in 1975 voor het eerst geïdentificeerd in de Amerikaanse stad Old Lyme. In Nederland is de ziekte voor het eerst in 1984 vastgesteld.
- In Nederland worden jaarlijks naar schatting één miljoen mensen door een teek gebeten.
- Eén op de vijf teken in Nederland is besmet met de bacterie *Borrelia burgdorferi*, die de ziekte van Lyme veroorzaakt.
- Eén op de tien mensen die door een besmette teek worden gebeten, krijgt de ziekte van Lyme.
- Bij het merendeel verdwijnen de klachten (koorts, spierpijn, gewrichtsklachten, ze-nuuitval, hartklachten) na een behandeling

met antibiotica, maar 1.000 tot 2.500 patiënten (elk jaar weer!) houden klachten.

- De hersenvliesontsteking TBE (*tick-borne encephalitis*) die Oost-Europa en Azië al decennia teistert en ook door teken (een andere dan die van lyme) wordt overgedragen, heeft in 2016 Nederland bereikt.
- Tegen deze hersenvliesontsteking bestaat een vaccin. Dit is een groot succes in Oostenrijk: het vaccin biedt een geschatte bescherming van 98 procent.
- Tegen lyme bestond ooit een vaccin, maar dat is vijftien jaar geleden van de markt gehaald na protesten van antiprikactivisten dat het te veel bijwerkingen zou hebben.

Door een combinatie van natuurbescherming, opwarming en afkeer van chemische onkruidbestrijding neemt het aantal teken toe, ook in Nederland, net als het aantal ziektegevallen door een tekenbeet. Alleen al in Nederland worden jaarlijks één miljoen mensen door een teek gebeten. Van hen worden er 27.000 ziek. Jongejan: 'Ik volg het al vele jaren, wereldwijd, en eigenlijk is er maar weinig vooruitgang geboekt in de bestrijding van teken en door teken overgedragen ziekten.'

Een teek kan een waslijst enge bacteriën en virussen herbergen. Zo kunnen ze – ook in Nederland – hersenvliesontsteking (TBE, *tick-borne encephalitis*) verspreiden. Er heerst sinds kort zelfs teken-ebola in Griekenland en Spanje.

Het lijken wel kruipende injectienaalden, moppert de verslaggever tegen Jongejan. 'Nee hoor, een teek is gemener.'

Betrapt

Ziekteverwekkers die via tekenspeeksel het lichaam binnenkomen, zijn gevaarlijker dan wanneer je ze met een naald injecteert. Dat komt doordat de teek bij het opzuigen van bloed allerlei hulpstoffen overdraagt.

Door een lokale verdoving bijvoorbeeld merkt het slachtoffer niet dat hij wordt gebeten. Dat is ook het verschil met die andere geleedpotige die op ons bloed aast. Jongejan: 'De teek is veel beter aangepast aan het zuigen van bloed dan de mug.' De eerlijkheid gebiedt te zeggen dat een mug maar een paar minuten nodig heeft en een teek

veel langer. Dus is het voor een teek van levensbelang om niet te worden betrapt. 'Een volwassen teek kan wel een week op dezelfde plek blijven zitten.'

Hovius gaf in zijn inaugurele rede voorbeelden van hoe de teek dat flikt. 'Tijdens het voeden, een proces dat enkele dagen duurt, spuugt de teek speeksel met daarin honderden eiwitten in de huid. Deze dragen op ingenieuze wijze bij aan het bloedmaal. Zo maakt de teek cementachtige eiwitten om vast te blijven zitten, eiwitten die ervoor zorgen dat de bloedvaatjes verwijden en er een bloedmeertje ontstaat, en eiwitten die ervoor zorgen dat het bloed in dat bloedmeertje niet stolt. Ook bevat tekenspeeksel eiwitten die op diverse manieren het afweersysteem onderdrukken, zodat de teek in tegenstelling tot een splinter niet binnen enkele dagen uit de huid zweert.'

Door miljoenen jaren gezamenlijke evolutie is een hechte samenwerking gegroeid tussen teek en ziekteverwekker. Jongejan: 'Er is veel *crosstalk*. Ze helpen elkaar.' Een voorbeeld daarvan is het eiwit Salp15 in tekenspeeksel. Dat remt niet alleen menselijke afweercellen tegen de teek af, maar bindt zich ook aan de buitenkant van de *Borrelia*-bacterie die de ziekte van Lyme veroorzaakt en beschermt deze zo tegen het menselijk afweersysteem.

Ze zijn weerzinwekkend, ze spelen vals en ze bedreigen onze levens. De wereld lijkt beter af zonder hen, maar wie zich verdiept in deze diabolische spinnnetjes krijgt onwillekeurig een zekere bewondering voor dit beestje. *Sympathy for the devil*. **E**