

Epidemieën onder wilde konijnen en de gevolgen

De konijnenstand is in Nederland sterk achteruitgegaan door twee epidemieën, Myxomatose en VHS. Het bijna verdwijnen van konijnen maakt duidelijk hoe belangrijk ze zijn geweest voor het ecosysteem. Hoe zal het verder gaan met de ecosystemen op de zandgronden?

— Marijke Drees

Myxomatose wordt veroorzaakt door een virus uit de familie van de poxviridae. Het myxomavirus komt in het wild voor bij *Sylvilagus brasiliensis*, de katoenstaart, die verwant is aan het konijn. Het virus veroorzaakt bij de katoenstaart een wond achter het oor en meer niet. Maar toen in 1896 myxomatose optrad bij tamme konijnen in Zuid-Amerika bleek het dodelijk. Omdat in Amerika de wilde konijnen als permanente bron van besmetting fungeerden, braken er steeds opnieuw ziektes uit bij gehouden konijnen. Dit bracht in 1918 dr. Aragao in Rio de Janeiro op het idee om deze ziekte te gaan gebruiken om konijnenplagen te bestrijden. Tamme en wilde konijnen zijn immers dezelfde soort.

Wetenschappers hebben met grote tussenpozen gediscussieerd over het uitzetten van het virus, tot het tenslotte in de praktijk is gebracht. In eerste instantie in Australië. Eerst was er een maatschappelijke discussie, en weerstand. Maar in 1949 ging het zo slecht met de schapenteelt, dat toestemming werd gegeven voor veldproeven met het myxomavirus om zo de konijnen uit te roeien. De eerste proeven in Australië werden gedaan in droge gebieden. Dat zijn de gebieden waar schapenteelt heel belangrijk is omdat er geen andere landbouw mogelijk is. Eerst lukte het niet, tot opeens, in december 1950, er zieke konijnen waren buiten een van die lokale proeven. En toen ging de verbreiding snel: in 1953 was er een epidemie op het hele continent.

Het virus wordt mechanisch overgebracht door muggen die eerst een besmet konijn hebben gestoken. Belangrijk daarbij is dat het virus tot 220 dagen kan overleven op de kaken van een (overwinterende) mug. Zo kan er onverwacht ergens myxomatose uitbreken, op kilometers afstand van een besmettingshaard en maanden na de laatste epidemie. Myxomatose is eenvoud

dig te herkennen. Alle slijmvliezen zwellen op, en de bindvliezen van de ogen ontsteken waardoor de ogen dicht gaan zitten. Door de ontstoken neus halen de zieke dieren hoorbaar adem. Ze kunnen zich kennelijk niet meer oriënteren, botsen tegen struiken aan, lopen overdag op het fietspad. Konijnen met myxomatose zijn ook overdag bovengronds.

Myxomatose in Nederland

Ook in Europa werd het virus geïntroduceerd vanuit het laboratorium in Rio de Janeiro, en wel op 14 juni 1952, door een Franse arts die last had van konijnen op zijn (omheinde) landgoed. Maar de ziekte 'ontsnapte' uit het landgoed en verspreidde zich over heel Europa. In Nederland werd het eerste zieke konijn gesignaleerd in september 1953. Vier jaar later was ook het laatste stukje Nederland besmet, Schiermonnikoog. Bij deze eerste epidemie is 99,9% van de wilde konijnen dood gegaan. Ook veel tamme konijnen gingen dood.

In Nederland is waarschijnlijk de konijnenvlo (*Spilopsyllus cuniculi*) de belangrijkste overbrenner van de ziekte. Dat verklaart de langzamere verspreiding in Europa in vergelijking met Australië. Een vlo huft van het ene dier op het andere, maar blijft binnen één konijnenpopulatie. De vlo brengt de ziekte over, is 'vector', zonder zelf ziek te worden. Het virus zit op de bijtende monddelen. De konijnenvlo leeft op konijnen, maar kan in een hol zonder gastheer minstens 100 dagen overleven. De ziekte komt in alle seizoenen voor, met een piek in september. Dat is de maand met de meeste vlooien en het hoogste aantal jonge (niet-resistente) konijnen.

Evolutie van virus en de weerstand van het konijn

Het virus is sinds de introductie geleidelijk

's Winters eten de konijnen de bast van meidoorns. Daarbij klimmen ze zelfs in de struiken en dat betalen ze soms met de dood.



Jaap Mulder

zwakker geworden. Na enkele jaren was de sterfte onder wilde konijnen tussen 50 en 95%. In 1980 waren er konijnen die herstelden van de myxomatose en trad de ziekte niet meer overal tegelijk op. Er zijn twee redenen waarom myxomatose nu niet meer zoveel slachtoffers maakt: de ontwikkeling van het virus zelf en de ontwikkeling van genetische (aangeboren) weerstand van het konijn. Ook verkregen weerstand speelt een rol.

Het virus heeft een korte generatietijd, zodat spontane mutaties in virulentie vaak voorkomen. Bij de concurrentie, de 'struggle for life', heeft een zwakker virus het voordeel. Immers, een konijn dat wordt geïnfecteerd door een zwakker virus gaat niet direct dood, maar loopt nog een aantal dagen ziek rond. Zo heeft dat zwakkere virus een grotere kans om zich te verspreiden in de populatie dan het sterke. Hoe snel deze evolutie plaats vindt, is afhankelijk van de aard van de vector. Een konijnenvlo blijft op een konijn zitten. Pas als die dood gaat, verhuist een vlo naar een ander konijn. Bij een sterk virus sterft een konijn na korte tijd. Aan de andere kant is het aantal vlooiën dat het virus krijgt groter naarmate het zieke konijn langer ziek is. Zo wordt langzamerhand het zwakkere virus de meest voorkomende. De evolutie van genetische weerstand van het konijn speelt ook een rol, maar op een andere tijdschaal. De generaties van het konijn wisselen elkaar veel langzamer af dan die van het virus, dus de genetische veranderingen in het konijn gaan ook langzamer. Deze weerstand is in 1965 aangetoond.

Tenslotte is er nog een vorm van weerstand, de verkregen weerstand, die het jonge konijn krijgt via (de melk van?) de moeder. Dat geeft enige weerstand, waardoor het jonge konijn mogelijk in zijn eerste herfst de ziekte kan doorstaan. Alle konijnen die een keer ziek zijn geweest, zijn de rest van hun leven immuun. Ondanks deze ontwikkelingen had de konijnenstand in 1990 nog niet het niveau van voor de introductie van myxomatose in 1953 bereikt. In 1990 dook er opeens een nieuwe ziekte op.

Viraal Hemorragisch Syndroom

Tegenwoordig is er een andere ziekte die het lot van de konijnenpopulaties lijkt te bepalen: Viraal Hemorragisch Syndroom, VHS. In het engels zijn ook de afkortingen VHD en RHD in omloop: Viral (of Rabbit) Haemorrhagic Disease. Het virus veroorzaakt inwendige bloedingen (een hemorragie is een bloeding). Dat leidt tot ontsteking van de lever en milt en bloed in de longen. Aan de buitenkant is niet te zien dat het konijn ziek is. Zieke dieren kunnen

onverwachts dood neervallen, soms zelfs met het eten nog in de bek. Sommige zieke dieren hebben bloed aan de neus of de anus. De ziekte kwam voor bij tamme konijnen, en is voor het eerst gerapporteerd in 1984 in China. In 1988 is de ziekte beschreven bij commercieel gehouden konijnen in Italië. De eerste waarneming in Nederland was in de duinen van Meijndel in 1990.

VHS is een ziekte die alleen bij Europese konijnen (*Oryctolagus cuniculus*) voorkomt. Het virus behoort tot de familie van de Caliciviridae. De herkomst van het virus is niet bekend. In eerste instantie is gedacht dat er een mutatie was van het zogenaamde 'European Brown Hare Syndrome', een ziekte met hetzelfde type verwondingen onder (Europese) hazen. Nader onderzoek heeft echter uitgewezen dat het toch



Myxomatose-konijn

om een ander virus gaat waarvan de herkomst onbekend is. Voor tamme konijnen is inmiddels een vaccin ontwikkeld.

VHS grijpt om zich heen

VHS heeft een veel ernstiger epidemie veroorzaakt dan het zich eerst liet aanzien. Vanaf 1990 kwamen er uit steeds meer delen van het land berichten over de 'geheimzinnige konijnenziekte'. Er was geen razendsnelle verspreiding, zoals met myxomatose. Maar daar waar de stand omlaag ging, herstelde ze niet. Dat VHS minder opvalt, kan komen omdat zieke dieren wegkruipen in hun hol, of omdat de vos de karkassen meeneemt en verstopt voordat de mens ze vindt.

Het verschil in verspreiding en epidemievorming tussen myxomatose en VHS is een gevolg

van de verschillen in de wijze van overdracht van de ziekte. VHS is erg besmettelijk, via de mond of neus. De overdracht gebeurt door direct of indirect contact, dus van konijn naar konijn, of via de keutels die op de grond vallen, en waar andere konijnen mee in contact komen. Ook dode konijnen zijn besmettelijk. Dat zou de manier kunnen zijn waarop het virus van China naar Europa is gebracht. Als eenmaal een gebied besmet is, blijft de besmetting in stand, ook bij zeer lage dichtheden van de overlevers. In keutels kan het virus langere tijd in leven blijven.

Ook hier zal zich op den duur waarschijnlijk een zwakkere vorm van het virus ontwikkelen. Hoe lang dat duurt, is onbekend. Daarnaast is ook bij VHS verkregen immuniteit van belang. Veel jongen onder de 2 maanden worden niet

erg ziek. Het virus vermenigvuldigt zich, maar de besmetting leidt niet tot bloedingen. Deze jongen kunnen zo een immuniteit ontwikkelen. Jongen die van een immune moeder een passieve immuniteit meekrijgen (al voor de geboorte, dus niet via de melk), verliezen deze als ze niet in de eerste weken aan het virus worden blootgesteld. Met andere woorden deze verkregen immuniteit kan wel leiden tot een lagere sterfte in de populaties, maar er ontstaat geen volledig immune populatie.

Een ander scenario is het uitsterven van VHS als de populatiedichtheid van het wilde konijn te laag wordt om het virus te onderhouden. Na veel onderzoek en discussie heeft de regering van Nieuw-Zeeland besloten om VHS niet met opzet te introduceren als middel tegen de konijnen. Direct na dat besluit hebben boeren

het virus echter toch op eigen houtje in 1997 geïntroduceerd. Datzelfde lijkt gebeurd te zijn in Australië.

De effecten op het ecosysteem

Door het bijna uitsterven van de konijnen door myxomatose werd hun sleutelrol in de ecosystemen van arme zandgronden, zoals de duinen, duidelijk. Mörzer Bruyns heeft de vegetatie op Vlieland en Schiermonnikoog beschreven in de eerste twee jaren na de uitbraak van myxomatose. De kruidlaag kon doorgroeien, werd hoger en vooral dichter. Veel planten zoals orchideeën, kwamen tot bloeien. Het beeld werd kleurrijker. De onderzoeker waarschuwt al wel dat als deze situatie langer duurt, demozaïekstructuur van de vegetatie verloren zal gaan. Sipkes (Voorne, 1955, p.59) geeft een genuan-



ceerd beeld van de voor- en nadelen. “Een matige konijnenstand is bevorderlijk voor de fijnere elementen onder de planten en zeker voor planten als *parnassia*, *chlora*, duizendguldenkruid, die door konijnen niet aangevreten worden en bij het ontbreken van konijnen in het dichte gras zouden verstikken. Het ergerlijkste was, dat juist de fijnste elementen van de flora, de orchideeën, die in het najaar boven de grond komen als harlekijn-, bijen- en bokkenorchis, het meest onder de konijnen leiden.”

Koersveld (1955) beschrijft in *De Nederlandse Jager* de voordelen “Het gehele duin begon te groeien en te bloeien”, maar waarschuwt ook voor het verdwijnen van de hollen (probleem voor bergeend en tapuit). Hij signaleert het verdwijnen van bepaalde typische plantengemeenschappen die zich aan de vretelij van konijnen hadden aangepast. “Men zou dit verdwijnen kunnen voorkomen door de begrazing door andere diersoorten te laten verrichten. Bijvoorbeeld door de hazenstand wat meer op te voeren.” Nu is het wel zo dat de hazenstand vooruit gaat waar konijnen verdwijnen, maar hazen bereiken toch nooit de dichtheid die konijnen hadden.

Na de eerste myxomatose-epidemie is wel herstel van de konijnenstand opgetreden, voldoende om grote delen van de duinen weer open te houden. Zo is bij een inventarisatie van meidoorns in Meijndel (Salman, 1985) gebleken dat de leeftijdsklasse van 1954 sterk vertegenwoordigd was.

De VHS-uitbraak heeft dezelfde effecten. Maar door de grote veranderingen in het milieu, de vermessing, verzuring en verdroging, zijn die moeilijker te duiden. Al in de jaren tachtig waren er zorgen over de vermessing van na-

tuurgebieden. De plaatselijke achteruitgang van de konijnen op schrale zandgronden die al optrad voor het uitbreken van VHS, is mogelijk een gevolg van een te snelle groei van de vegetatie door vermessing en verdroging. Kruiden en grassen schieten te snel op, het stadium waarin ze goed verteerbaar zijn duurt te kort en de grassen, die minder verteerbaar zijn, gaan overheersen. Proeven met begrazing door grote grazers, om zo de konijnen te faciliteren, leiden tot verschillende uitkomsten, waarschijnlijk door het in diezelfde tijd optreden van VHS. Geïnteresseerden verwijs ik naar de verslagen van het Overlevingsplan Bos en Natuur.

Roofdieren en roofvogels

Jonge en volwassen konijnen zijn een belangrijke prooi voor vossen en haviken. Jonge konijnen zijn van belang voor de bosuil in de tijd dat die zelf jongen heeft. In de duinen kwam de bosuil terug toen de konijnenstand zich herstelde na de myxomatose-epidemie. In heel Europa baart het wegvallen van konijnen zorgen. In de Engelse duinen treden dezelfde effecten van vegetatiesuccessie op als bij ons. In Spanje is het konijn de belangrijkste prooi is voor de zeldzame pardel lynx. De pardel lynx kan niet zo makkelijk overschakelen op muizen als een meer ‘opportunistische’ soort als de vos. Experimenten met het bevorderen van de konijnenstand hebben nog geen resultaat gehad. Herintroductie heeft weinig zin als het virus nog rondwaart. ♦

Marijke Drees is freelance onderzoeker
marijke.drees@home.nl

LITERATUUR:

- DREES, J.M. 1998. LANGOOR over konijnen en vegetatie in de duinen. *Duin* 21 (4):4-6.
- DREES, J.M. and H. Olf. ‘Rabbit grazing and rabbit counting’, 2001. In: *Coastal dune management*. Eds. J.A.HOUSTON, S.E. EDMONSON and P.J. ROONEY. Liverpool University Press. pp.86-95.
- FENNER, F. and J. ROSS, 1994. ‘Myxomatosis.’ In: THOMPSON, H.V. and C.M. KING. *The European Rabbit. The history of a Successful Colonizer*. Oxford Science Publications.
- KOERSVELD, E. VAN, 1955. ‘De verspreiding van myxomatose’. *Nederlandse Jager* 59:760-764.
- F.J. KONING en G. BAEYENS, 1990. *Uilen in de duinen*. Uitg. KNNV, Utrecht.
- MARSMAN, G.J.P. en S. SIEBENGA, 2002. ‘Mysterieuze konijnenziekte VHS, snel en dodelijk’. *De Jager* 17 (02):8-10.
- MÖRZER BRUYNs, M.F., 1958. ‘De myxomatose op Vlieland’. *De Levende Natuur* 61:227-231.
- SALMAN, A., 1985. ‘De opmars van de meidoorn in de Wassenaarse duinen’. *DUIN* 1985 (1): 6-10.
- SIEBENGA, S., 1991. ‘Virusziekte bij hazen (EHBS) en konijnen (VHS) nu ook in Nederland’. *De Nederlandse Jager* 96:4-6.
- SIPKES, C., 1952. Voorne, tweede druk. Uitg. De Torenlaan, Assen.
- TURNHOUT, C. VAN, S. STUIJFZAND, M. NIJSSEN en H. ESSELINK, 2003. *Gevolgen van verzuring, vermessing en verdroging en invloed van herstel beheer op duinfauna*. Basisdocument. Expertisecentrum LNV.
- VILLAFUERTE, R., C. CALVETE, J.C. BLANCO en J. LUCIENTES, 1995. *Incidence of viral hemorrhagic disease in wild rabbit populations in Spain*. *Mammalia* 59:651-659.